

## РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЗОННЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФГБУ «ВНИИОКЕАНГЕОЛОГИЯ» В 63-й РАЭ

Проведенные в январе–феврале 2018 года в районе ледника Денмана Земли Королевы Мэри (Восточная Антарктида) полевые специализированные геологические работы явились частью долгосрочной программы (на период до 2020 года) исследований Антарктики государственного задания ФГБУ «ВНИИОкеангеология» (Санкт-Петербург). В том числе выполнение работ способствовало решению более узкой задачи, формат которой отвечал названию программы полевых научных исследований, а именно — «Составление предварительной схемы корреляции вещественных комплексов и тектономагматических событий оазиса Бангера с сопредельными территориями Восточной Антарктиды». Впервые за долгое время силами отдела геологии и минеральных ресурсов Антарктики ФГБУ «ВНИИОкеангеология» была сформирована геологическая пара: канд. геол.-минерал. наук В.А. Маслов и вед. инженер Н.В. Боровков.

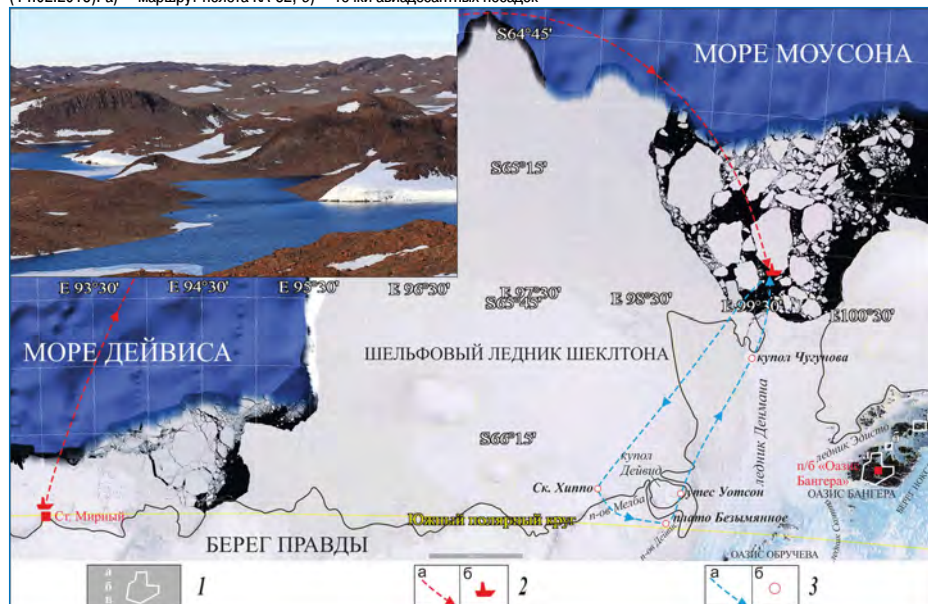
Объектами работ являлись две отдельные площади, расположенные в пределах 93–101° восточных долгот Восточной Антарктики. Первый район — станция Мирный, коренные выходы горных пород здесь расположены главным образом на сопках, где размещены жилые и технические здания станции.

Второй и главный объект исследований — побережье Земли Королевы Мэри Восточной Антарктиды — охватывает обнаженные горные районы (оазисы и нунатаки), расположенные в бортах ледника Денмана. Это оазис Бангера в восточном борту и отдельные мелкие острова и нунатаки западного борта ледника Денмана.

Схема выполнения отрядом ФГБУ «ВНИИОкеангеология» полевых геологических работ в 63-й РАЭ.

На врезке — вид на озеро Долгое и базу «Оазис Бангера» с юга (г. Пирамидальная, о. Бангера).

