

ЗАВЕРШЕНИЕ 65-Й СЕЗОННОЙ РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Работы 65-й РАЭ выполнялись в соответствии с «Программой научных наблюдений и экспедиционных работ 65-й Российской антарктической экспедиции», утвержденной руководителем Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Работы 65-й РАЭ были начаты 23 октября 2019 года, когда первая группа участников сезонной экспедиции вылетела на рейсовых самолетах в Кейптаун для дальнейшего перелета в Антарктику, а завершились 6 июня 2020 года, когда НЭС «Академик Федоров» прибыло в Санкт-Петербург.

В работах прошедшей экспедиции принимали участие оба научноэкспедиционных судна РАЭ — «Академик Трёшников» и «Академик Федоров»..

НЭС «Академик Трёшников» в период со 2 октября 2019 года по 20 апреля 2020 осуществило доставку персонала и грузов на станции Прогресс и Мирный, развернуло работы на сезонных базах Оазис Бангера и Ленинградская, обеспечило первый этап восстановления инфраструктуры сезонной базы Русская как будущей круглогодично действующей станции и за-

вершило рейс, доставкой грузов на станцию Беллинсгаузен.

Второе экспедиционное судно «Академик Федоров» вышло в рейс 14 января 2020 года с целью материально-технического обеспечения и смены зимовочного состава станций Прогресс, Мирный и Новолазаревская, а также завершения сезонных работ на всех станциях и базах. Традиционно в работах экспедиции принимало участие и научно-исследовательское судно «Академик Александр Карпинский», предназначенное для морских геолого-геофизических работ.

На рисунке представлен план операций экспедиции, который был выполнен с небольшой задержкой возвращения судов из экспедиции по объективным причинам.

Экспедиция должна была решить четыре главные задачи.

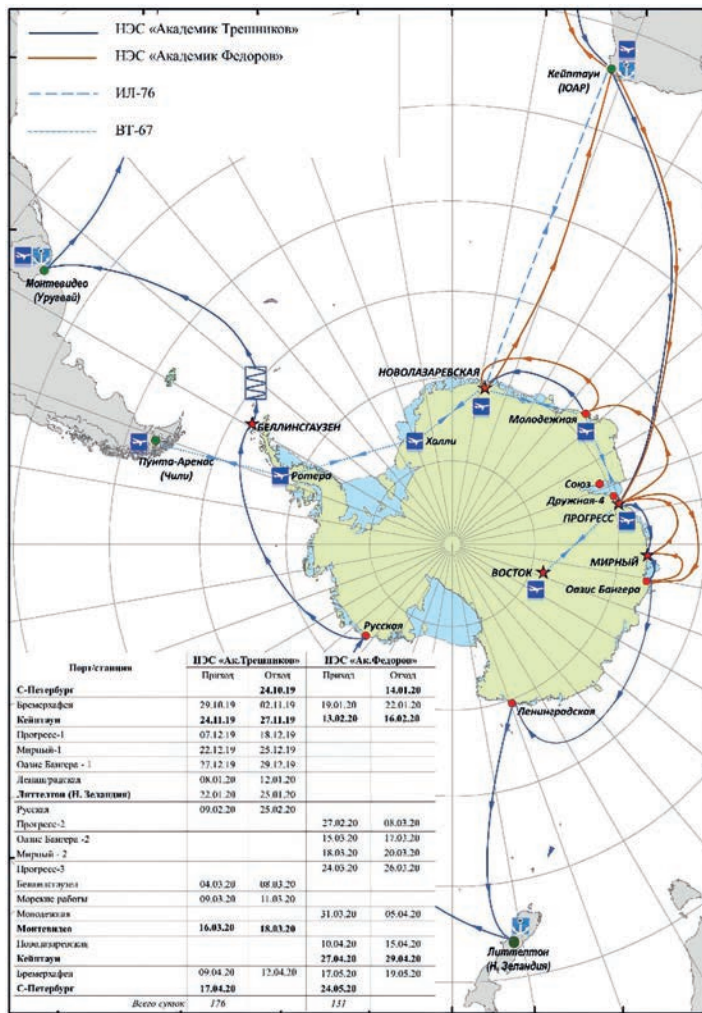
Первая задача — обеспечение первого этапа работ по строительству нового зимовочного комплекса на станции Восток. В этот сезонный период была создана и опробована система транспортировки строительных конструкций от береговой станции Прогресс к станции

