

Япония усиливает поддержку университетской науки

Несмотря на продолжающиеся стагнацию в экономике и сокращение численности населения, угрожающие Японии отставанием в глобальной научно-технологической гонке, Страна восходящего солнца намерена удержаться в тройке мировых лидеров за счет укрепления науки в университетах. Какие меры будут этому способствовать и насколько масштабируем данный опыт Японии, Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ проанализировал на основе ее ключевых стратегических и программных документов в сфере науки и технологий.

Япония на протяжении многих лет входит в число ведущих стран по уровню научно-технологического развития. Она [третья в мире](#)¹ по объему внутренних затрат на исследования и разработки (177 млрд долл. США по ППС в 2021 г.) и численности исследователей (704.5 тыс. человеко-лет в эквиваленте полной занятости в 2021 г.), шестая – по числу научных статей в международных базах данных² (107 тыс. ед. в 2022 г.) и первая – по количеству «триадных» патентных семей³ (17.5 тыс. ед. в 2020 г.).

Справочно: В Глобальном инновационном индексе (ГИИ–2023) Япония занимает 13 строчку, и за последние десять лет поднялась на девять позиций. Заметные успехи страна демонстрирует и по уровню развития своих городов и агломераций. Например, японская столица в [Рейтинге](#) инновационной привлекательности мировых городов (HSE Global Cities Innovation Index – 2023), который формирует ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, заняла третье место, уступив только Лондону и Нью-Йорку. Еще два японских мегаполиса – Осака и Нагоя – разместились в данном рейтинге на 25 и 103 местах из 200 соответственно.

Несмотря на высокий достигнутый технологический уровень, по динамике отдельных показателей Япония заметно отстает от других глобальных лидеров (США, Китая, Южной Кореи, Германии). Так, вразрез с мировым трендом развития университетской науки, в Японии за последние два десятилетия объем внутренних затрат на исследования и разработки в секторе высшего образования почти не поменялся (при этом, например, Китай и Республика Корея демонстрировали его кратный рост, рис. 1). Особую озабоченность японского правительства вызывает продолжающаяся стагнация численности исследователей, занятых в секторе высшего образования, а также выпускников аспирантуры, получивших ученую степень, на фоне значимого роста этих показателей в странах-конкурентах.

Рис. 1. Текущие значения и динамика отдельных показателей развития науки в Японии и других странах-лидерах: 2000–2021*

	Япония		Китай		США		Республика Корея		Германия	
Внутренние затраты на исследования и разработки в секторе высшего образования, млрд долл. США по ППС / прирост**	20.5	-0.2%	52.3	+400%	82.0	+73%	11.3	233%	26.6	+35%
Численность исследователей, тыс. человеко-лет в эквиваленте полной занятости / прирост	704.5	+8.8%	1866.1	+168%	1493.0	+52%	470.7	+334%	459.5	+78%
Численность исследователей в секторе высшего образования, тыс. человеко-лет в эквиваленте полной занятости / прирост	137.3	-23%	352.8	+139%	175.9	-5.4%	43.7	+85%	120.5	+80%
Численность выпускников аспирантуры, защитивших диссертацию, чел. на 10 000 населения / прирост	1.5	-0.1%	6.5	+44%	9.1	+34%	1.6	+73%	2.6	+0.2%

* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

** При пересчете в долл. США по ППС использовались [данные ОЭСР](#).

Источник: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Национального [обзора](#) в сфере науки и технологий, подготовленного Министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии, а также [ОЭСР](#).

¹ Первые две позиции по этим показателям занимают США и Китай.

² Учтены статьи в научных журналах, индексируемых в международной базе данных Scopus.

³ Патентные заявки, поданные одновременно в патентные ведомства ЕС, США и Японии.

Эти проблемы усиливаются демографическим кризисом (вот уже более десяти лет население страны снижается), что вкупе с недостаточными финансовыми стимулами работы в науке для молодежи негативно влияет на численность научных кадров и, как следствие, результативность исследований.

Бороться с возникшими трудностями страна намерена с помощью новых мер поддержки университетской науки, запланированных в Комплексной инновационной стратегии. Согласно этому принятому в июне 2023 г. документу, Япония к 2026 г. должна утроить численность докторантов, а также увеличить на 10% (или на 4 107 чел.) численность молодых ученых (в возрасте до 39 лет), занятых на полную ставку в университетах страны, подняв тем самым их долю в общей численности исследователей с 20 до 30%.

Справочно: Согласно определению Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий, молодыми учеными в Японии считаются исследователи в возрасте до 39 лет, получившие ученую степень, либо исследователи, получившие ученую степень не ранее, чем восемь лет назад. Таким образом, понятие молодого ученого в Японии отождествляется не только с возрастом, но и с периодом его профессиональной деятельности в качестве обладателя ученой степени.

Для достижения намеченных целей правительство запускает программу долгосрочной базовой поддержки университетов, расширяет линейку исследовательских грантов для аспирантов и постдоков и продолжает привлекать талантливых ученых из-за рубежа.

