

Научная статья. Исторические науки

УДК 94:323(94)

DOI: 10.31696/2072-8271-2023-4-3-60-180-190

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АВСТРАЛИИ

Ольга Владимировна МОСОЛОВА ¹

¹Институт востоковедения РАН, Москва, Россия,

mosolova.olg@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7690-5178>

Аннотация: В Австралии уделяется много внимания научным исследованиям. Государство поддерживает науку и инвестирует в развитие технологий и разработку инноваций. Австралия является важной частью глобальной научной системы. Вклад страны в научные исследования значителен и высоко ценится во всём мире. Австралийские учёные также активно сотрудничают с коллегами из других стран для достижения новых научных результатов. Как и в других странах мира, социально-экономическое развитие Австралии напрямую зависит от состояния науки и исследований, в частности, в плане повышения производительности, достижения устойчивого экономического роста, создания современных рабочих мест и улучшения национального благосостояния. В правительстве страны понимают, что сильный научно-исследовательский сектор требует поддержки всех исследований: и фундаментальных исследований, направленных на повышение общего уровня знаний, и практических исследований, целью которых является создание новых продуктов и технологических процессов. Главная же цель правительства состоит в вовлечении всех австралийцев в науку и развитии существующих возможностей и навыков.

Ключевые слова: Австралия, научные исследования, правительственная политика

Для цитирования: Мосолова О.В. Научные исследования в Австралии // Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития, 2023, Том 4, № 3 (60). С. 180–190. DOI: 10.31696/2072-8271-2023-4-3-60-180-190

Original article. Historical science

SCIENTIFIC RESEARCHES IN AUSTRALIA

Olga V. MOSOLOVA ¹

¹Institute of Oriental Studies RAS, Moscow, Russia,

mosolova.olg@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7690-5178>

Abstract: Australia gives a grant attention to scientific researches. The government supports science and invests in technological development and in innovations elaboration. Australia is the important part of the global scientific system. The contribution of the country in scientific researches is significant and has a high value in all over the world. A scientist from Australia also has close collaboration with colleagues from the other countries to achievement the new scientific outcomes. As in the other countries of the world, socio-economic development of Australia directly depends on the conditions of scientific research, specifically, on a plane of the productivity rising, stable economic growth achievement, modern jobs creation and national well-being improving. The government understands that strong research sector demands support all the researches: the main researches, aim to the improvement of the general level of knowledge, and the practical researches, aim to the creation of the new products and technologies. The main purpose of the government consists in drawing all of the Australians into the science researches and development of the existing possibilities and practical knowledge.

Keywords: *Australia, scientific researches, government policy*

For citation: Mosolova O.V. Scientific Researches in Australia. *Yugo-Vostochnaya Aziya: aktual'nyye problemy razvitiya*, 2023, T. 4, № 3 (60). Pp. 180–190. DOI: 10.31696/2072-8271-2023-4-3-60-180-190

Австралия вносит свой вклад в глобальную научную систему, проводя исследования в самых разных дисциплинах: от здравоохранения и медицинских наук до сельского хозяйства, науки о космосе и информатики. В правительстве страны понимают, что сильный научно-исследовательский сектор требует поддержки всего спектра исследовательской деятельности: от фундаментальных исследований, направленных на повышение общего уровня знаний, до практических исследований, целью которых является создание новых продуктов и технологических процессов.

Как и в других странах мира, социально-экономическое развитие Австралии напрямую зависит от состояния науки и исследований, в частности, в плане повышения производительности, достижения устойчивого экономического роста, создания современных рабочих мест и улучшения национального благосостояния. По оценкам, развитие научных исследований приносит экономике страны 185 млрд долл. в год, а также поддерживает 1,2 миллиона рабочих мест¹.

Австралия является важной частью глобальной научной системы. Вклад Австралии в научные исследования значителен и высоко ценится во всём мире. Составляя всего лишь 0,3% мирового населения, страна внесла свой вклад в более чем 4% опубликованных в мире исследований. Австралия также известна своей готовностью работать с учёными из других стран для достижения более высоких результатов.

Как уже отмечалось, научные исследования в Австралии охватывают множество дисциплин, включая сельское хозяйство, окружающую среду и экологию, геонауки и инженерию. Значительная часть научных исследований проводится в 42 университетах страны. Судя по инвестициям высшего образования в исследования и разработки (НИОКР), тремя ведущими областями исследований в Австралии являются медицина и здравоохранение, инженерные и биологические науки. Однако, если сравнивать результаты австралийских исследований с результатами других стран, то страна является мировым лидером в области астрономии, физики и информатики.