1 — районы проведения пеших геологических маршрутов и авиадесантных работ в пределах оазиса Бангера (10.01–15.02.2018): а) — центральная часть оазиса Бангера, б) — остров Геологов (19.01.2018), в) п-ов Чарнокитовый (15.02.2018); 2 — путь следования НЭС «Академик Федоров»: а) — маршрут, б) — точки стоянок; 3 — авиадесантные работы в западном борту ледника Денмана (14.02.2018): а) — маршрут полета КА-32, б) — точки авиадесантных посадок



Станция Мирный, расположенная на берегу моря Дейвиса, является первой советской антарктической обсерваторией, заложеной в 1956 году. В районе станции в начале ее функционирования было расположено более двух десятков островов и горных нунатаков, сложенных метаморфическими и метаинтрузивными породами. Геологическое изучение этого объекта был осуществлено первыми отечественными геологами на континенте — Л.В. Климовым и П.С. Вороновым. Впоследствии коренные выходы горных пород были в значительной степени перекрыты ледниковым и снежным покровом и к настоящему моменту сохранились только непосредственно на площади станции. В геологическом строении района ст. Мирный принимают участие гиперстеносодержащие плагиогнейсы и кристаллические сланцы, реоморфические чарнокитоиды, метагабброиды, лейкодиориты и плагиограниты. История геологического развития включает как минимум два тектономагматических события, соответствующих Рейнерскому (1000–900 млн лет) и Пан-Африканскому (около 500 млн лет) тектоно-термальным событиям.

Посещение ст. Мирный совпало с проведением грузо-разгрузочных работ 63-й РАЭ с борта НЭС «Академик Федоров». 5 января 2018 года вместе с сезонным составом 63-й РАЭ была произведена вертолетная высадка на станции, где был изучен массивный выход ортопироксеновых гранитоидов в пределах сопки Радио, а также осуществлены детальные геологические работы на скалистых берегах сопки Комсомольская. Здесь был изучен комплекс мета-

морфических пород (преимущественно гранат-биотитовые гнейсы) и комплекс метаинтрузивных образований (метагабброидов и секущих даек лейкогранитового состава), а также отобрано большое количество геологического материала на различные аналитические исследования. В этот же день с вертолетной площадки в районе сопки Радио отряд сезонных операций 63-й РАЭ был доставлен обратно на борт НЭС «Академик Федоров».

Специализированные геологические исследования в пределах ледника Денмана проводились с 10 января по 15 февраля 2018 года в центральной части оазиса Бангера, между о. Фигурный и заливом Рыбий Хвост, южной оконечности оазиса Бангера, в западной части оз. Фигурное и южнее оз. Долгое. Приоритетными объектами исследований были метаморфические толщи



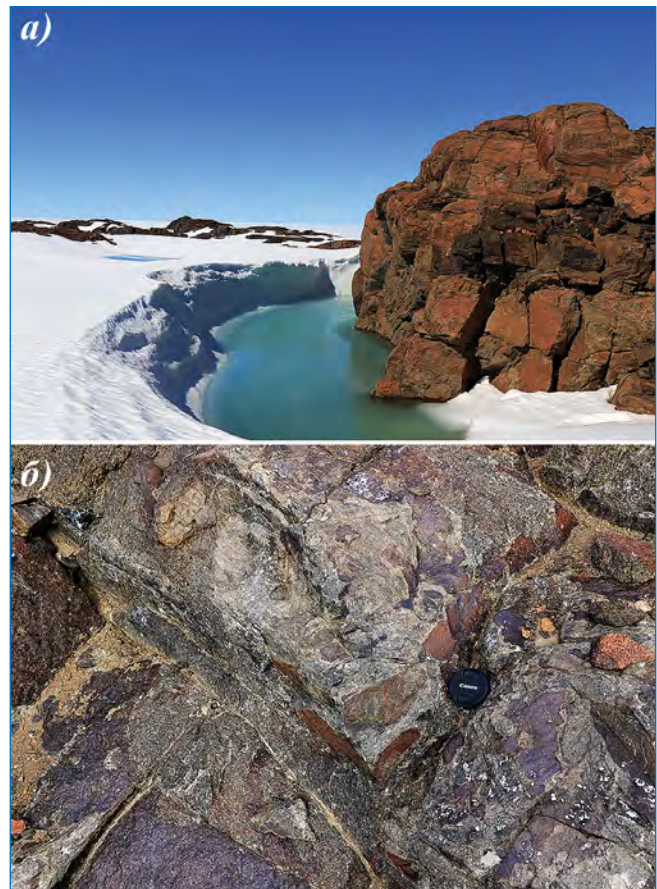
Геологические наблюдения ст. Мирный.

