

345 нм имеют противоположный ход со средними за сезон (за тот же интервал) значениям TSI (total solar irradiance — интегральный поток солнечного излучения), что видно из рис. 3.

Основной результат наблюдений солнечной УФ-радиации (UV) по данным п/с Новолазаревская и НИС «Ледовая база «Мыс Баранова»» состоит в следующем. Флуктуации солнечной УФ-радиации в диапазоне 297–330 нм обусловлены воздействием на верхнюю атмосферу различных солнечных факторов с временным диапазоном от минут до периода 11-летнего цикла солнечной активности (СА). В числе этих факторов — TSI, радиоизлучение 245–8800 МГц, потоки СКЛ (на дифференциальном вращении Солнца) и глобальные колебания (Benevolenskaya E.E., Shapovalov S.N., Kostuchenko I.G. Solar spectral irradiance and total solar irradiance at a solar minimum // *Geomagnetism and Aeronomy*. 2014. Vol. 54. Is. 7. P. 926–932; Шаповалов С.Н. Спектральные исследования флуктуаций UV-радиации в зените атмосферы: связи с показателями верхней атмосферы и солнечными факторами (Антарктида) // Тезисы докладов Восьмой ежегодной конференции «Физика плазмы в Солнечной системе». 4–8 февраля 2013. ИКИ РАН, Москва. С. 150). С одной стороны, важную роль играет энергия UV, трансформирующая компоненту солнечных осцилляций и задающая, соответственно, колебательные процессы в верхней мезосфере. С другой стороны — воздействие радиоизлучения Солнца на молекулярные и атомарные состояния в верхней атмосфере, в т.ч. на общее содержание озона. Воздействие разных радиодиапазонов Солнца на показатели верхней атмосферы, по всей видимости, имеет фундаментальное и еще не изученное значение в солнечно-земных связях.

В августе 2017 года программа геофизических наблюдений пополнилась мониторингом радиопрозрачности ионосферы. Многие годы риометрия является стандартным методом мониторинга состояния ионосферы. Непрерывное измерение поглощения космического радиоизлучения является надежным методом определения ионизации в этом слое. Происходящие в ионосфере процессы оказывают влияние и на магнитосферу, что видно из рис. 4. Измерения проводятся на частоте 30 МГц риометром — радиотехническим прибором, по сути, представляющим собой радиотелескоп. Перспективы внедрения современных сканирующих и отображающих риометров могут вывести качество информации на новый



Рис. 4. Поглощение космического радиопотока — риограмма с периодами «просаживания» на кривой (верхний график), квазисинхронное с возмущениями модуля индукции МПЗ (нижний график) за 19 августа 2017 года.

уровень — сделать возможным определение пространственного распределения уровней поглощения, отследить динамику их перемещений. Данный вид информации используется для прогноза развития областей нарушения длинноволновой радиосвязи, в т.ч. радиосвязи с искусственными спутниками Земли.

В целом в ходе геофизических наблюдений получены следующие данные:

- измерения модуля МПЗ с применением процессорного оверхаузеровского датчика POS-1 (дискретность 3 с) — 480 Мб данных;
- измерения трех компонент вектора индукции МПЗ с помощью магнитовариационной станции — феррозондового магнитометра для 1-секундного стандарта INTERMAGNET LEMI-025 — 21 Гб информации;
- измерение поглощения космического радиоизлучения (риометрия) — риометром R55 La Jolla Sciences через 1 с — 64 Мб данных;
- регистрация энергетических флуктуаций в УФ-спектре зенита атмосферы спектрометром Avaspec-2048 (с 01.08.2017 года) — 804 Мб данных с дискретностью 3 с.