Если исходить из количества публикаций, получится, что университеты в наиболее густонаселённых штатах Новый Южный Уэльс, Виктория и Квинсленд проводят более $\frac{3}{4}$ исследований в Австралии. Научные исследования также проводятся в департаментах правительства Австралии, таких как Бюро метеорологии и геонаук Австралии, в департаментах правительства штатов, а также в сети научно-исследовательских институтов, в которую входят 57 медицинских научно-исследовательских институтов.

Примечательно, что если исследования измеряются по расходам на них, а не по количеству публикаций, получится, что большая часть австралийских исследований проводится в промышленности и частном бизнесе, где результаты официально не публикуются – часто для защиты коммерческих интересов. Иногда эти учреждения вместо публикаций подают заявки на патенты или разрабатывают коммерческие продукты².

Крупнейшим национальным агентством Австралии и одной из крупнейших научно-исследовательских организаций в мире является Научная и промышленная исследовательская организация Содружества (CSIRO). Как национальное научное агентство и катализатор инноваций, CSIRO решает самые серьёзные проблемы, стоящие перед страной, с помощью развития инновационной науки и технологий. В ведении CSIRO находится и национальная исследовательская инфраструктура³.

Охватывая целый ряд научных дисциплин на различных этапах жизненного цикла инноваций, CSIRO применяет свои исследования для обоснования политики, создания новых отраслей и развития существующих секторов, обеспечивая успех в будущем. Главными проектами исследований CSIRO являются:

CSIRO ON – это национальная программа развития науки и технологий Австралии, реализуемая CSIRO. CSIRO разрабатывает инновационные решения в области информационных технологий, которые помогают обеспечить цифровое будущее Австралии. Его крупномасштабные инициативы, основанные на разнообразном научном опыте, обеспечивают инновации в решении целого ряда национальных проблем и открытие новых возможностей.

Развитие беспроводной связи. Группа информационных технологий специализируется на развитии беспроводной связи, локализации, визуализации и зондировании. Сфера применения здесь широкая. Это радиоастрономия, телекоммуникации, промышленная безопасность, медицина.

Ещё одно направление исследований – синтетическая биология. Это наука будущего, которая является одной из самых быстрорастущих областей современной науки с огромным потенциалом для развития в области здравоохранения, промышленной биотехнологии, сельского хозяйства, исследований в области продуктов питания и пр.

В группе информационной безопасности и конфиденциальности изучаются риски конфиденциальности и безопасности, а также проектируются и создаются безопасные и сохраняющие конфиденциальность технологии на протяжении всего жизненного цикла данных.

Исследования в области астрономии и космоса. У Австралии долгая и успешная история развития исследований в космическом секторе. В частности, активно развиваются радиоастрономические исследования, а также наблюдение Земли из космоса. Активно развивается направление космической оптики. Лаборатория спутниковой оптики CSIRO занимается исследованием и созданием индивидуальных гиперспектральных изображений.

Большое внимание уделяется климатическим исследованиям и проблемам окружающей среды. Исследования CSIRO обеспечивают устойчивое и продуктивное будущее для Австралии, а также всего Азиатско-Тихоокеанского региона. Начиная от океанов и побережий, ландшафтов и внутренних вод до атмосферы и климата, исследования CSIRO помогают поддерживать целостность окружающей среды и обеспечивать устойчивое использование природных ресурсов.

В группе сельского хозяйства и производства продуктов питания исследуются возможности адаптации к изменению климата и смягчения его последствий в сельскохозяйственных системах. В группе животных и растений изучаются экосистемы Австралии, а также проводятся конкретные тематические исследования животных и растений, чтобы лучше понять, защитить и укрепить богатое биоразнообразие страны. Поскольку Австралия сейчас находится в климатической модели Эль-Ниньо, особое внимание уделяется изучению влияния потепления воды на морские экосистемы.

Разнообразные исследования CSIRO в области продуктов питания и сельского хозяйства варьируются от изучения состава сельскохозяйственных культур и животных до методов и технологий обработки пищевых продуктов, которые разрабатываются для производства более здоровых, безопасных и устойчивых продуктов питания. Кроме того, недавно была запущена бесплатная онлайн- программа обучения, ориентированная на инновации малых и средних предприятий (МСП) в агропродовольственном секторе под названием «Инновации для роста: агропродовольствие».