а) – коренной выход интрузива чарнокитоидов на сопке Радио, среди них темно-серый ксенолит (б) амфибол-биотитовых кристаллических сланцев; в) – бурые гнейсы протерозойского возраста с серым пластовым телом кристаллических сланцев, сопка Комсомольская. Фото В.А. Маслова

южной части оазиса, крупнейшие интрузивные плутоны метагабброидов, метамонцогаббро, чарнокитовых пород (например, плутон «Паз Коув»), вмещающие их метаморфические породы, секущие дайковые тела основного и кислого состава. Изучение осуществлялось как пешими маршрутами разной детальности, так и авиадесантным способом.

Особенностью организации полевых исследований явилось проведение авиадесантных работ, осуществляемых на вертолете Ка-32, который базировался непосредственно на борту НЭС «Академик Федоров». Перелет к полевой базе Оазис Бангера, предполагал существенную зависимость от погодных условий, как на судне, так и в пределах оазиса. Поэтому значительная часть авиадесантных работ в оазисе Бангера была выполнена в сжатые сроки в начале полевого сезона, при максимальной устойчивой и теплой погоде, а также в финальной части сезонных полевых работ 63-й РАЭ. Было выполнено семь авиадесантных маршрутов и 11 посадок на вертолете Ка-32. В пределах южной части оазиса сделано четыре посадки, также по одной посадке произведено на о. Геологов, п-овах Крылатый и Чарнокитовый (в северной части оазиса Бангера), а также четыре посадки были совершены в ходе авиадесантных работ на островах и нунатаках в западном борту ледника Денмана. 10 января 2018 года была осуществлена переброска сезонного состава на полевую базу Оазис Бангера с НЭС «Академик Федоров» и ее расконсервация.

Основанием для выбора и проведения пеших маршрутов и авиадесантов послужили все имеющие-



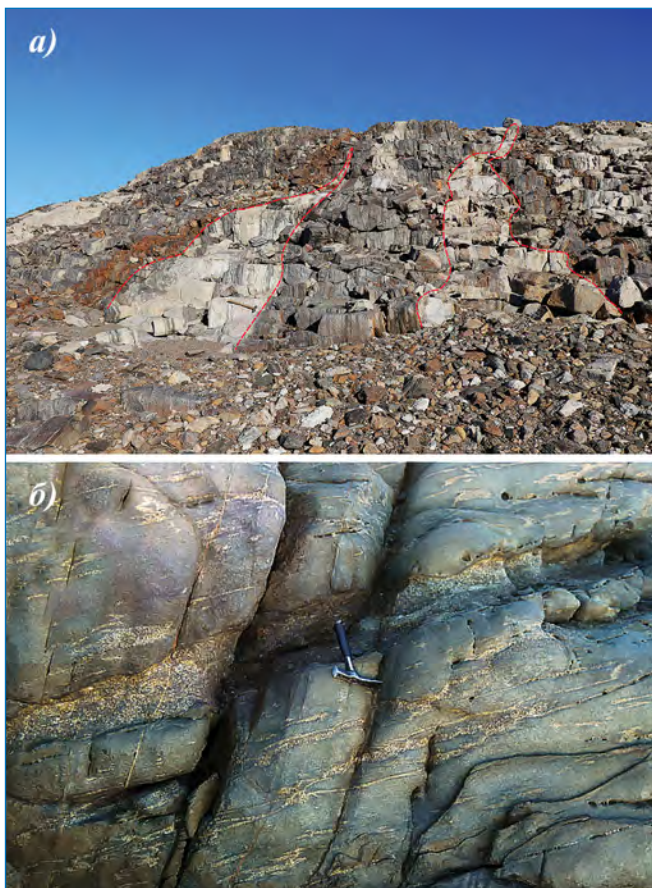
Геологические наблюдения в южной оконечности оазиса Бангера.