Б.И. Бакаленко (АНИИ)

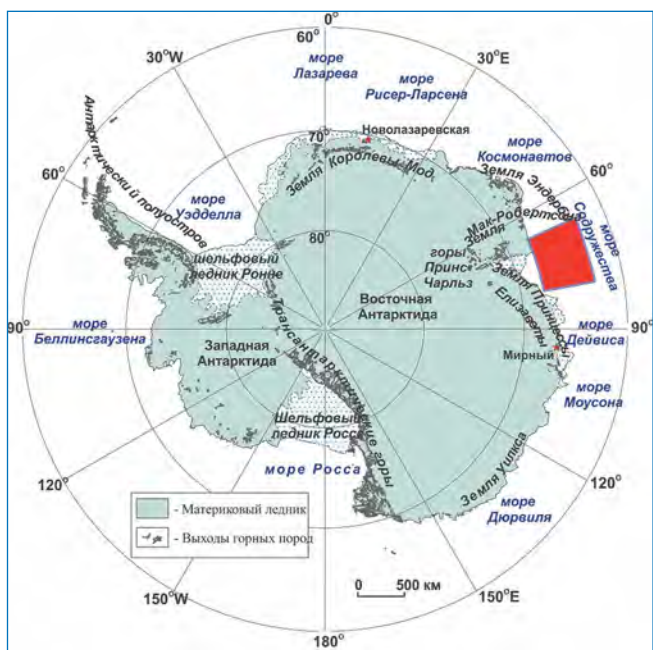
СЕЗОННЫЕ МОРСКИЕ И КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПМГРЭ В ПЕРИОД 62-й РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Антарктическим летом 2017 года в сезон 62-й РАЭ АО «Полярная морская геологоразведочная экспедиция» (ПМГРЭ) провела комплексные морские геофизические исследования в районе обсерватории Мирный и оазиса Бангера. Целевым назначением работ, как и в предыдущие годы, являлось обеспечение геополитических интересов России в Антарктике в форме систематических региональных геолого-геофизических исследований недр Антарктиды и прилегающего континентального шельфа, представляющих собой потенциальный резерв добычи минерального сырья будущими поколениями человечества.

Морские геолого-геофизические исследования проводились в 47-м рейсе НИС «Академик Александр Карпинский».

Капитан судна — Е.А. Рыбников. В работах на полигоне в период с 3 февраля до 6 марта 2017 года участвовало 23 сотрудника ПМГРЭ под руководством начальника рейса И.В. Ксенофонтова.

Комплекс морских геофизических работ 62-й РАЭ включал в себя сейсмозондирование методом общей глубинной точки (МОГТ), гидромагнитные и набортные гравиметрические измерения, сейсмические зондирования методом преломленных волн (МПВ) с автономными донными сейсмическими станциями (АДСС). Научные задачи работ этого рейса были сосредоточены на изучении глубинного строения земной коры моря Содружества и выявлении закономерностей распределения комплексов отложений, составляющих осадочный чехол.



Расположение района морских работ.

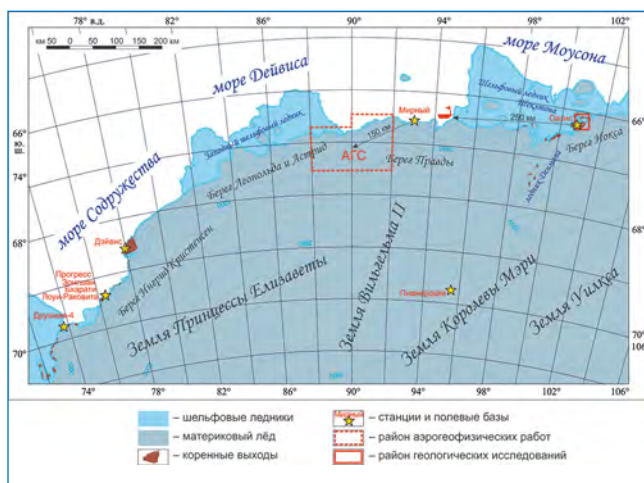
История морских геофизических исследований в море Содружества началась в 1981 году с работ австралийских и японских экспедиций. В 1985 году здесь состоялись первые отечественные геофизические исследования, которые были реализованы силами ПМГРЭ. С середины 1980-х годов до 2012 года за девять полевых сезонов (31–33-й, 35–36-й САЭ и 39–40-й, 52-й и 57-й РАЭ) было выполнено более 20 000 км профилей МОГТ.

