

## ВЗГЛЯД ЗА ГОРИЗОНТ: БУДУЩЕЕ АНТАРКТИЧЕСКОЙ НАУКИ

В конце 2012 г. Научный комитет по изучению Антарктики (СКАР) выступил с инициативой привлечь антарктическое научное сообщество к формулированию наиболее важных проблем и новых идей в исследованиях Антарктики и Южного океана на ближайшие два десятилетия с применением методики т.н. стратегической разведки, или сканирования горизонтов (*Horizon Scan*, далее скан). Эта методика основана на всестороннем и многоступенчатом обсуждении существующих знаний и современных тенденций развития науки, технологий и общества с целью определения тех направлений и задач научных исследований, которые через 15–20 лет станут ключевыми для антарктической науки. Подобный подход применялся начиная с 60-х годов прошлого столетия в экономике и бизнесе для прогнозирования наиболее вероятных коммерческих сценариев, а в настоящее время широко используется в политике, стратегическом планировании, оценках рисков и в инновационной сфере. Как свидетельствуют работы по теории сканирования, в идеале при правильной организации процесса его результатом становится не столько планирование, сколько формирование будущего.

Существует несколько способов сканирования. Для антарктических исследований методика была адаптирована таким образом, чтобы она позволяла определить научные приоритеты работ с учетом особого положения Антарктики и специфики выполняемых там работ. Задачи изучения Антарктики и Южного океана, стоящие в повестке дня на ближайшие 5–10 лет, намеренно не рассматривались, так как они уже присутствуют в существующих национальных и международных научных программах и обсуждаются в отчетах соответствующих рабочих совещаний.

Процесс сканирования антарктических горизонтов планировался и готовился в течение 18 месяцев. В июле 2012 г. он был одобрен на заседании 32-го совещания делегатов СКАР в Портленде (США), где была создана рабочая группа по реализации этой инициативы. Рабочая группа определила цели, сферу деятельности и количество участвующих в процессе специалистов, разработала предложения по финансированию и создала международный организационный комитет, в который вошли 25 специалистов из 14 стран (представителем России в комитете стал Г.Л. Лейченко, ВНИИОкеангеология им. И.С. Гамберга). Одновременно был создан сайт (<http://www.scar.org/horizonscanning>) как средство связи и ресурс с архивом документов. Сайт открыт и доступен для общего пользования, за исключением некоторых его страниц, которые содержат рабочие документы.

Следующей важной процедурой, которая составила основу скана, явилось создание базы данных о научных задачах, сформулированных в виде коротких вопросов. Было объявлено 2 раунда по сбору таких задач-вопросов, во время которых любой специалист мог сформулировать и предложить свои идеи для последующего обсуждения. Главным пожеланием было то, чтобы вопросы имели глобальную значимость или соотносились с уникальными условиями, свойственными Антарктике и Южному океану. Первый раунд опроса был проведен в период с 15 мая по 14 июня 2013 г. За это время на сайт скана поступил 751 вопрос от 351 специалиста из 38 стран (российские ученые направили только 13 вопро-

сов; с полной статистикой опроса можно ознакомиться на сайте скана).

Во втором раунде, который проходил с 13 сентября по 11 октября 2013 г., было предложено просмотреть ранее представленные вопросы и сформулировать новые, которые относились бы к решению научных задач еще более отдаленного будущего, т.е. периода после 2035 г. В этом раунде было получено 100 дополнительных вопросов, и, таким образом, их общее число (вместе с собранными ранее) возросло до 851.

Между раундами опроса антарктического научного сообщества, в июле 2013 г. был объявлен конкурс на участие в международной группе экспертов, которым предстояло собраться в уединенном месте, способствующем концентрации и эффективному решению поставленной перед ними важной задачи, а именно: завершить процесс сканирования горизонтов и выработать окончательные формулировки важнейших направлений будущих исследований в Антарктике и Южном океане. В качестве места для собрания экспертов был выбран курорт Миллбрук (Millbrook), расположенный в горной долине южного острова Новой Зеландии вблизи города Квинстаун. Само мероприятие с финальным совещанием экспертов в Миллбруке получило название Ретрит (*Retreat*), что в переводе с английского означает уединенное место, убежище, уединение.