В группе горнодобывающей промышленности и производства создаются основы инновационной, производительной, конкурентоспособной и устойчивой горнодобывающей промышленности и производства, жизненно важных для нынешнего и будущего процветания Австралии. В частности, разрабатываются реагенты для добычи золота, которые не наносят вреда Земле, но позволяют открывать низко- сортные, нерентабельные или заброшенные месторождения⁴.

Осенью 2023 г. CSIRO был выпущен «Справочник по природному капиталу», который поможет австралийскому бизнесу двигаться к экологически благополучному будущему. Справочник содержит практические пошаговые инструкции по измерению и использованию природных ресурсов, таких как ископаемые ресурсы, чистый воздух, почвы и водные источники.

В это же время шесть ведущих исследовательских институтов Австралии, включая CSIRO, объединились с зарубежными исследователями, чтобы возглавить разработку инноваций для решения проблем в производстве и хранении экологически чистой энергии. Было заявлено, что дальнейший социально- экономический рост Австралии должен опираться на доступ к устойчивым источникам энергии.

Большое внимание уделяется также совершенствованию технологий улавливания, использования и хранения CO₂ для достижения его нулевых выбросов. Улавливание, утилизация и хранение углерода

(CCUS) является важной частью комплекса мер, призванных помочь Австралии и всему миру достичь целей по чистым нулевым выбросам⁵.

Ещё одна крупная научно-техническая организация называется Наука и технологии Австралия (Science and Technology Australia – STA). Это одна из ведущих организаций Австралии в области науки и технологий, которая представляет более 115 тыс. учёных и специалистов-технологов.

Наука и технологии Австралия является влиятельной организацией, предоставляющей экспертные заключения для формирования государственной научно-технической политики. Штаб-квартира STA находится в Канберре. У организации налажены прекрасные отношения с парламентариями, научными академиями, руководителями государственных научных учреждений и грантовыми организациями. STA объединяет учёных, научные общества, правительство и промышленность для решения общих задач.

Организация связывает учёных и специалистов-технологов напрямую с парламентариями посредством такой инициативы как «Наука встречается с парламентом», а также с лицами, принимающими решения в департаментах, через программу «Наука встречается с политиками». Наука и технологии Австралия также регулярно представляет документы правительству, публикует заявления о политических решениях и участвует в национальных дискуссиях о будущем австралийской науки и технологий через парламентские форумы.

Наука и технологии Австралия способствует диалогу между бизнес-сообществом и учёными для устранения препятствий, с которыми сталкиваются учёные и специалисты-технологи при переходе в коммерческую сферу. Организация также формирует партнёрства и альянсы для продвижения и повышения роли науки и технологий в Австралии. С помощью таких инициатив, как «Национальный альянс исследований и инноваций», STA объединяет представительные органы для сотрудничества по вопросам, стоящим перед исследованиями и разработками в Австралии⁶.

Австралийская академия наук (Australian Academy of Science – AAS) была основана в 1954 г. австралийскими членами Лондонского королевского общества под председательством выдающегося физика Марка Олифанта. Ему была предоставлена Королевская хартия, устанавливающая Академию как независимый орган с одобрения правительства. Сэр Марк Олифант и стал первым президентом Австралийской академии наук.

Академия является некоммерческой организацией, состоящей из людей, избранных за выдающийся вклад в науку и исследования. Видение Австралийской академии наук заключается в создании научно-информированного сообщества, которое стремится к совершенству в науке, руководствуется и пользуется преимуществами научных усилий. Академия стремится оказывать глубокое влияние на определение научной программы Австралии, быть надёжным и независимым консультантом по научным вопросам, а также стремится стать лидером в международной сети академий наук.

Кроме того, Академия предоставляет масштабные и эффективные инновационные образовательные программы, а также способствует повышению информированности общественности о научных достижениях. Основные цели Академии включают признание научных достижений, содействие научному образованию и повышение осведомлённости общественности, а также предоставление парламенту и правительству рекомендаций по научной политике. Академия также проводит программы научных обменов с рядом стран⁷.

Академия объединяет ведущих австралийских экспертов из университетов, исследовательских институтов и государственных исследовательских агентств для консультирования правительства и бизнес-кругов по научным вопросам. Она предоставляет авторитетную информацию и советы по современной науке, технологиям и новейшим исследованиям и оказывает помощь в разработке политики и принятии решений в научно-технической сфере.