В структурно-тектоническом отношении район исследований относится к пассивной невулканической континентальной окраине, приуроченной к области развития докембриско-раннепалеозойского кристаллического щита и ранне-меловой океанической плиты. Интерес к морю Содружества обусловлен наличием здесь обширного осадочного бассейна, приуроченного к зоне сочленения окраинного и внутриконтинентального мезозойских рифтов. По сравнению с другими антарктическими морями, где ледовая обстановка обычно препятствует изучению шельфовых областей, представляющих первостепенный интерес с точки зрения познания истории развития антарктического материка, значительная часть шельфа моря Содружества доступна для изучения.

Несмотря на значительный объем исследований, выполненных в разные годы в бассейне моря Содружества отечественными и зарубежными экспедициями, многие детали



НИС «Академик Александр Карпинский» в Кильском канале на обратном пути из Антарктиды в Санкт-Петербург.
Фото Юргена Брекера (www.marinetraffic.com)



Расположение районов континентальных работ.

геологического строения и геодинамической эволюции земной коры этого сектора Индийского океана остаются невыясненными. До сих пор открыты вопросы, связанные с особенностями строения осадочных комплексов, слагающих чехол: рифтовых, пострифтовых, ледниковых. Требуют уточнения сейсмостратиграфия и представления о распределении мощности осадочных комплексов шельфовой части бассейна. Это связано с тем, что обильные и мощные кратные волны помехи создают трудности в прослеживании сейсмогоризонтов с шельфа в глубоководную область, где осадочный чехол имеет значительную мощность. На сейсмических записях не всегда хорошо различимы нижние горизонты чехла и поверхность фундамента. Не до конца изучены фациальные особенности сейсмокомплексов. Неоднозначна картина в области перехода континентальной земной коры к океанической, а именно — не везде определена граница между участками различ-

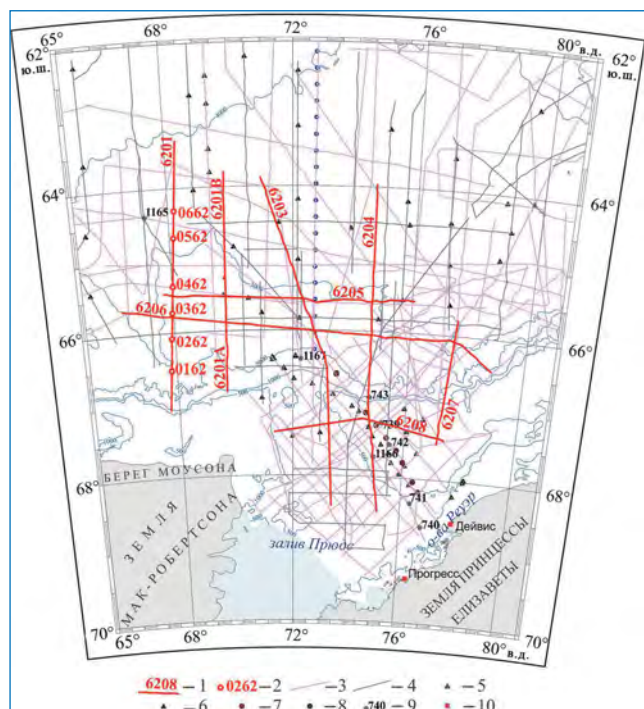


Схема геофизической изученности моря Содружества и положение выполненных наблюдений 62-й РАЭ:

1 — геофизические профили 62-й РАЭ; 2 — сейсмозондирования с донными станциями 62-й РАЭ; геофизические профили предшествующих исследований: 3 — отечественные, 4 — зарубежные; сейсмозондирования с радиобуями: 5 — российские, 6 — зарубежные; сейсмозондирования с донными станциями: 7 — российские, 8 — зарубежные; 9 — скважины и их номера; 10 — антарктические станции.



Перспективный вид с носовой части судна на корму.
Фото П.И. Лулева.

ной геологической природы. Интерпретация накопленных за десятилетия геофизических материалов нуждается в дополнительном научном обосновании.

Морские геофизические работы 62-й РАЭ отличаются от всех предыдущих. В 2014 году НИС «Академик Александр Карпинский» было модернизировано. В рамках этой кампании судно было оснащено самым современным на тот момент геофизическим оборудованием. Благодаря новейшим аппаратурным комплексам появилась возможность получать геофизические материалы высочайшего качества. Особенно это улучшение касалось сейсмических данных, информативность которых теперь превосходит все предшествующие материалы.

