

Основной вывод, который необходимо сделать из опыта дрейфа нэс «Михаил Сомов» и плавания л/к «Владивосток» это то, что для решения многочисленных и сложных задач САЭ необходимо ежегодное участие в проводке транспортных судов во льдах Южного океана одного или двух мощных ледоколов или специальных ледокольно-транспортных судов активного ледового плавания, снабженных мощной энергетической установкой.

Как известно, транспортные суда, которые в настоящее время обеспечивают САЭ, из-за отсутствия ледовых качеств, необходимых для плавания в тяжелых ледовых условиях морей Антарктики, уже третий раз оказываются в ледовом плену (1973, 1977 и 1985 гг.). Несколько раз они случайно избежали дрейфа, а сколько затрачивается времени на ожидание улучшения ледовой обстановки, на форсирование ударами ледовых перемычек, припайного льда и т. п., непригодными для этого судами.

Если тщательно проанализировать затраты, которые несет государство при направлении судов в Антарктику без ледокольной поддержки и затраты, которые потребуются для работы судов совместно с ледоколами, то при объективной оценке всех расходов экономический эффект, безусловно, будет в пользу «ледокольного варианта».

Используя ледокольную помощь, суда САЭ смогут начинать операции в Антарктике в октябре, а не в январе. Следовательно, для сезонных работ будет использоваться самое хорошее летнее время и сезон будет заканчиваться в феврале, а не затягиваться до конца апреля, а то и мая, как это приходится делать сейчас.

Таким образом, ледоколы дадут возможность увеличить продолжительность сезонных работ и проводить эти работы в более удобный период времени и оканчивать все операции в Антарктике до наступления зимы. Все это существенно улучшит работу САЭ, повысит ее эффективность и приведет, в конечном счете, к удешевлению себестоимости антарктических исследований.

Северное производственное  
объединение по морским геолого-  
разведочным работам  
(ПГО «Севморгеология»)

*Е. В. Михальский*

## **ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ В СЕЗОНЕ 1985/86 г. В РАЙОНЕ ЛЕДНИКА БИРДМОР**

Геологические исследования в Американской антарктической экспедиции (ЮСАРП) проводятся при тесном сотрудничестве с учеными других стран. В сезоне 1984/85 г. в работах ЮСАРП в рамках Договора об Антарктике участвовало 64 специалиста из

18 стран мира. Антарктическим летом 1985/86 г. в геологических исследованиях, развернутых в центральной части Трансантарктических гор, принимали участие ученые из Новой Зеландии, Норвегии, ФРГ, Южной Африки, а также Советского Союза (автор этой статьи). Возможность провести исследования в указанном районе была предоставлена советскому представителю после участия в работах 30-й САЭ американского специалиста.

Район ледника Бирдмор привлекает внимание геологов сравнительно хорошей обнаженностью и широким спектром развитых здесь геологических образований — от архейских метаморфических комплексов до современных тиллитов, проявлениями неоднократной и неоднородной по составу магматической деятельности — от многофазных кислых интрузивов до базальтовых покровов. Однако в последние годы геологические исследования ЮСАРП велись в других регионах материка, в основном в северной части земли Виктории. Но для решения проблем, возникших в результате накопления данных по палеографии, палеонтологии, седиментологии осадочных комплексов, петрологии и геохимии магматических пород, гляциологии и четвертичной геологии, по мнению американских ученых необходимо вести исследования прежде всего в центральном секторе Трансантарктических гор на территории между ледниками Рамсей, Бирдмор, Нимрод (рис. 1).

В минувшем сезоне 1985/86 г. в указанном районе развернулись интенсивные целевые научно-исследовательские работы геологического профиля, организационно-транспортное обеспечение которых осуществлялось через временную полевую базу «Бирдмор», удаленную от станции Мак-Мердо на расстояние 700 км (см. рис. 1). Аналогичные сезонные базы, рассчитанные на 40—60 человек, устанавливались ранее в северной части Земли Мэри Берд (1977—79 г.), на леднике Дарвин в Трансантарктических горах (1978/79 г.), в горах Элсуэрт (1979/80 г.), в северной части Земли Виктории (1981/82 г.). Геологические работы на таких базах выполняются с помощью 2—3 легких вертолетов.