Академия не только делает представления в правительство по поводу разработки или анализа текущей научно-технической политики, но и регулярно публикует тематические статьи, в которых обсуждаются преимущества достижений науки для всех австралийцев. Академия публикует отчёты и стратегии для создания информационной базы обо всём научном секторе и конкретных научных дисциплинах⁸.

В Австралийской академии наук также находится Региональный координатор по Азиатско-Тихоокеанскому региону (REP-AP) под руководством доктора Петры Лундгрэн. REP-AP работает над тем, чтобы региональные потребности и приоритеты были адекватно представлены в глобальной повестке дня в рамках Международного научного совета (International Science Council – ISC), чтобы региональные голоса активно участвовали в руководстве и управлении работой ISC, и чтобы регионы извлекали выгоду из результатов этой работы. Создание Регионального координационного центра поддерживается инвестициями австралийского правительства в размере 10,3 млн долл.⁹.

В 2020 г. Австралийская академия наук и ISC объединились по инициативе в рамках проекта ISC «Общественная ценность науки» по совместному производству нескольких серий в рамках телесериала Global Science. Мобилизуя знания и ресурсы научного сообщества ISC, Global Science TV собирает всемирно известных научных экспертов и представляет интересные дискуссии об актуальных событиях нашего времени с целью поделиться научным опытом непосредственно от самих экспертов, а также информируя зрителей об основных проблемах, имеющих научное значение¹⁰.

Важным направлением деятельности Австралийской академии наук является составление и публикация Десятилетних планов развития науки. Эти планы представляют собой десятилетние стратегические планы по научным дисциплинам и разрабатываются Национальными комитетами Академии по науке.

Цель составления планов состоит в том, чтобы: оценить современное состояние знаний в конкретной научной дисциплине; определить и установить приоритеты по наиболее важным научным вопросам на ближайшее десятилетие; наметить стратегии для достижения этих приоритетов и целей. Десятилетние планы разрабатываются исследовательским сообществом, но адресатами этих документов в значительной степени являются политики и финансирующие организации.

В настоящее время Австралийская академия наук разрабатывает три десятилетних плана, которые будут определять будущее трёх дисциплин жизненно важных наук в Австралии: химии, сельскохозяйственных наук и наук о Земле. Эти планы, финансируемые Австралийским исследовательским советом в рамках программы специальных проектов научных академий, разрабатываются национальными комитетами Академии по химии, сельскому хозяйству, рыболовству и продовольствию, и наук о Земле.

Планы будут направлены в правительство и заинтересованные органы для определения приоритетов инвестиций. В ходе выполнения находятся планы «Бионаука 2030: рекомендации для будущей учебной программы» и «Десятилетний план австралийской астрономии на 2026-2035 года»¹¹.

Ниже перечислены уже опубликованные планы и обзоры:

«Математические науки в Австралии: среднесрочный обзор». 2022 г. Обзор показал, что математические науки являются актуальными и важными для общества, а возможности, возникающие в этой области, следует продолжать выявлять и развивать.

«Австралия в космосе: десятилетний план австралийской космической науки на 2021-2030 гг.». 2022 г. «Австралия в космосе» представляет собой 10-летний план развития австралийской космической науки с рекомендациями и стратегиями по продвижению национальных интересов и приоритетов в космосе.

«Десятилетний план австралийской астрономии на 2016-2025 гг.». 2020 г. Среднесрочный обзор десятилетнего плана австралийской астрономии содержит девять основных рекомендаций для развития астрономических исследований и подробно описывает продолжающиеся инвестиции в основные объекты и инфраструктуру, необходимые австралийским астрономам для того, чтобы продолжать играть ведущую роль в мире, отвечая на ключевые вопросы нашей Вселенной.

«Подготовка к цифровому будущему Австралии: стратегический план в области информационных и коммуникационных наук, техники и технологий». 2019 г. Исследования в области информационных и коммуникационных наук в Австралии являются очень перспективным направлением, и могут помочь развитию таких областей, как Интернет вещей, электронное здравоохранение, автоматизация производства, создание умных городов, а также предоставить возможности для бизнеса.

«География: формирование будущего Австралии». 2018 г. Этот план предлагает основу для исследований, которые стратегически соответствуют современным социальным, экономическим и экологическим проблемам Азиатско-Тихоокеанского региона.