В рамках 62-й РАЭ в море Содружества впервые была использована сейсмическая коса с базой приема 6987,5 м (560 приемных каналов), позволившая получить лучшие сейсмические разрезы в этом районе. При выполнении гидромагнитной съемки также использовалось наиболее современное оборудование — магнитометр-градиентометр SeaSPY-2. Сейсмические зондирования осуществлялись с применением глубоководных автономных донных сейсмических станций на базе регистраторов CM26m. Кроме этого, многие профили, выполненные в период 62-й РАЭ, пересекли участки, где геофизическая информация либо устарела, либо вовсе отсутствовала. Так, в южном секторе моря Содружества, где сложная ледовая обстановка обычно препятствует выполнению морских работ, в этом году сложились достаточно благоприятные условия. Полученные временные разрезы по профилям, продолженным на юг до шельфа, несут в себе уникальную информацию о фундаменте и осадочном чехле в этом районе.

В настоящее время геофизические материалы обрабатываются. Однако на этапе анализа и предварительной интерпретации уже можно с уверенностью сказать, что высокое качество полученных данных позволит решить многие вопросы. На полученных временных разрезах повсеместно прослеживается кровля акустического фундамента (ранее, на участ-

Подъем на борт буксируемой гондолы магнитометра-градиентометра SeaSPY-2.
Фото П.И. Лулева.



Устройство контроля глубины DigiBIRD на сейсмической косе DigiSTREAMER.
Фото А.Ю. Казанкова.

ках, где осадочный чехол достигает значительной мощности, выявление этой границы не всегда было возможно). Это дает возможность уточнить границы областей с различной геологической природой и детализировать представления о структурном плане поверхности фундамента осадочного бассейна. Ниже поверхности фундамента на сейсмических разрезах МОГТ выявлены фрагменты поверхности Мохоровичича, благодаря чему в некоторых областях появилась возможность оценить и рассчитать мощность земной коры. Более точно положение этой границы определится по данным зондирований МПВ, которые сейчас находятся в стадии обработки. Получены характеристики основных параметров стратифицированной части осадочного чехла. Мощность его составляет от нескольких сотен метров на востоке района работ в областях поднятий кристаллического фундамента до почти 10 км в осевой части периконтинентального рифта. В стратифицированном осадочном чехле выявлены и прослежены опорные сейсмометрические границы рифтового и пострифтового структурных этажей, определены их сейсмические параметры и пределы распространения.

Таким образом, в результате проведенных в период 62-й РАЭ комплексных геофизических исследований получены новые материалы, которые не только дополняют и расширяют существующие представления о структуре земной коры моря Содружества, но и обеспечивают новую интерпретацию на современном, более качественном уровне обширных ретроспективных данных, уточняя сейсмостратиграфические и сейсмофациальные характеристики осадочного чехла. Помимо высокой научной значимости, результаты геолого-геофизических работ 62-й РАЭ демонстрируют передовые возможности современного морского геофизического оборудования, открывающие широкие перспективы для дальнейших исследований Антарктики, и явственно показывают необходимость продолжения систематических геофизических исследований на шельфах антарктических морей.

Спуск автономной донной сейсмической станции.
Фото А.Ю. Казанкова.



Континентальные геолого-геофизические исследования ПМГРЭ в Антарктиде в течение последних 30 лет были сосредоточены в районе Земель Мак-Робертсона и Принцессы Елизаветы в горах Принс-Чарльз и побережья залива Приудс. Работы были выполнены с использованием инфраструктуры станции Прогресс, полевых баз Дружная-4 и Союз. В ходе 62-й РАЭ районы полевых работ были смещены восточнее указанных выше и исследования проводились с использованием обсерватории Мирный и полевой базы Оазис в оазисе Бангера. Исследования включали в себя комплексные аэрогеофизические работы (аэромагнитная съемка и радиолокационное зондирование), а также наземные геологические работы. В работах участвовало 17 сотрудников ПМГРЭ под руководством заместителя начальника 62-й сезонной РАЭ по геолого-геофизическим исследованиям Д.М. Воробьева.