Восток. С этой целью оба экспедиционных судна доставили в Антарктику 9 новых тягачей типа «Пистен-Булли» Поллар-300, тяжелые сани для перевозки строительных конструкций весом до 60 тонн, вспомогательный транспорт и элементы для будущей топливной базы для их размещения на станции Прогресс, где была создана база для разгрузки строительных материалов, подготовки строительных конструкций для погрузки и проведения транспортных походов. В течение сезонных работ были проведены 7 внутриконтинентальных транспортных походов по трассе Прогресс — Восток, в том числе тестовые транспортные операции для отработки технологии доставки тяжеловесных грузов. На станции Восток была подготовлена снежная площадка для размещения нового зимовочного комплекса, для чего были проведены специальные ра-

боты по уплотнению снежного покрова с применением технологии, которая ранее была разработана в ААНИИ для строительства взлетно-посадочной площадки для тяжелых самолетов на колесных шасси.

Вторая задача — восстановление экспедиционной инфраструктуры сезонной базы Русская, расположенной в центральной части тихоокеанского сектора Антарктики. На первом этапе необходимо было провести ревизию всех элементов этой базы, законсервированной в 1980 году. За истекший период база посещалась лишь три раза, в 2008, 2010 и 2014 годах, при этом каждый раз приходилось ремонтировать здания и сооружения, получившие повреждения после ураганных ветров. О силе ветров можно судить по данным автоматической мете-

Уплотнение площадки под строительство НЗК Восток.
Фото К.А. Овчинникова



План проведения транспортных операций 65-й РАЭ

онные работы для определения возможности сооружения здесь ВПП. Было найдено два варианта для такой площадки, и РАЭ планирует с сезона 2021/22 года начать полеты на эту станцию.

В то же время детальный осмотр состояния инфраструктуры базы показал, что без серьезных ремонтных и восстановительных работ, а также закупки нового оборудования подготовить базу для круглогодичной автономной работы невозможно. По итогам осмотра были сделаны следующие основные выводы:

– за период с февраля 2014 года (времени последнего посещения базы в период 59-й РАЭ) в результате ураганных ветров постройкам и оборудованию базы был нанесен значительный ущерб;

Общий вид на сезонную базу Русская в феврале 2020 года.
Фото из архива РАЭ



орологической станции, установленной здесь, которая зафиксировала в начале 2019 года порывы ветра до 84 м/с, что еще раз подтвердило статус этой станции как одного из самых ветреных мест в Антарктике.

Так как принято решение о восстановлении этой станции как круглогодично действующей, здесь был проведен большой комплекс не только ремонтных, но и исследовательских работ. В частности, учитывая, что данный район Антарктики в силу сложной ледовой обстановки достижим для судов только в феврале, было решено доставку сезонного персонала на станцию обеспечивать с помощью самолетов типа БТ-67, при этом дистанция от Русской до ближайших к ней станции Мак-Мердо и базы Юнион-Глетчер составляет около 1500 км. С этой целью были проведены детальные гляциологические и радиолокационные

– на базе имеется всего один работающий дизель-генератор мощностью 24 кВт. Здание ДЭС полностью очищено от снега и льда и подготовлено для завоза новых агрегатов, однако для их запуска необходимо предварительно заменить все электрораспределительное оборудование;

– на базе в наличии один работающий транспортер типа ГАЗ-71, завезенный еще в 1985 году, остальная транспортная техника (трактор и автокран) частично разобрана и не подлежит ремонту;

– в служебно-жилом здании обнаружено повсеместное распространение т.н. «черной плесени» вследствие неоднократных повреждений крыши и окон, поэтому здание нуждается в полной дезинфекции и замене всей мебели и оборудования помещений;

– база не имеет каких-либо очистных сооружений или иного природоохранного оборудования; при этом ранее фекальная система эксплуатировалась путем прямого стока отходов по трубе в сторону океана;

– служившее единственным источником воды небольшое озеро промерзло до дна.

