

УДК:001.83(99)

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ДОГОВОРА ОБ АНТАРКТИКЕ

Гожик П.Ф.¹, Гуржий А.Н.², Литвинов В.А.³

¹ *Национальная Академия наук Украины*

² *Академия педагогических наук Украины*

³ *Национальный антарктический научный центр МОН Украины*

Ключевые слова: Международный полярный год, научные проекты, научная стратегия, Научный комитет по антарктическим исследованиям

С целью инициирования широкого диалога среди антарктического сообщества для определения роли международного сотрудничества в оптимизации национальных усилий в антарктической науке в ноябре 2008 года Научный Комитет по Антарктическим Исследованиям (SCAR) опубликовал проект концепции “Антарктическая наука в XXI столетии”. SCAR имеет на это полное право как лидер и координатор международной антарктической научной деятельности. В то же время есть ряд причин, которые послужили импульсом для этого шага, такие как:

глобальный финансовый кризис 2008 г., который поставил в центр внимания экономические требования в вопросе международной координации при реализации научных программ;

усиление координации и сотрудничества, что уменьшило бы влияние на окружающую среду Антарктики и способствовало улучшению её состояния.

Появление новых технологий, смещение акцентов научной деятельности и прогресс в знаниях, вероятно, изменят логистические подходы и перечень элементов поддержки, которые необходимы для осуществления научной деятельности в Антарктике. Более свежий взгляд и понимание тенденций в антарктической науке позволят национальным программам и операторам планировать в будущем и распределять ограниченные ресурсы с предвидением этого развития. Возрастающие запросы антарктической науки приводят к возникновению проблем для всех стран, хотя возможности для взаимовыгодного партнерства и координации еще не исчерпаны.

Каковы же перспективные направления антарктической науки?

Ответить на этот вопрос – сложное дело, так как вклад в развитие науки решается каждой страной разными способами. Но проанализировав тенденции и экстраполировав их, можно более-менее определиться в этом вопросе.

Вопросы, которые ставятся учеными и обществом, становятся все более сложными и требуют объединения междисциплинарных усилий. Это иллюстрирует целостный научный подход к Системе Земля и признание того, что далекая и изолированная Антарктика и окружающий её Океан – составные части Системы Земля. Более того, исследования в Антарктике показывают взаимозависимость и связь между физическими и живыми системами.

Третий Международный Полярный Год (МППГ-2007/2008) идентифицировал важнейшие научные вопросы, которые содержатся и решаются в большом портфеле проектов. Портфель МППГ обеспечивает уникальное “окно” на будущее антарктической науки.

Полученные во многих научных направлениях результаты определили курс для полярной науки на грядущие годы.

Международный Программный Комитет по проведению III МПГ систематизировал предложенные проекты по месту их выполнения: Антарктика, Арктика и биполярные. Число проектов, которые выполнялись в Антарктике или в обоих полярных регионах, достигло 76 (из них 34 антарктических и 42 ? биполярных).

Соотношение количества проектов, которые выполнялись по различным составляющим Системы Земля, составило:

- Атмосфера – 15%;
- Лед – 16%;
- Поверхность Земли – 21%;
- Океаны – 30%;
- Космос – 11%;
- Люди – 7%.

Систематизация проектов по классификации SCAR:

- Науки о Земле – 18%;
- Науки о жизни – 30%;

Физические науки – 52% (по классификации SCAR климатология и гляциология – это физические науки, которые дают большой процент проектов в этом направлении).

Специфические научные проблемы, которые решаются в указанных проектах, включают:

- Изменение климата и глобальное потепление (в частности, погода, УФ, озон);
- Структура экосистемы и ее функционирование (океаническая (глубоководная), придонная, земная, морская, микробная);
- Систематизация (перепись) живых ресурсов и биоразнообразия (млекопитающие, птицы, пингвины, рыбы, растения);
- Астрономия и околоземная космическая наука;
- Восстановление палео-климатических записей (свидетельств);
- Лед и уровень моря;
- Спутниковые наблюдения;
- Южный Океан и его побережье;
- Среда под ледниками и подледная гидрология;
- Био-гео-химия;
- Гидрофизическое дистанционное зондирование и картография региона над- и под ледниками.