Актуальность проведения аэрогеофизических исследований, ежегодно выполняемых ПМГРЭ на протяжении многих лет, обусловлена тем, что подавляющая часть антарктического материка представляет собой ледовый купол и получить какую-либо информацию о том, что находится под ледником, возможно лишь дистанционными методами, в частности с

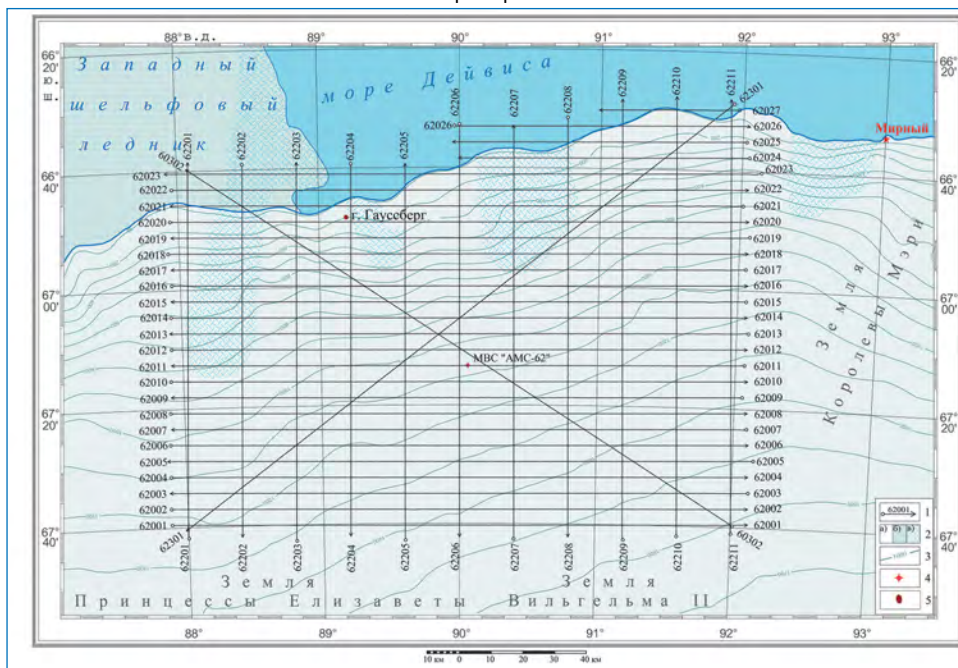


Самолет Ан-2 на ВПП обсерватории Мирный перед вылетом.
Фото А.В. Киселева.

В сезон 62-й РАЭ комплексная аэрогеофизическая съемка выполнялась в прибрежной зоне к западу от станции Мирный от 88° до 92° в.д. Эта область работ полностью перекрыта ледником (кроме горы Гауссберг на южной границе участка) и практически не изучена. С момента начала планомерных отечественных исследований в Антарктиде (1-я КАЭ, 1956-й год) она была пересечена лишь единичными аэрогеофизическими маршрутами, носившими скорее рекогносцировочный характер. В этот раз нами осуществлялись полеты по сети параллельных маршрутов с межмаршрутным расстоянием 5 км и с высотой полета 1600 м от уровня моря. По опыту предыдущих лет это позволяет надежно и с достаточной степенью детальности картировать основные структурные элементы как аномального магнитного поля, так и подледного рельефа.

Аэрогеофизическое обследование было установлено на самолет Ан-2, который был доставлен в Антарктиду на НЭС «Академик Федоров» и весь период съемочных работ базировался на ледовом аэродроме станции Мирный. Для измерения индукции магнитного поля был задействован жестко закрепленный на выносной штанге за хвостовым оперением самолета датчик CS-L (фирма «Scintrex», Канада).

Схема залетов полигона аэрогеофизической съемки 62-й РАЭ.



помощью аэромагнитных и радиолокационных съемок. Измерения аномального магнитного поля позволяют получить данные о магнитных свойствах (намагниченности) перекрытых ледником горных пород, размерах и форме залегания магнитных объектов и сделать заключения об их природе и истории геологического развития территорий. Посредством радиолокации можно «просветить» ледник и получить данные о его внутреннем строении и толщине ледового слоя, отстроить рельеф подледной поверхности. Эта информация используется для гляциологических и геоморфологических построений, для понимания неотектонических процессов.