Разработана программа восстановления инфраструктуры базы, с тем чтобы в марте 2022 года станция Русская смогла восстановить круглогодичную работу.

Третья задача экспедиции — выполнение программы научных проектов. В рамках 65-й сезонной РАЭ традиционно выполнялось большое количество научных, прикладных и мониторинговых исследований и работ. Однако впервые за многие годы по числу научных проектов абсолютный приоритет получили биологические проекты, выполненные в рамках направления «Определение состояния антарктических экосистем и оценка состояния окружающей среды». По этому направлению были выполнены:

– гидробиологические исследования во фьорде Нэлла (р-н станции Прогресс),

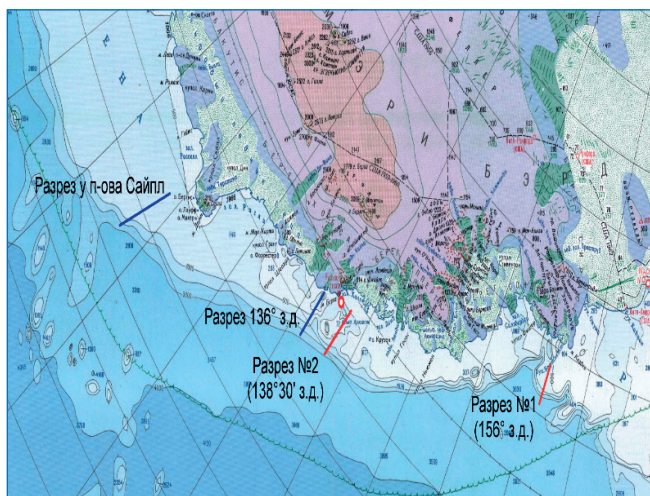
– исследования микробиологической ситуации на всех экспедиционных объектах РАЭ и в их окрестностях (станции Прогресс, Мирный, Беллинсгаузен, базы Оазис Бангера, Ленинградская и Русская);

– ботанические исследования в районе Оазиса Бангера,

– исследования сезонной динамики распределения, определение видового состава и численности морских млекопитающих и птиц в морях Южного океана, а также на островах и побережье моря Росса;

Морские работы в 65-й РАЭ в Тихоокеанском секторе Южного океана.

Синим цветом показаны планировавшиеся разрезы, красным – фактически выполненные



– континентальные биологические (альгологические) исследования в районе внутриконтинентального озера Унтерзее;

– газометрические исследования грунтов и почв на полуострове Файлдс (станция Беллинсгаузен);

– изучение распространения насекомых в районе станции Беллинсгаузен;

– изучение разнообразия почв на острове Ливингстон (Южные Шетландские острова).

Среди других научных направлений, реализованных в сезонный период, необходимо отметить следующие.

Гляциологические работы на станции Восток, в рамках которых:

– впервые был выполнен научный транспортный поход от станции Восток в район Ледораздела Б (292 км от станции) с радарным профилированием снежной толщи и бурением 20-метровой скважины с комплексом гляциологических работ;

– выполнено измерение электропроводности керна 5Г-5, добытого в сезон 64-й РАЭ;

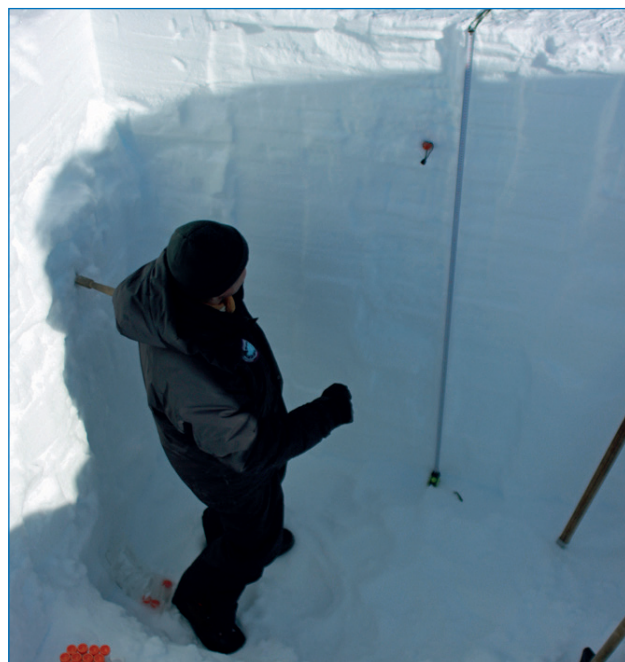
– выполнена инвентаризация узлов стенда для экспериментов по бурению льда в различных заливочных жидкостях;