В конкурсе на место в группе экспертов участвовали специалисты из разных стран и организаций, занимающихся антарктическими исследованиями. Кандидаты представлялись руководителями научных групп и организаций или путем самовыдвижения. Всего поступило около 600 предложений, из которых организационным комитетом путем двухступенчатого голосования было выбрано 38 наиболее известных и квалифицированных ученых, представляющих разные области знания, а также два начинающих научную карьеру специалиста и два студента. При выборе кандидатов учитывались их квалификация, известность в научном мире, область интересов, страна, организация и пол. В группу экспертов общей численностью 75 человек были также включены 25 членов международного организационного комитета и 8 специалистов из местного организационного комитета в Новой Зеландии.

В конечном счете в работе Ретрита приняли участие 80 человек из 24 стран, включая наблюдателей из Новозеландской антарктической экспедиции, Новозеландского института антарктических исследований, Новозеландского департамента охраны природы и Министерства бизнеса и экономических инноваций и фонда Тинкера. На совещании в качестве наблюдателя присутствовал также главный редактор ведущего международного научного журнала *Nature* Мишель Уайт (*Michael White*).

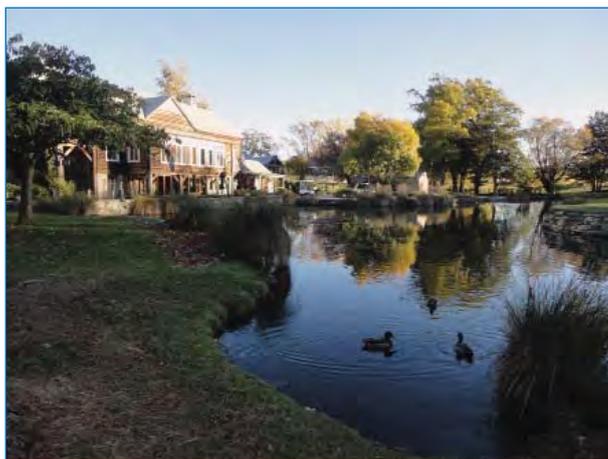
По областям знания и научным интересам эксперты Ретрита распределились следующим образом: специалисты по наукам о Земле (геология, география) — 22 %, по наукам о живой природе (биология, зоология, ботаника) — 32 %, по физическим наукам (астрономия, исследования океана, льда, атмосферы) — 33 %, социальные науки, гуманитарные науки и политика — 14 %. Женщины составили 27 % от общего числа участников, молодые ученые и студенты — 6 %. Наибольшее количество специалистов было из США (19 %), Новой Зелан-

дии (13 %), Великобритании (13 %), Австралии (9 %) и Германии (7 %). Из России в группу экспертов вошло 3 специалиста: В.Я. Липенков (ААНИИ), П.А. Морозова (Институт географии РАН) и Г.Л. Лейченков (ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга в качестве члена международного руководящего комитета).

До начала работы совещания в Новой Зеландии экспертам было предложено ознакомиться с поступившими вопросами — главным образом, по своей специализации, но также и

со всеми остальными — и определить возможные упущения и пробелы, т.е. не затронутые уже имеющимися вопросами научные проблемы. Важным этапом подготовки к совещанию стало онлайн голосование по выбору 10 наиболее значимых — с точки зрения каждого эксперта — вопросов в своей и смежных областях знания. Эта работа была проведена в феврале 2014 г. Результаты голосования экспертов в дальнейшем были приняты за основу при обсуждении окончательного списка главных задач и направлений антарктических исследований, которое проходило в ходе работы Ретрита в Миллбруке.

Отобранные в ходе голосования вопросы были сгруппированы в одиннадцать тематических кластеров для