Справочно: В основе научно-технической и инновационной политики Японии лежит система взаимосвязанных документов стратегического планирования (рис. 2), основными из которых являются Базовый план науки, технологий и инноваций (далее – Базовый план; принимается каждые пять лет), а также Комплексная инновационная стратегия (утверждается ежегодно). Базовые планы (последний – шестой – принят на период 2021–2026 гг.) разрабатываются Кабинетом министров правительства Японии на основе рекомендаций Совета по научно-технической политике и содержат основные цели и задачи развития сферы науки, технологий и инноваций. Комплексная инновационная стратегия формируется с учетом глобальных тенденций, отраженных в Национальном обзоре в сфере науки и технологий, который готовит Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий совместно с Японским обществом содействия развитию науки и Японским агентством по науке и технологиям (при участии иных министерств и ведомств) и включает целевые показатели научно-технологического развития, а также меры, направленные на их достижение.

Рис. 2. Основные стратегические и программные документы Японии в сфере науки, технологий и инноваций



Источник: составлено ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

Больше средств на операционные расходы и оборудование

В 2023 г. Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии при финансовой поддержке Японского общества содействия развитию науки запустило конкурсную Программу продвижения ключевых региональных и выдающихся исследовательских университетов (Comprehensive Promotion Package for Regional Core and Distinctive Research Universities), нацеленную на укрепление материально-технической базы и научного потенциала.

В этом году грантовую поддержку получили 22 организации, в том числе 17 государственных и два частных университета, а также три исследовательских центра, созданных на базе университетских консорциумов. Отбор вузов осуществлялся по таким критериям, как: общее число ранее полученных грантов в расчете на одного исследователя; доля молодых ученых в общей численности исследователей, получивших гранты; количество опубликованных научных статей, относящихся к топ-10 наиболее цитируемых в мире, и др.

Годовой бюджет программы составляет 14.9 млрд йен (9.4 млрд руб.)⁴, а размер гранта варьируется от 200 до 400 млн йен (от 126.3 до 252.7 млн руб.). Важно отметить долгосрочный характер грантов университетам: они выдаются на срок до 10 лет. Средства могут расходоваться

⁴ Здесь и далее суммы в рублях представлены по курсу ЦБ РФ на 24.10.2023 г.

по двум направлениям: 1) обеспечение операционных расходов, связанных с поддержкой исследовательского потенциала (заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками; закупка материалов и оборудования; арендные платежи в рамках научной деятельности, непредвиденные административные расходы); 2) приобретение, установка и техническое обслуживание научного оборудования, однако только в том случае, если оно предназначено для многократного использования (более чем в одном проекте).

Усиление поддержки аспирантуры

В рамках Комплексной инновационной стратегии за счет средств Японского общества содействия развитию науки реализуется еще одна мера – расширение грантовой поддержки аспирантов. Совокупное число ежегодных грантов, предоставляемых им на весь срок обучения (четыре года в медицинских науках и три года в других), увеличивается втрое (с 1 500 до 4 500). Одновременно возрастает и размер гранта – с 1.8 до 2.4 млн йен (с 1.1 до 1.5 млн руб.) в год. Полученные средства аспирант может использовать на покрытие расходов, связанных с проживанием, проездом на транспорте, покупкой учебной литературы, а также с медицинскими услугами (до 70% от их общего объема, остальное покрывается государственной медицинской страховкой).

Справочно: Японское общество содействия развитию науки (*англ.* – *The Japan Society for the Promotion of Science*, *японск.* – *日本学術振興会*, далее – Общество) и Японское агентство по науке и технологиям (*англ.* – *The Japan Science and Technology Agency*, *японск.* – *科学技術振興機構*, далее – Агентство) – крупные финансовые институты, созданные правительством Японии в целях поддержки развития науки.

Общество финансирует широкий спектр исследовательских проектов, как правило, посредством грантов (организациям, научным коллективам и отдельным исследователям). Агентство разрабатывает и обеспечивает финансирование крупных научных программ, связанных с фундаментальными исследованиями, кооперацией науки и бизнеса, международным сотрудничеством.

Годовой бюджет Общества в 2023 г. составляет 281.7 млрд йен (177.9 млрд руб.), Агентства – 217.5 млрд йен (137.4 млрд руб.).

По линии Японского агентства по науке и технологиям финансируются долгосрочные совместные исследования в рамках программы SPRING (Support for Pioneering Research Initiated by the Next Generation). Мера рассчитана на поддержку 800 аспирантов (в 2021–2022 гг. их было по 600 чел. ежегодно), каждый из которых получает гарантии ежегодного финансирования своей научно-исследовательской деятельности в размере 2.9 млн йен (1.8 млн руб.) в течение пяти лет (три года пребывания в аспирантуре и два года после ее окончания на исследовательской работе).