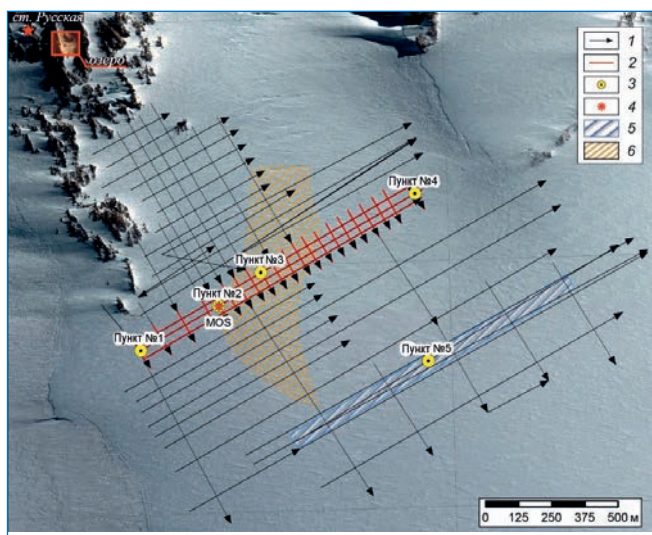
– выполнен эксперимент по контролю уровня заливочной жидкости в скважине, который показал, что этот уровень не может превышать отметку порядка 41 м.

В рамках исследования вечной мерзлоты на всех экспедиционных объектах РАЭ, проводимых начиная с 53-й РАЭ, была сформирована сеть мониторинга мерзлотных условий в районе расположения всех российских станций и полевых баз в Антарктиде. Наблюдения за температурой пород в области нулевых годовых амплитуд в пяти скважинах глубиной 10–15 м были дополнены данными с датчиков, установленных в деятельном слое. Наблюдается незначительное повышение среднегодовых значений температуры пород (в пределах 0,1 градуса) за период с 2014 года.

Океанографические работы являются традиционной частью научной программы экспедиции. Особое внимание в сезонный период 65-й РАЭ было обращено на работы в Тихоокеанском секторе Южного океана,

Гляциологический поход в район Ледораздела Б. В шурфе.
Фото А.А. Екайкина





Работы, выполненные в районе базы Русская: 1 – георадарные маршруты; 2 – маршруты геодезической съемки в пределах ВПП, размеченной в сезон 59-й РАЭ; 3 – пункты отбора керна; 4 – пункт зондирования ОГП; 5 – запасная ВПП, размеченная в сезон 65-й РАЭ; 6 – зона трещин, выявленная по результатам георадарных работ

которые экспедиция возобновила после многолетнего перерыва, что даст возможность получить значительный объем новых данных о строении и распределении водных масс на шельфе Западной Антарктиды. Океанографические работы были проведены в южной и восточной частях моря Росса, а также в районе базы Русская.

Взлетно-посадочные полосы (ВПП) являются важнейшими логистическими элементами инфраструктуры экспедиции. На данный момент практически все ВПП на российских станциях, за исключением посадочной полосы внутриконтинентальной станции Восток, располагаются в прибрежной части материка и приурочены к краевым, наиболее динамически развитым участкам ледников. Как следствие, подобные территории характеризуются развитием обширных систем трещин, опасных как для передвижения транспорта, так и для работы людей. Это, в свою очередь, ставит вопрос о необходимости, во-первых, изначально корректного выбора места для организации ВПП и, во-вторых, последующего мониторинга таких площадок с целью выявления неоднородностей и трещин, возникающих в прибрежных частях ледников. В рамках экспедиции были проведены комплексы геофизических, гляциологических и буровых исследований, направленных на обеспечение безопасности логистических операций и поиск опасных трещин в районах посадочных площадок станций Прогресс, Мирный, Русская и полевой базы Оазис Бангера. На рисунке представлены работы, выполненные в районе базы Русская, где ранее на размеченной ВПП с помощью георадарной съемки были выявлены разрывные нарушения, формирующие основную зону развития трещин, что привело к необходимости поиска альтернативного участка для запасной ВПП, который и был найден и обследован.