«Десятилетний план австралийских геонаук: наша планета, будущее Австралии». 2018 г. Этот десятилетний план призван стимулировать будущие исследования, направленные на повышение безопасности, защищённости и благосостояния австралийцев, одновременно внося позитивный вклад в процветание страны и решение экологических проблем¹².

Большое внимание Австралийская академия наук уделяет составлению программ школьного образования. Академия признаёт высококачественное образование для всех австралийцев краеугольным камнем демократического общества Австралии и ключевым фактором национального процветания.

Программы школьного образования Академии тщательно спланированы, охватывают все дисциплины – от естествознания до математики, и демонстрируют образцовые методы проведения исследований, которые помогают учителям максимизировать результаты обучения.

Программы соответствуют австралийской учебной программе и являются бесплатными для учителей. Чтобы программы были полезными и практичными, их разработка и адаптация осуществляются путём консультаций с учителями, отделами образования штатов и территорий, а также национальными агентствами, такими как Education Services Australia¹³.

В качестве примера можно привести программу Science by Doing. «Наука через действие» – это программа среднего естественно-научного образования, предназначенная для преподавателей и помогающая учащимся 7-10 классов понимать и ценить науку. Уделяя особое внимание реальному австралийскому научному контексту, Science by Doing сотрудничает с педагогами и учёными в области естественнонаучного образования со всей Австралии для разработки свободно доступных материалов для профессионального обучения и учебных программ, основанных на современных педагогических подходах.

Программа ReSolve: Mathematics by Inquiry – это увлекательная математическая программа, в которой основное внимание уделяется целенаправленным и сложным задачам для учащихся от начального до десятого класса. ReSolve создаёт ресурсы для использования в классе и профессионального обучения, доступные бесплатно всем австралийским учителям, что способствует развитию исследовательского духа в школьной математике¹⁴.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что в Австралии уделяется много внимания научным исследованиям. Государство поддерживает науку и инвестирует в развитие технологий и разработку инноваций. Сильная научная система в стране создаётся путём: - вовлечения всех австралийцев в науку; - развития существующих возможностей и навыков; - создания современных направлений исследований и новых технологий; - обеспечения того условия, чтобы наука улучшала социальные, экономические, медицинские и экологические показатели Австралии¹⁵.

Главная цель правительства заключается в том, чтобы австралийское общество занималось наукой и обогащалось ею. Как справедливо отмечается в правительственных документах, наука – это постоянное стремление к познанию мира и Вселенной. Наука использует методологию, основанную на фактических данных, для углубления наших знаний. Эти знания позволяют нам наслаждаться созданной нами развитой цивилизацией и продолжать развивать её¹⁶.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

МОСОЛОВА Ольга Владимировна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра Юго-Восточной Азии, Австралии и Океании ИВ РАН, Москва, Россия

Статья поступила в редакцию 30.10.2023; одобрена после рецензирования 14.11.2023; принята к публикации 30.11.2023.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Olga V. MOSOLOVA, PhD (Econ.), Senior Researcher at the Center for Southeast Asia, Australia, and Oceania Studies, IOS RAS, Moscow, Russia

The article was submitted 30.10.2023; approved 14.11.2023; accepted to publication 30.11.2023.

¹ Science in Australia. Curious. URL: <https://www.science.org.au/curious/policy-features/science-australia>

² Science in Australia. Curious. ...

³ CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research. URL: <https://www.csiro.au>

⁴ CSIRO Research groups and projects. URL: <https://research.csiro.au>; CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research. ...

⁵ CSIRO Research groups and projects. ...; CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research. ...

⁶ Science and Technology Australia: Home page. URL: <https://scienceandtechnologyaustralia.org.au>

⁷ International Science Council. Australian Academy of Science. URL: <https://council.science/member/australian-academy-of-science/>

⁸ Science policy and analysis. URL: <https://www.science.org.au/supporting-science/science-policy-and-analysis>; International Science Council. Australian Academy of Science. ...

⁹ International Science Council. Australian Academy of Science. ...

¹⁰ International Science Council. Australian Academy of Science. ...

¹¹ Decadal plans for science. URL: <https://www.science.org.au/supporting-science/science-policy-and-analysis/decadal-plans-for-science>

¹² Decadal plans for science. ...

¹³ Academy school education programs. URL: <https://www.science.org.au/education/academy-school-education-programs>

¹⁴ Academy school education programs. ...

¹⁵ Science, technology and innovation. URL: <https://www.industry.gov.au/science-technology-and-innovation>

¹⁶ Science in Australia. Curious. ...