Полевая база «Бирдмор» (*Beardmore South Camp*) была выстроена у подножья западного склона хребта Куин-Александра летом 1984/85 г. В течение полевого сезона 1985/86 г. база приняла более 60 ученых, которые выполняли исследования по 18 индивидуальным программам, в большинстве посвященным изучению седиментологии палеозойских и мезозойских осадочных комплексов, петрологии мезозойских магматических пород, истории оледенения и четвертичной палеографии. Общая численность специалистов и персонала базы составляла 85—90 человек.

База «Бирдмор» (←) демонтированная в конце января 1986 г., состояла из шести типовых сооружений палаточного типа «Джеймсвей», вертолетного парка, склада открытого хранения снаряжения полевых групп, помещения дизельной. Оборудование, материалы и топливо, необходимые для строительства и функционирования базы были доставлены к месту назначения самолетом LC-130, имеющим лыжно-колесное шасси.

Палатки «Джеймсвэй» имеют полукруглое поперечное сечение радиусом около 2 м и прямоугольное основание длиной порядка 25 м. Все конструктивные элементы транспортируются упакован-

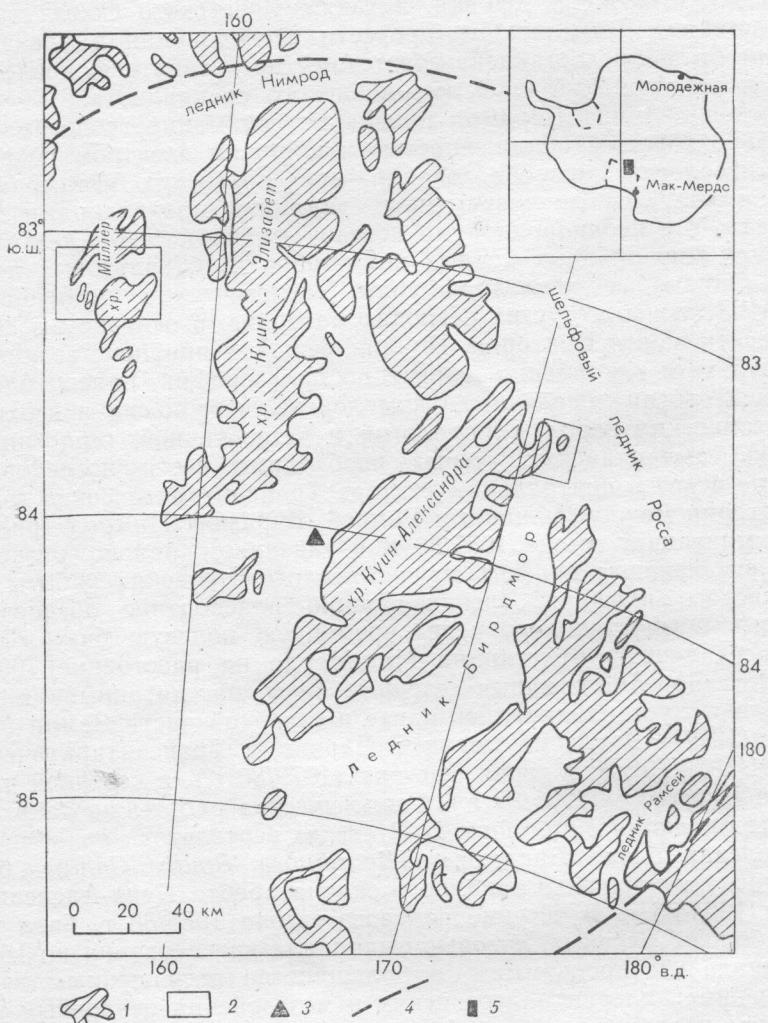


Рис. 1. Обзорная карта района работ:

1 — контуры горных сооружений; 2 — участки детальных работ; 3 — база «Бирдмор»; 4 — граница области действия вертолетов; 5 — район работ

ными в крупные кубические блоки, деревянные стенки которых в разложенном состоянии образуют днище палатки. Отопление осуществляется либо непосредственно печами на жидком топливе, либо через систему вентиляции нагретым воздухом. Сборка и демонтаж сооружений этого типа не требует больших затрат труда и времени.