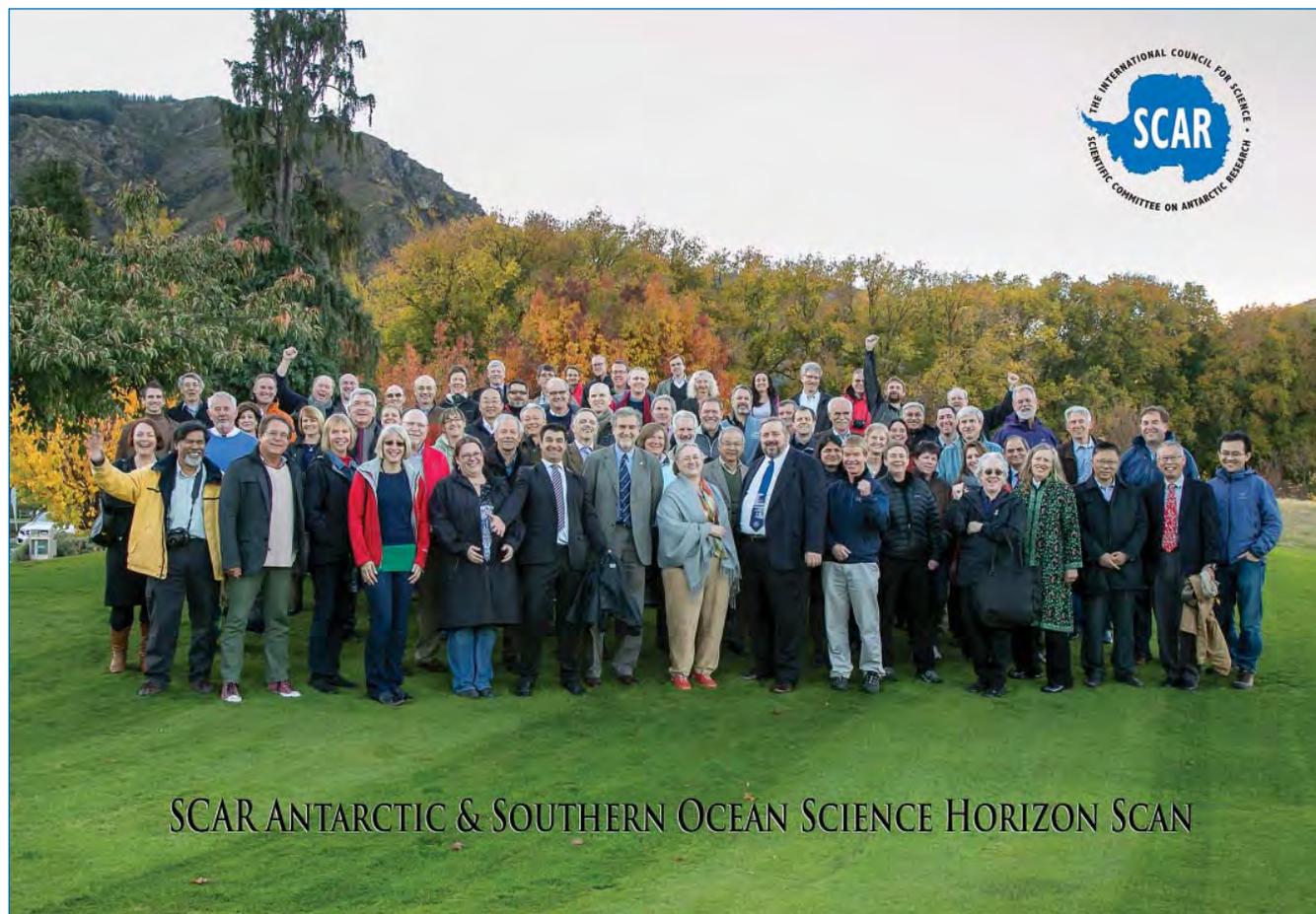


«Старая мельница», в которой проходило совещание в Миллбруке.  
Фото В.Я. Липенкова.

удобства их последующей обработки в соответствующих целевых рабочих группах. При этом некоторые междисциплинарные вопросы, которые затрагивали различные направления исследований, вошли сразу в несколько кластеров. Кластеры получили следующие названия: 1) Физика Южного океана, 2) Живая природа и экология Южного океана, 3) Литосфера, 4) Атмосфера, 5) Материковый лед, 6) Ближний и дальний космос, 7) Отклик биоты на глобальные изменения, 8) Морская биосфера и физическая

среда, 9) Люди в Антарктике, 10) Прошлое — окно в будущее, 11) Наземная живая природа и экология.

Совещание по определению главных научных проблем исследований Антарктики и Южного океана на период до 2035 г., которое стало главной и финальной фазой описанного выше процесса, проходило в Миллбруке с 21 по 23 апреля 2014 г. В первый день работы Ретрита обсуждение проводилось в 11 целевых группах, соответствующих указанным выше тематическим кластерам. Группы формировались на основе личных предпочтений и с учетом профессиональной принадлежности каждого участника совещания. В задачу целевых групп входило рассмотрение всех вопросов по своей тематике (вклю-



Участники совещания по «сканированию антарктических горизонтов» (Миллбрук, Новая Зеландия, 22 апреля 2014 г.).