Для зондирования ледника использовался специально разработанный и изготовленный по заказу Полярной экспедиции уникальный ледовый лоцатор РЛК-130 (ООО «СВЧ-Радиосистемы», Санкт-Петербург).

Координирование самолета Ан-2 в полете и планомерно привязка пунктов измерений основывались на спутниковой системе навигации GPS. Погрешность позиционирования самолета на маршруте не превышала ± 6 м как в плане, так и по высоте. Вся полетная информация регистрировалась в цифровом виде на бортовых компьютерах.

11 января 2017 года НЭС «Академик Федоров» подошло к обсерватории Мирный. Грузовые операции осуществлялись в период с 11 по 14 января. В ходе них была произведена высадка аэрогеофизического отряда ПМГРЭ с необходимым оборудованием, осуществлена сборка на припайном льду самолета Ан-2 и его перелет на ВПП обсерватории Мирный, а также выгружено необходимое авиационное оборудование и топливо.

Основной объем съемочных полетов был выполнен в течение трех недель с 15 января по 6 февраля 2017 года, после чего самолет Ан-2 перелетел на припайный лед к борту НЭС, где был разобран и погружен на судно. Также на борт НЭС были доставлены личный состав аэрогеофизического отряда ПМГРЭ, летно-технический состав, необходимые грузы и оборудование.

За период полевых работ было осуществлено более 20 вылетов Ан-2 и в общей сложности, включая рядовые, увязочные и контрольные, пройден 41 маршрут суммарной протяженностью более 6300 км.

Главным итогом проведенных работ стала кондиционная площадная магнитная и радиолокационная съемка на полигоне размерами 180×35 км (22100 км²), по результатам которой был разработан комплект геофизических карт масштаба 1:500000 аномального магнитного поля в графиках и изолиниях, мощности ледового покрова и подледного рельефа. Погрешность построения карты изолиний аномального магнитного поля составила ±5 нТл, карты изогипс подледного рельефа ±15 м.

Предварительный анализ результатов аэромагнитной съемки показывает, что на большей части изученной площади, преимущественно в ее восточной половине, аномальное магнитное поле имеет отрицательные значения, малоградиентно и изменяется в диапазоне от минус 360 до минус 100 нТл. Это характерно для относительно стабильных блоков земной коры. Положительные аномалии с высокими градиентами и со значениями в экстремумах от 800 до 2630 нТл формируют зону субмеридионального и северо-северо-восточного простираения в западной половине района работ. В плане эта зона положительного и более дифференцированного аномального магнитного поля предположительно соответствует восточному борту структуры, известной как «рифтовая система Гауссберг». Составляющие зону локальные аномалии имеют в основном аналогичную северо-северо-восточную или субмеридиональную ориентировку. Наиболее интенсивные положительные локальные аномалии концентрируются вокруг и к югу от горы Гауссберг, где образуют компактный сложно построенный узел. При этом сама гора Гауссберг в магнитном поле на высоте съемки отражения не находит.

По данным радиолокации средняя мощность ледяного покрова на участке работ порядка 1180 м с нарастанием толщины ледника со 100–300 м на севере в прибрежной зоне и в северо-западном углу участка до 1400–2000 м в центре и на юго-востоке.

Преобладающая часть современной подледной поверхности в исследованном районе находится ниже уровня моря

в среднем на глубине 100–200 м. Наиболее выраженные впадины наблюдаются в западной части площади. Глубина вреза впадин и долин составляет здесь от 200 до 950 м при ширине от 5–10 до 15–25 км, и ориентированы они преимущественно в северном и северо-западном направлениях.