Соответственно в проектах МПГ при выполнении научных исследований были сформулированы требования к логистической поддержке и к элементам инфраструктуры:

Суда – ледоколы, научно-исследовательские суда, усиленные для работы во льдах; морские научно-исследовательские суда (в частности, для разворачивания сети буёв и поддержания этой сети), надувные лодки, средства для бурения на судах;

Полевые станции – использование существующих и создание новых станций;

Авиационные перевозки – специальная транспортная авиация и специальная авиация для геофизических наблюдений, вертолеты;

Сухопутный транспорт – транспортные средства для передвижения по заснеженной местности и для перемещений по континенту;

Средства для бурения – льда, донных осадков, грунта;

Обсерватории – многоинструментальные платформы, автоматизированные погодные станции, сети для контроля воздуха, автономные наземные и подводные транспортные средства, подводные лодки, спутники, ракеты;

Другое – базы с топливом, GPS-оборудование, радары.

Значение каких-либо тем исследований будет, бесспорно, зависеть от национальных приоритетов и возможностей. Ниже приводятся примеры некоторых важнейших национальных научных инициатив, которые будут реализовываться в недалеком будущем:

Оценка стабильности Западного Антарктического Ледового Щита;

Получение наиболее возможной по длине записи истории климата из ледовых кернов;

Определение детальной региональной и переменной изменчивости в климате Антарктики;

Доступ к среде под ледниками и взятие проб в этой среде;

Организация сетей наблюдений атмосферы и океана для прогноза поведения связанной системы океан-лед-атмосфера;

Выявление природы и истории подледниковой геологии в Восточной Антарктике;

Исследование связей процессов в верхней атмосфере, системе климата Земли над Антарктикой и Полярным Вихрем;

Получение данных о древнейшей истории антарктического климата из образцов бурения;

Определение баланса массы ледового щита, его стабильности и влияния на глобальный уровень моря в настоящее время, в прошлом и будущем;

Получение уникальных геологических образцов и палеозаписей в Антарктике;

Изучение эволюции и биологического разнообразия в Антарктике;

Исследование поддержки и процветания жизни в холоде и темноте;

Инвентаризация и нанесение на карту биологических оазисов, экосистем и мест распространения организмов в Антарктике и Южном Океане.

В этой связи, основываясь на материалах соответствующих веб-сайтов и Консультативных Сессий Договора об Антарктике, остановимся на основных позициях политики в Антарктике таких, в частности, государств, как Аргентина, Великобритания, США и Эквадор.

Так, **основными задачами научной стратегии исследований Аргентины в Антарктике являются [1]:**

Сосредоточение научных исследований, наблюдений и долговременного мониторинга, картографических работ в Аргентинском Антарктическом Секторе (сектор между западными меридианами 25° и 74° и от 60° южной широты до Южного Полюса);

Обеспечение устойчивого национального развития на основе антарктических научных исследований и технологических разработок;

Информирование общественности относительно Аргентинского Антарктического Сектора и разработки новых антарктических технологий, создание

у общественности осознания принадлежности Аргентинского Антарктического Сектора путем развития науки и техники;

Представительство интересов Аргентины в Антарктике на основе науки и техники путем усиления и расширения основ, которые поддерживают претензии Аргентины на суверенитет в Антарктике;

Стратегическими приоритетами в научной деятельности Аргентины в Антарктике являются:

Сосредоточение усилий во имя достижения политических целей, которые Аргентина имеет в Антарктике, в частности, признание суверенитета Аргентинского Антарктического Сектора;

Руководство и/или координация национальных и международных исследовательских проектов в Аргентинском Антарктическом Секторе;

Воспитание высококвалифицированных кадров специалистов в вопросах Антарктики, которые признаны на международном уровне, могут представлять страну на международных форумах по вопросам Антарктики и защищать национальные интересы в Антарктике;

Достижение совершенства и преимуществ в вопросах Антарктики;

Поддержка научного присутствия Аргентины в Антарктике.

При этом приоритетными направлениями научной деятельности Аргентины в Антарктике являются:

Изучение феномена Глобального Изменения Климата, его причин и последствий для систем Антарктики и его вклада в национальные продуктивные системы;

Изучение и сохранение антарктических природных ресурсов и соответствующих районов;

Разработка альтернативных источников энергообеспечения;

Изучение географии Аргентинского Антарктического Сектора.