На базе «Бирдмор» часть палаток «Джеймсвей» использовалась под жилье, в других были размещены столовая и кухня, банно-прачечный бокс, холл для отдыха, пункт управления полетами и радиоцентр, помещение для камеральной обработки геологических материалов. Обслуживающий персонал базы насчитывал 7 человек. Водоснабжение осуществлялось непрерывно газовым снегорастопителем.

Транспортное обеспечение работ выполнял авиационный отряд из состава американских военно-морских сил поддержки исследований Антарктики (НСФА), насчитывающий 20 человек и располагавший тремя вертолетами типа UH-1N. Основные технические характеристики этих машин приведены в табл. 1. За период поле-

Таблица 1

Технические характеристики вертолета UH-1N [1]

Максимальный взлетный вес . . . . .	4536 кг
Расход топлива . . . . .	272 кг/ч
Радиус действия . . . . .	185 км
Максимальная скорость . . . . .	241 км/ч
Крейсерская скорость . . . . .	185 км/ч
Потолок высоты . . . . .	4267 м
Грузоподъемность . . . . .	975 кг
Экипаж . . . . .	3 чел.

вых работ с 12 ноября 1985 г. по 23 января 1986 г. отрядом были выполнены полеты суммарной длительностью около 700 ч. Полетное время могло бы оказаться несколько большим, но механические неполадки и авария одной из машин, врезавшейся во время подъема в склон горного хребта 18 января (люди, к счастью, не пострадали), не позволили использовать вертолетный парк в полной мере.

Геологические исследования проводились либо авиадесантным способом, либо в окрестностях выносных полевых лагерей. В середине декабря в районе базы «Бирдмор» одновременно работали в полевых лагерях до 12 групп исследователей, насчитывающих обычно 3—4 человека каждая. Средством передвижения при наземных маршрутах служили двухместные снегоходы высокой проходимости. Автор статьи принял участие в работе на двух полевых лагерях.

Способ организации геологических лагерей, применяемый ЮСАРП, более мобильный, чем в САЭ. В частности, за счет использования специального оборудования и снаряжения (одноместных горных палаток, двухместных пирамидальных «палаток Скотта», пуховых спальных мешков, портативных бензиновых плит, солнечных батарей для питания радиостанций и т. п.), отказа от отопления, широкого применения в рационе полуфабрикатов, сухих и консервированных продуктов, достигается минимальный вес и объем грузов полевых отрядов и возможность разворачивать и ликвидировать лагерь за предельно сжатые промежутки времени (не более 1 ч). Груз отряда, состоящего из 4 человек,

включающий два снегохода и две крупные упаковки с аварийным запасом продовольствия и снаряжения, обычно доставляется к месту назначения двумя вертолетами УН-1Н.

Авиадесантным способом выполнялись рекогносцировочные работы на обширных территориях или детальные наблюдения на изолированных обнажениях. В последнем случае время пребывания на обнажении составляло от 1—2 до 8—10 ч. Доставив к месту назначения группу из 2—5 человек, вертолет возвращался на базу за другой группой специалистов. В процессе работы американские исследователи тщательно соблюдают правила техники безопасности: постоянно используют альпинистское снаряжение, портативные радиопередатчики, никогда не остаются на обнажении, даже на короткий срок без аварийного запаса продовольствия и снаряжения (палатки, спального мешка, сигнальных средств и т. п.).