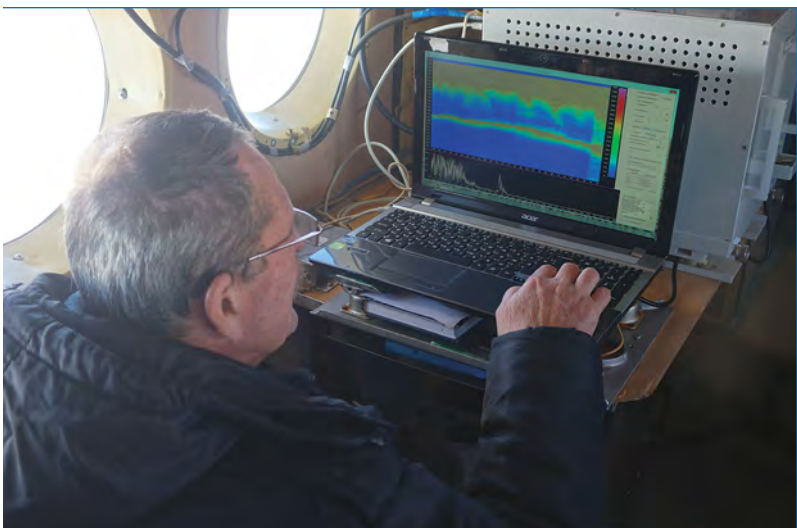
Высотные отметки положительных форм коренного рельефа редко превышают 50 м над уровнем моря (за исключением единственного на всю площадь коренного выхода — горы Гауссберг высотой более 390 м). Практически вся восточная половина исследованной площади представлена слабохолмистой равниной со средним гипсометрическим уровнем, близким к современному уровню моря.

В ходе последующей обработки полученных материалов в камеральный период будут выполнены модельные построения, построены опорные геофизические разрезы и структурно-тектонические схемы с целью дальнейшего анализа и изучения основных особенностей геологического строения и морфологии подледного рельефа, отслеживания пространственного положения и взаимоотношений выявленных структурно-вещественных комплексов и зон тектонической активизации исследованных территорий. Полученные данные будут интегрированы в сводные базы данных и использованы при создании атласа карт Антарктиды в рамках международных проектов ADMAP и BEDMAP.

Геологические исследования 62-й РАЭ проводились в оазисе Бангера, расположенном в Восточной Антарктиде на 66° ю.ш. и 101° в.д. Оазис Бангера впервые был замечен участниками западной партии Австралийской антарктической экспедиции, руководимой Дугласом Моусоном, в 1913 году. В дальнейшем этот регион не посещался до 13 февраля 1947 года, когда гидросамолет, пилотируемый лейтенантом-командером Дэвидом Е. Бангером в ходе организованной США экспедиции, известной как «Операция Хайджамп», приводнился в узком морском заливе в центральной части оазиса.

Первое рекогносцировочное геологическое изучение оазиса Бангера и прилегающих скальных выходов было проведено в ходе 1-й КАЭ. Дальнейшее более детальное изучение оазиса Бангера было выполнено геологами 2-й САЭ в 1956–1957 годах. По результатам исследований была составлена геологическая карта оазиса масштаба 1:100000, которая к настоящему времени не отвечает представлениям современной геологии. Позднее изучение геологического строения региона проводилось в 1986 году австралийскими геологами в составе Австралийской национальной антарктической исследовательской экспедиции (ANARE). По результатам работ была составлена геологическая карта масштаба 1:250000 на район холмов Бангер – ледник Денман, изданная в 1995 году. Также были выполнены структурные, изотопно-геохронологические и геохимические исследования, охарактеризовавшие основные черты вещественного состава и истории геологического строения данной территории. Рассчитанные на несколько по-

Геофизик В.М. Кириллов за работой на бортовом комплексе РЛК-130.
Фото А.В. Киселева.



Полевая база Оазис, сезон 62-й РАЭ.
Фото Д.М. Воробьева.



левых сезонов исследования были прерваны и более не возобновлялись. Это обуславливает отрывочность и неоднозначность имеющейся на данный момент геологической информации об оазисе Бангера и прилегающей территории.

Советскими и российскими учеными за период с 1957 года до 2008 года в оазисе Бангера были проведены многочисленные исследования в области биологии, гляциологии, геоморфологии, гидрологии и других отраслей знаний, но отечественные геологи его больше не посещали. В 53-й РАЭ сотрудниками ПМГРЭ Н.Л. Алексеевым и С.Р. Борзенковым были проведены кратковременные рекогносцировочные геологические исследования геологического строения оазиса Бангера и ледника Денмана. В ходе исследований были намечены пути дальнейшего многолетнего геологического изучения оазиса и прилегающей территории.