Основной задачей Великобритании на период 2002–2012 гг. в Антарктике является “выполнение программы научных исследований мирового уровня, мониторинг, обследования и долговременные наблюдения, поддержка активного и влиятельного регионального присутствия Великобритании и поддержка ее лидирующей роли в вопросах Антарктики” [2].

Стратегическими приоритетами в научной деятельности Великобритании в Антарктике являются:

Концентрация деятельности на ключевых глобальных и основных вопросах науки;

Ведущая роль в национальном и международном научном партнерстве;

Признание научных достижений Великобритании сообществом всего мира;

Поддержка присутствия Великобритании в Антарктике;

Минимизация влияния деятельности Великобритании на окружающую среду Антарктики;

Развитие высококвалифицированной и профессиональной школы для работы в Антарктике;

Достижение совершенства в проведении научных исследований путем применения самого передового опыта и практики.

При этом приоритетные направления научной деятельности Великобритании в Антарктике сосредоточены в восьми научных программах:

Климат Антарктики и Система Земли;

Биоразнообразие, функционирование, ограничения и адаптация от молекул до экосистем;

Климат и процессы: ускорение, обратная связь и фазировка в Системе Земли;

Комплексная естественная программа;

Интегрирование экосистем Южного Океана в Систему Земли;

Тепличный эффект в эволюции льда антарктической криосферы и окружающей среды;

Отступление льда в Антарктике и уменьшение льда в Системе Земли;

Связи Солнца и Земли;

Связь долговременного мониторинга и наблюдений между всеми программами;

Долговременный мониторинг и наблюдения.

Политика США в Антарктике разрабатывалась постоянно и последовательно на протяжении ряда лет и базируется на четырех принципах [3]:

США не признают иностранных территориальных претензий в Антарктике (хотя имеют основания для такой претензии, но не выдвигали её);

США оставляют за собой право принимать участие в каком-либо использовании региона в будущем;

Антарктика должна использоваться только в мирных целях;

В Антарктике должен быть свободный доступ для научных исследований и других мирных целей.

В 1995-96 гг. Национальный Совет по Науке и Технике (NSTC) по указанию Конгресса США рассмотрел основные принципы Антарктической Программы США. Подчеркивая, что США должны осуществлять активное и влиятельное присутствие в Антарктике, NSTC пришел к заключению, что:

Антарктическая Программа США является экономически эффективной в продвижении целей американской науки и геополитики, научной перспективы при нынешнем уровне финансирования.

В 1970 г. и еще раз в 1976 г. Совет Национальной Безопасности США подтвердил “важность поддержки активного и влиятельного присутствия США в Антарктике”, которое “отвечает научным, экономическим и политическим целям США”.

Приоритетные направления научной деятельности США в Антарктике в настоящее время сосредоточены в шести научных программах:

Программа Антарктической Аэронамики и Астрофизика;

Антарктическая Программа Наук о Земле;

Антарктическая Гляциологическая Программа;

Антарктическая Интегрированная Система Наук;

Науки про Антарктический Океан и Атмосферу;

Антарктические Организмы и Экосистемы.

План **внешней национальной политики Эквадора** на 2006–2020 гг. включает как одно из стратегических направлений координацию присутствия Эквадора в Антарктике путем активного участия в Системе Договора про Антарктику и путем выполнения программ научных исследований в Антарктике [4].

Концепция национальной политика Эквадора в Антарктике изложена в официальном органе (газета) в 2004 г. и реализуется Министерством Национальной Обороны, которое

формирует и поддерживает геополитическую точку зрения страны и поддерживает постоянное участие Эквадора в научных исследованиях в Антарктике.

Стратегическими приоритетами научной деятельности Эквадора в Антарктике являются:

- Подтверждение и поддержка присутствия Эквадора в Антарктике;
- Содействие в участии и в сотрудничестве в научных исследованиях в Антарктике;
- Консервация и сохранение окружающей среды Антарктики;
- Оценка и использование ресурсов Антарктики в соответствии с правилами, замечаниями и мерами, установленными для района действия Системы Договора про Антарктику.

Приоритетные направления научной деятельности Эквадора в Антарктике сосредоточены в таких научных программах:

- Исследования экосистемы Антарктики;
- Оценка ресурсов Антарктики;
- Исследование процессов в океане и атмосфере, которые объединяют Антарктику с другими регионами Земли;
- Изучение процессов, которые влияют на климат;
- Изучение живых ресурсов Антарктики и вопросов их восстановления.