Ежедневные полеты проходили по точному расписанию, составленному накануне командиром летного отряда совместно с представителем НСФ. Прогноз погоды формировал синоптик НСФА, находящийся на базе. Высокая маневренность вертолетов позволяла исследователям достигать практически любые интересные их обнажения или объекты, а расписание — ориентироваться во времени. Одновременно поддерживались высокая эффективность использования авиации, практически не имеющей простоев. В течение большей части сезона воскресные дни при этом оставались выходными.

Анализируя характер организации геологических исследований ЮСАРП, следует отметить следующие черты и особенности:

- за счет использования транспортных самолетов типа LC-130, ЮСАРП имеет возможность осуществлять геологические исследования практически в любом районе материка в наиболее выгодное по погодным условиям время года;

- для организации полевых работ в интересующих районах разворачиваются временные базы, на которых находятся 2—3 вертолета, обеспечивающие проведение самых разнообразных взаимно независимых исследований в радиусе 180 км от базы, или немного большем за счет создания дозаправочных площадок;

- на базах созданы условия для камеральной обработки получаемых материалов, а также для полного восстановления сил участниками полевых групп, сравнительно комфортабельные бытовые условия;

- работы выполняются либо авиадесантным способом по четкому расписанию полетов, либо в окрестностях полевых лагерей;

- применение легкого снаряжения и портативного оборудования сводит к минимуму затраты времени и энергии на постановку и ликвидацию полевого лагеря, местонахождение которого можно менять практически ежедневно.

Высокая эффективность организационно-транспортного обеспечения геологических исследований Антарктики, используемого ЮСАРП и кратко охарактеризованного выше, отчетливо прояви-

лась в сезоне 1985/86 г. В районе, выбранном для изучения по геологическим соображениям, в период с середины ноября до конца января были успешно выполнены разнообразные геологические программы, накоплен обширный фактический материал, совершен ряд интересных геологических находок, а территория к югу от ледника Бирдмор была закартирована в масштабе 1 : 200 000. Полученные данные, несомненно, позволят американским ученым существенно углубить геологические представления о строении Трансантарктических гор, сделать обоснованные выводы по ряду региональных проблем, в частности, о перспективах минеральных ресурсов.

Автор настоящей статьи проводил исследования совместно с группой Университета Калифорнии, занимавшейся изучением геохимии палеозойских гранитоидов. Эффективность работы во многом зависела от возможности использовать авиа и мототранспорт, картографические и аэрофотоматериалы и т. п., а также от характера отношений с американскими геологами. Следует с удовлетворением и благодарностью признать, что участники ЮСАРП, в особенности главный ученый базы «Бирдмор» Д. Эллиот, представитель НСФ Д. Сплеттстоер, геологи С. Борг и Д. Гудж, всемерно способствовали успешному выполнению работ советским специалистом, проявляя разумную заинтересованность во взаимовыгодном сотрудничестве и доброжелательность во взаимоотношениях, оказывая помощь и содействие в процессе исследований.

*Поступила 25/VIII 1986 г.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Spletstoeser J., Webers Q., Waldrip D. Logistic aspects of geological studies in the Ellsworth mountains, Antarctica, 1979—1980.— Polar Record, 1982, vol. 21, N 131, p. 147—159.

Северное производственное  
объединение по морским геолого-  
разведочным работам  
(ПГО «Севморгеология»)

*В. А. Поселов,  
Ф. А. Шелестов,  
Г. А. Кудрявцев,  
В. А. Шушилов*

### **ПРОФИЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО МЕТОДИКЕ ГЛУБИННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ЗОНДИРОВАНИЙ В ПЕРИОД ДВАДЦАТЬ ДЕВЯТОЙ СОВЕТСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ**

Глубинные сейсмические исследования во время 29-й САЭ являются продолжением аналогичных работ, выполненных в период 25 и 28-й САЭ. Работы ГСЗ проводились в юго-западной части моря Уэдделла в профильном варианте (рис. 1). Профиль