ПМГРЭ смогла приступить к реализации этих планов только в 2016 году в период 62-й сезонной РАЭ. В начальном периоде работ сотрудники ПМГРЭ столкнулись с многочисленными сложностями по организации работ в новом районе. Малая продолжительность сезонных работ потребовала высокой интенсивности выполнения операций по обеспечению работ и проведения самих геолого-геофизических исследований. Рейсовое задание НЭС «Академик Федоров» предусматривало выход судна в район бухт Малыгинцев и Миловзорова к северу от Холмов Бангер, что позволило бы проводить выгрузку оборудования и обеспечение геологических работ на минимальном расстоянии в 90–110 км. В ходе работ рейсовое задание было изменено, и обеспечение работ проводилось из бухты Аврора на расстоянии 250 км от полевой базы Оазис, что негативно сказалось на выполнении плана исследований. Кроме того, в силу технических причин вертолет не мог длительно находиться на полевой базе Оазис, что осложнило выполнение авиационных работ на геологических маршрутах.



Участники экспедиции в геологическом маршруте.
Фото П.И. Лунева.

Геологические исследования были проведены в центральной части оазиса в период с 15 января по 20 февраля 2016 года. Поскольку район в целом был уже достаточно обследован в геологическом отношении, современные исследования носили более детальный характер. Они были направлены на изучение истории геологического развития этой территории и включали в себя, в частности, подробные структурно-геологические наблюдения и опробование пород с целью изучения их изотопного состава для определения возраста формирования пород и датирования значимых геологических событий.

В ходе работ 62-й РАЭ было установлено, что породы испытали шесть эпизодов деформаций и связанные с ними как минимум три основных эпизода метаморфизма в условиях, варьирующих от гранулитовой фации до средне-низкотемпературной амфиболитовой фации.

В результате исследований четвертичных образований холмов Бангер было выделено 10 генетических типов отложений. В их число входят: ледниково-морские, прибрежно-морские, озерные, пролювиальные, солифлюкционные, нивальные, эоловые, делювиально-коллювиальные и ледниковые отложения краевой и основной морены. Моренные отложения занимают три четверти площади оазиса, перекрывая прерывистым чехлом коренные выходы. На этом фоне выделен ряд как денудационных, так и аккумулятивных форм рельефа. Впервые составлена полевая схематическая карта четвертичных образований с элементами геоморфологических структур. Подтверждены выводы предыдущих исследований о том, что отложения имеют голоценовый и плейстоценовый возраст.

Для изучения оазиса Бангера и прилегающих районов на современном уровне потребуется 5–7 лет. Дальнейшие работы планируется продолжить в западной части оазиса в ходе 63-й РАЭ.

*П.И. Лунев, Д.М. Воробьев, А.В. Киселев
(АО «ПМГРЭ»)*

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МОРЕ АМУНДСЕНА С БОРТА НИС «ПОЛАРШТЕРН» В 62-Й РАЭ

В рамках соглашения по международному обмену научными кадрами мне довелось принять участие в рейсе германского НИС «Поларштерн» PS104, задачей которого было выполнение комплексных исследований в море Амундсена (Западная Антарктика). Экспедиция прошла в феврале–марте 2017 года.

В своем последнем обзоре Межправительственная группа экспертов по изменению климата назвала вклад покровных ледников планеты самым неопределенным элементом при моделировании изменений климата в будущем. В связи с этим встает вопрос о необходимости изучения геологического прошлого двух крупнейших ледников Гренландии и Антарктиды с целью выявления их динамики в изменяющихся условиях окружающей среды. Комплексное изучение районов континентальных окраин

дает необходимый геологический и геофизический материал для разработки моделей развития климата в будущем.

Ледяной покров Западной Антарктики является одним из приоритетных объектов при изучении изменения климата и его последствий. Это обусловлено его высокой активностью и чувствительностью к климатическим изменениям, так как его большая часть лежит ниже современного уровня моря. По различным оценкам, распад и таяние ледяного щита Западной Антарктиды приведет к подъему уровня моря на 3–5 м. Реконструкция динамики ледников Западной Антарктики и оценка сокращения их объема в теплые периоды геологического прошлого дает ключ к пониманию и прогнозу будущих изменений.