## □ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

чая те, которые имели низкий рейтинг в онлайн голосовании), отсеивание повторяющихся и малозначимых вопросов и разработка на основе оставшихся вопросов научных направлений и задач, которые могли бы быть ориентиром для исследований в последующие 20 лет и в более отдаленном будущем. Для руководства этим процессом были назначены лидеры целевых групп, которые прошли инструктаж по ведению процедуры скана. Для более эффективной работы групп, помощь лидерам оказывали фасилитаторы (помощники), которые протоколировали заседания, обеспечивали голосование и создавали обновленные базы данных с вопросами.

Подобная процедура повторилась во второй и третий день совещания, но уже в объединенных группах. Во второй день темы были объединены в следующие четыре кластера: 1) Южный океан, 2) Материковый лед и наземная живая природа, 3) Земля, атмосфера и космос, 4) Прогноз будущих изменений. В ходе этой второй итерации опять забраковывались вопросы и редактировались формулировки с учетом мнения специалистов, представлявших теперь более широкий круг областей знания.

Третий день совещания объединил всех участников для финальной дискуссии. В результате интенсивной и продолжительной работы было выбрано 80 наиболее значимых вопросов, охватывающих все направления научных исследований в Антарктике и Южном океане. Эти вопросы были разбиты на семь тематических кластеров с заново отредактированными названиями. Созданы рабочие группы авторов, которые будут заниматься составлением отдельных пояснительных записок по каждому кластеру вопросов. Планируется, что в обсуж-

дении текстов подготовленных итоговых записок затем примут участие все эксперты Ретрита.

Следующим важным этапом скана, который завершит двухлетний проект, станет публикация его результатов в высокорейтинговых международных научных журналах. В настоящее время достигнута договоренность о публикации результатов сканирования антарктических горизонтов с журналами *Nature* и *Antarctic Science*. Все итоговые документы антарктического скана, тематические статьи и презентации будут размещаться на сайте скана по мере их готовности. Отчет о результатах совещания экспертов в Миллбруке будет представлен также на Консультативном совещании по Договору об Антарктике.

Следует подчеркнуть, что реализация инициативы по сканированию антарктических горизонтов была бы невозможна без спонсорской поддержки. Главным спонсором Ретрита стал фонд Тинкера (*Tinker Foundation Incorporated, TFI*; <http://www.tinker.org/>). Значительный вклад в планирование и организацию мероприятия внесли СКАР, Новозеландский институт антарктических исследований (*New Zealand Antarctic Research Institute*) и Новозеландская антарктическая экспедиция (*Antarctica New Zealand*), а также Британская антарктическая служба (*British Antarctic Survey*) и институт Альфреда Вегенера (*Alfred Wegener Institute*). Главным идейным вдохновителем проведения скана и руководителем его международного организационного комитета является бывший президент СКАРа (2008–2012 гг.) проф. М. Кенникут (M. Kennicutt II).

*Г.Л. Лейченко (ВНИИОкеангеология),  
В.Я. Липенков (ААНИИ)*

## ВИЗИТ БРИТАНСКИХ ДИПЛОМАТОВ В ААНИИ

3 июня 2014 г. с ознакомительным визитом ААНИИ Росгидромета посетили заместитель Генерального консула Великобритании в Санкт-Петербурге Бен Гринвуд и представители Посольства Великобритании в Москве старший советник Посольства Марина Соколова и старший научный обозреватель Татьяна Яковлева.

Заместитель директора института А.И. Данилов и руководитель отдела внешних связей С.М. Прямыков ознакомили высоких гостей с деятельностью института, с приоритетными исследованиями Арктики и Антарктики.

Г-н Гринвуд сообщил, что только что вернулся из Архангельска, где ознакомился с деятельностью институтов РАН и САФУ.

Он информировал, что принят документ, определяющий политику страны в области адаптации к глобальным изменениям в Арктике, подготовленный Отделом полярных регионов Министерства иностранных дел и Содружества.



Встреча с британскими дипломатами в ААНИИ Росгидромета 3 июня 2014 г.  
Фото Е.Р. Березиной.