Геолого-геофизические работы были представлены континентальными и морскими исследованиями. На континенте они включали следующие работы:

- на Земле Королевы Мэри, в южной части Оазиса Бангера, — составление полевой схематической геологической карты масштаба 1:50 000 с пунктами проявления полезных ископаемых, составление полевой кадастра рудной минерализации и составление полевой схематической карты четвертичных отложений с элементами геоморфологии масштаба 1:50 000;

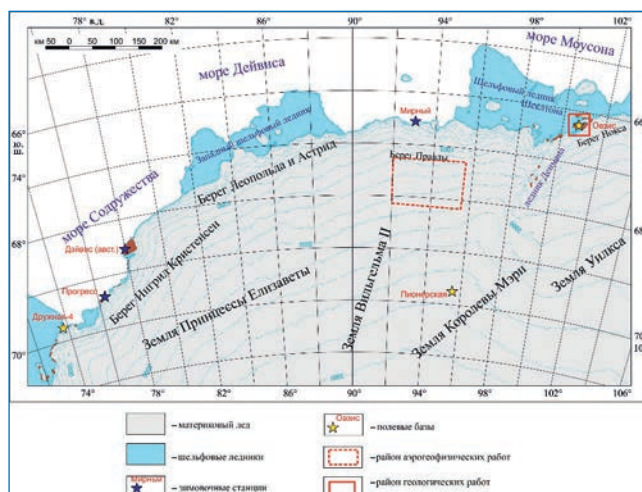


Схема проведения континентальных геолого-геофизических работ в сезон 65-й РАЭ

- в юго-западной части Земли Королевы Мэри — составление полевой комплекта геофизических карт масштаба 1:500 000 (аномального магнитного поля в графиках и изолиниях, изогипс подледного рельефа, изолиний мощности ледяного покрова).

Морские геолого-геофизические исследования были представлены работами с борта НИС «Академик Александр Карпинский» АО «Росгеология» на полигоне в море Рисер-Ларсена, выполнявшимися в период с 9 февраля по 9 марта 2020 года. Было выполнено 3575,0 пог. км сейсмических профильных наблюдений в комплексе с гравиметрической и дифференциальной гидромагнитной съемкой и многолучевым эхолотированием.

Четвертая задача — смена зимовочного состава на всех станциях РАЭ, их материально-техническое обеспечение. Смена зимовочного состава 64-й и 65-й РАЭ была проведена в два этапа: на первом этапе с помощью НЭС «Академик Трещников» и авиационных средств в Антарктику были доставлены зимовочные составы станции Восток и Беллинсгаузен, а также частично составы станций Прогресс, Мирный и Новолазаревская, задействованные в сезонных операциях. На втором этапе с помощью НЭС «Академик Федоров» был доставлен основной состав станций Мирный, Прогресс и Новолазаревская и вывезен из Антарктики весь зимовочный состав 64-й РАЭ с этих станций. Численный состав 65-й зимовочной РАЭ остался прежним — 110 человек, что соответствует параметрам, определенным для экспедиции Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 года № 699-р об обеспечении деятельности Российской Антарктической экспедиции в 2018–2022 годах.

Материально-техническое обеспечение станций было также возложено на оба научно-экспедиционных судна. Особое внимание, как отмечено выше, было обращено на подготовку к масштабному капитальному строительству нового зимовочного комплекса на станции Восток, финансирование которого осуществляется на принципах частно-государственного партнерства с ООО «Восток».

В настоящее время специалисты зимовочной 64-й и сезонной 65-й экспедиций сдают материалы специальным комиссиям и работают над научными и техническими отчетами.

В.Л. Мартянов (начальник сезонной 65-й РАЭ)