Научная деятельность Украины в Антарктике в настоящее время осуществляется строго в рамках Государственной программы проведения исследований в Антарктике на 2002–2010 гг., принятой распоряжением Кабинета Министров Украины от 13 сентября 2001 г. № 422-р.

В соответствии с этим же распоряжением на Министерство образования и науки Украины возложены функции заказчика Программы, а на Национальный антарктический научный центр – функции органа управления Программой.

Указанная программа по своему смыслу и содержанию соответствует проекту концепции SCAR. Так, в частности, на направлении Наук о Земле в программе реализуются проекты по геологическим, геофизическим, океанографическим исследованиям.

На направлении Наук о Жизни в программе реализуются проекты по биологическим, медицинским, биоресурсным исследованиям.

На направлении Физических Наук в программе реализуются проекты по исследованиям физической природы энергетических процессов в ядре Земли, сейсмоакустическому мониторингу для разработки и усовершенствования методов предсказания землетрясений, по разработке астрофизической модели глобального климата, по исследованиям физики верхней атмосферы и ближнего космоса, по гидрометеорологическим исследованиям.

В связи с проведением в 2007-2008 гг. III Международного Полярного Года (МППГ) распоряжением Кабинета Министров Украины от 7 июня 2006 г. № 323-р был образован Координационный комитет по подготовке и проведению в Украине III МППГ. В соответствии с этим же распоряжением Координационный комитет разработал и утвердил у Председателя Координационного комитета – Министра образования и науки Украины план мероприятий по подготовке и проведению в Украине III МППГ. В соответствии с утвержденным планом мероприятий Координационный комитет разработал и утвердил 16 научных проектов, которые были поданы в Международный Программный Комитет по подготовке и проведению III МППГ и включены в укрупненные международные программы (кластеры) III МППГ. Среди утвержденных Координационным комитетом 16-ти проектов –

- 5 проектов по направлению Наук о Земле;
- 6 проектов по направлению Наук о Жизни;
- 4 проекта по направлению Физических Наук;
- 1 проект по управлению антарктическими данными.

На протяжении 2007-2008 гг. 15 проектов были профинансированы Национальным антарктическим научным центром.

Следует отметить, что и наша Международная Антарктическая Конференция проводится также в соответствии с утвержденным планом мероприятий по подготовке и проведению в Украине III МПГ.

Анализ программ III МПГ, проекта концепции SCAR “Антарктическая наука в XXI столетии”, национальной политики в Антарктике Аргентины, Великобритании, США и Эквадора показывает, что программа исследований Украины в Антарктике полностью коррелирует с отмеченными национальными и международными программами исследований в Антарктике. Этот принцип заложен и в проекте концепции новой Государственной целевой научно-технической программы исследований Украины в Антарктике на 2011–2020 гг., которая разрабатывается в настоящее время специальной комиссией, образованной распоряжением Министерства образования и науки Украины от 31 июля 2008 г. №104-р.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Украины от 13 сентября 2002 г. № 1371 “Про порядок участия центральных органов исполнительной власти в деятельности международных организаций, членом которых является Украина” Министерства образования и науки Украины обязано эффективно использовать потенциальные возможности, в частности, Системы Договора про Антарктику с целью укрепления национальной безопасности Украины, обеспечения ее политических, социально-экономических и экологических интересов, ускорения экономических реформ. Соответственно Национальный антарктический научный центр предусматривает в проекте концепции новой Программы и вопросы продвижения и укрепления национальных политических, экономических, научных интересов Украины в Антарктике и в Системе Договора про Антарктику.

1. **Argentine Institute of Antarctica.** Argentine Science in Antarctica. Scientific Strategy. (<http://www.dna.gov.ar/INGLES/CIENCIA/ECIENT.HTM>).

2. **British Antarctic Survey Strategy to 2012.** Global Science in the Antarctic Context. (www.antarctica.ac.uk).

3. **National Science Foundation of USA.** Office of Polar Programs. U.S. Policy for Antarctica. (<http://www.nsf.gov/od/opp/antarct/uspolicy.jsp>).

4. **Ecuador's National Policy Proposal for Antarctica.** Ecuador's Information Paper 16 on XXX Antarctic Treaty Consultative Meeting (New Delhi, 30 April–11 May, 2007).