а) – скальный уступ, сложенный, предположительно архейскими биотитовыми гнейсами; б) – южный плутон, слабо рассланцованные метагаббро. Фото В.А. Маслова

ся данные о строении оазиса Бангера, собранные как австралийскими исследователями, так и российскими учеными в период 2-й САЭ, а также на основе геологической съемки, проведенной геологами АО «ПМГРЭ» в 62-й РАЭ. В ходе маршрутов были выделены опорные точки и детальные участки для исследования особенностей метаморфических толщ и их структурно-геологических взаимоотношений в пределах изучаемой площади, а также для датирования процессов кристаллизации, осадконакопления вмещающих пород, метаморфических преобразований и дайкообразования.

Оазис Бангера представляет собой слабовсхолмленную поверхность, сложенную низкими скалистыми холмами и углубленную различными ледниковыми долинами с многочисленными озерами. В основном области повышенного рельефа сложены коренными породами, тогда как области низкого рельефа и днища долин покрыты обломками пород местного происхождения и (флювио-)гляциальными отложениями.

Оазис Бангера сложен метаморфическими породами гранулитовой и амфиболитовой фации метаморфизма изверженного и осадочного происхождения протерозойского возраста, совместно с большой по объему свитой плутонических пород, колеблющихся по составу от габбро до гранитов, с обильными дайками долеритов. Вместе с тем в пределах южной части оазиса Бангера вмещающие толщи, представленные метаморфическими породами, изучены слабо и датированы только в единичных случаях, показывая возраст пород от позднего архея до мезопротерозоя. Они представлены интенсивно мигматизированными волнисто-



Геологические наблюдения в оазисе Бангера.

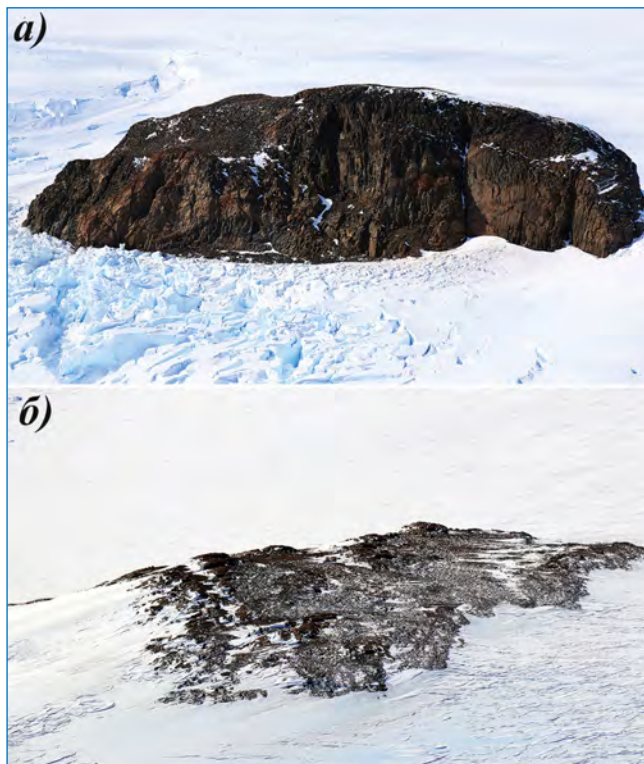
а) – изоклиальная складчатость метаморфических толщ, мыс Тектонический (фото В.А. Маслова); красный пунктир оконтуривает центральную часть складок; б) – метаинтрузивный комплекс центральной части оазиса Бангера (о. Геологов, фото Н.В. Боровкова)

полосчатыми гранат-биотитовыми гнейсами, иногда с силлиманитом, а также ортопироксеновыми мигматитовыми гнейсами.