Претендовать на получение поддержки по двум вышеуказанным программам могут только аспиранты первого года обучения (как граждане Японии, так и иностранцы). Весь процесс отбора, финансирования и контроля результатов исследований по программам организован на базе единого межведомственного информационного портала [e-Rad \(The Cross-Ministerial R&D Management System\)](#), что позволяет, помимо прочего, предотвращать нецелевое использование или дублирование бюджетных расходов на науку.

Долгосрочные проекты и кооперация

Япония также расширяет меры поддержки постдоков (обладателей ученой степени, полученной не ранее чем восемь лет назад), остающихся работать в университетах страны. Срок предоставления грантов на реализацию индивидуальных исследовательских проектов таких ученых увеличивается с пяти до 10 лет, а ежегодный объем гранта составляет в среднем 1 млн йен (631.7 тыс. руб.). Денежные средства можно использовать по широкому спектру направлений, связанных с работой и проживанием постдока (компенсационный пакет аналогичен грантовой поддержке аспирантов, но рассчитан на более длительный срок).

Кроме того, в рамках программы ISPYPR (Intensive Support Program for Young Promising Researchers, впервые запущена в 2020 г.) продолжается поддержка инициативных индивидуальных проектов ученых (в возрасте до 45 лет), имеющих потенциал коммерческого применения научных результатов. Программа реализуется при поддержке Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий и Организации по развитию новой энергетики и промышленных технологий (NEDO) при Министерстве экономики, торговли и промышленности в два этапа. На первом ученые, работающие в университетах, в течение двух лет осуществляют исследования по одному из утвержденных технологических направлений⁵ в интересах компаний. Объем финансирования при этом составляет 10 млн йен (6.3 млн руб.) в год на проект за счет средств NEDO. На втором этапе, который может длиться от двух до пяти лет, отобранные компаниями проекты «доводятся» уже на их собственной производственной базе. Бюджет этого этапа составляет до 30 млн йен (19.0 млн руб.) в год на проект на условиях паритетного финансирования Министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий и заинтересованной компанией.

⁵ Возобновляемая энергетика, гражданское строительство, искусственный интеллект, судостроение и авиация, металлургия, химия, Интернет вещей, сельское и лесное хозяйство, передовые материалы, телекоммуникации и полупроводники, машиностроение.

Привлечение молодых иностранных постдоков

С 2022 г. Япония поддерживает на грантовой основе проведение передовых исследований под руководством перспективных зарубежных постдоков. Такой грант предоставляется ежегодно научным коллективам до пяти человек в размере 10 млн йен (6.3 млн руб.) на одного исследователя. Средства можно расходовать, в том числе, на проживание, командировки, покупку научной литературы и оплату медицинских услуг (международной страховки). Основное требование к кандидатам – наличие высокоцитируемых публикаций. Получатели гранта могут выполнять исследовательские проекты, работая в японских университетах либо за рубежом, но при этом обязаны в своих научных работах указывать аффилиацию с одним из вузов Японии. В ходе проекта или по его окончании зарубежному ученому может быть предложено уже на постоянной основе продолжить карьеру в том же или другом японском университете.

Комментирует Михаил Гершман, директор Центра научно-технической, инновационной и информационной политики ИСИЭЗ НИУ ВШЭ:

Мы наблюдаем, что в последние годы динамика научно-технологического развития Японии замедлилась, в том числе на фоне других стран-лидеров. Как следует из последних стратегических документов, власти намерены переломить этот негативный тренд, усиливая исследовательскую составляющую университетов за счет реализации новой программы их поддержки. Отчасти она напоминает российскую «Приоритет 2030», но в то же время нацелена преимущественно на обновление материально-технической базы вузов и является менее масштабной по своему бюджету.

Другой важный фокус японской политики – молодые ученые (аспиранты и постдоки). Для увеличения их численности в университетах расширены масштабы финансирования реализуемых ими проектов – как в плане длительности грантов, так и их размера. В России в 2019–2021 гг. проводился схожий конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемых аспирантами, однако, несмотря на его довольно высокую востребованность организациями науки, в качестве самостоятельного инструмента он сейчас не реализуется. В Японии также доступны своего рода «переходящие» гранты – когда аспирант, успешно выполняющий исследование, может продолжить его в течение нескольких лет после окончания аспирантуры. Интересен и опыт инициативы ISPYPR, предлагающей продолжение исследовательской карьеры аспиранта, но уже не в университете, а в компании. Такого рода программы «производственной аспирантуры», которые распространены также в Китае, США и Европе, могли бы дать положительный эффект в контексте решения приоритетной задачи по обеспечению технологического суверенитета нашей страны.



Источники: официальные документы правительства Японии; результаты проекта «Комплексное научно-методологическое и информационно-аналитическое сопровождение разработки и реализации государственной научной, научно-технической политики» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ.

■ Материал подготовили **Ф. Х. Брамбила Мартинес, А. В. Клыпин, М. А. Гершман**

Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ (обращаться issek@hse.ru). Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылки на интернет-сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ (issek.hse.ru), а также на авторов материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.

© НИУ ВШЭ, 2023