В пределах крупных интрузивных плутонов оазиса Бангера была получена новая информация о локализации тел ортопироксеновых гранитоидов внутри этих интрузивных тел, в особенности плутона «Паз Коув», отражающая смену петрографического состава в пределах интрузивов. Важнейшей является информация и о развитии анатектического плавления в пределах плутонов от небольших пегматоидных анатектических выплавок до синформных жил и секущих штокообразных тел, свидетельствующих о значительном влиянии высокоградиентных метаморфических процессов даже на крупные компетентные и статичные интрузии основного состава.

Последние результаты изучения петрографических особенностей метагабброидов крупных плутонов показывают, что, наряду с присутствием продуктов дифференциации основных и средних магм (монцогаббро, монцодиориты), породы основного состава, без калиевого полевого шпата, принимают значительно большее участие, нежели отмечалось в прежних работах. В метагаббро часто калишпат присутствует в качестве минерала метасоматического замещения известково-натровых плагиоклазов и связан с привнесом в породу калия в процессе калишпатизации основных пород в ходе тектоно-термальных процессов. Типичных чарнокитов в пределах оазиса Бангера обнаружено не было.

14 февраля 2018 года в ходе авиадесантных работ был произведен вылет с борта НЭС «Академик Федоров» в западную часть ледника Денмана, к п-овам



Авиадесант в западном борту ледника Денмана.

Остров Хиппо (а), безымянное плато п-ова Дейвис (б). Фото В.А. Маслова

Мелба и Дейвис с целью геологического исследования слабоизученных, а также ни разу ранее не посещенных отдельных гор и нунатаков (о. Хиппо, безымянный остров п-ова Дейвис, г. Уотсон, о. Чугунова) и их первичного геологического описания. Там был отобран уникальный материал из коренных выходов горных пород для дальнейших геохимических и геохронологических исследований. Предварительно остров Хиппо сложен пироксеносодержащими гранодиоритами и граносиенитами и имеет значительное подобие породам купола Дейвид, сложенного граносиенитами. Ранее считалось, что данный объект принадлежит к гнейсовым толщам архейского возраста.

Безымянное плато полуострова Дейвис, сложенное гранат-биотитовыми гнейсами, может являться частью древнего архейского комплекса в пределах западного борта ледника Денмана.

В ходе авиадесантных работ на п-ов Чарнокитовый 15 февраля 2018 года удалось изучить петрографические изменения в пределах крупного чарнокитоидного плутона, от центральной части до появления вмещающей толщи гранат-биотитовых гнейсов в западной части полуострова. Плутон представляет собой сложный интрузивный комплекс, представленный породами от ортопироксеносодержащего габбро-диорита до монцонита.

Как метаморфические, так и интрузивные комплексы горных пород на всей представленной площади работ слабо изучены современными методами, мало исследований по детальной петрологии. В ходе работ была собрана обширная коллекция образцов горных пород для всестороннего изотопно-геохронологического, геохимического, петрологического изучения. Предполагается по собранным образцам отдельных детальных участков провести комплексные петрологические исследования, моделирование термодинамических условий, построить геодинамические модели формирования данной территории.



Авиадесант в западном борту ледника Денмана.

Гора Уотсон сложена граносиенитами (а), купол Чугунова слагает ледниковая морена сложного состава (б). Фото В.А. Маслова

Впервые проведенное геологическое исследование безымянного плато п-ова Дейвис можно считать одним из главных достижений сезонных геологических работ 63-й РАЭ. Новые данные позволяют обогатить геологическую изученность исследуемого района, а также под-

твердить российский приоритет в геологических исследованиях центрального сектора Восточной Антарктиды.

*В.А. Маслов, Н.В. Боровков  
(ФГБУ «ВНИИОкеангеология»)*