

60 ЛЕТ ВНУТРИКОНТИНЕНТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ВОСТОК

16 декабря 2017 года исполняется 60 лет со дня открытия советской (российской) антарктической внутриконтинентальной станции Восток, деятельность которой стала одним из главных символов работы международного антарктического сообщества и отечественных полярников. Ее созданию предшествовал ряд важных исторических событий. В 1951 году Международный Совет научных союзов (МСНС) принял решение о проведении в период максимальной солнечной активности, приходившейся на 1957–1958 годы, Международного геофизического года (МГГ). С 30 сентября по 4 октября 1954 года МСНС провел в г. Париже расширенное заседание Специального международного комитета по проведению МГГ. Наибольшее внимание к выполнению геофизических, метеорологических, океанографических, гляциологических, геологических и биологических исследований по программе МГГ уделялось антарктическому региону. Периодом проведения этой международной программы был выбран интервал с 1 июля 1957 года по 31 декабря 1958 года. Руководитель советской делегации на этом заседании, член-корреспондент АН СССР Владимир Владимирович Белоусов при обсуждении вопросов распределения национальной научной активности на шестом континенте по программе МГГ предложил от имени Правительства Советского Союза проект создания научной станции на Южном географическом полюсе. Однако руководство совещания предпочло этому проекту аналогичное предложение США, которые в 1956 году открыли в этой географической точке свою станцию Амундсен Скотт. В результате В.В. Белоусов внес предложение о создании советских научных антарктических станций на Южном геомагнитном полюсе и Полюсе относительной недоступности Антарктиды. Эти предложения были включены в общую программу МГГ.

Согласно существовавшим в 1950-е годы теоретическим представлениям, Южный геомагнитный полюс находился в точке с координатами 78° 30' ю. ш., 107° 00' в. д. Задача создания станции в этом районе Антарктики была возложена на Вторую Комплексную антарктическую экспедицию АН СССР под руководством заместителя директора Арктического НИИ Героя Социалистического Труда Алексея Федоровича Трёшникова.

Станция Восток была открыта с помощью целой серии внутриконтинентальных санно-гусеничных походов (СГП), заключительный из которых возглавил от станции Комсомольская А.Ф. Трёшников. Новая советская антарктическая станция, названная Восток по имени флагманского шлюпа Русской Южно-Полярной экспедиции 1819–1821 годов, была создана на Антарктическом плато в точке с координатами 78° 28' ю.ш., 106° 48' в.д. на высоте 3488 м над уровнем моря. От главной береговой базы советских антарктических исследований — станции Мирный — она находилась на удалении 1410 км. Первым начальником Востока стал гляциолог АНИИ Вячеслав Григорьевич Аверьянов.

С 1957 по 2017 год на станции Восток работала 61 смена советских и российских полярников, общей численностью 1386 человек. Примерно половина из них работала на Востоке многократно. Наибольшее количество зимовок на станции Восток провел инженер-механик Федор Николаевич Львов (9, 12, 15, 18, 22, 25, 28, 31-я САЭ). Из современных полярни-

ков наиболее близко к этому показателю подошли повар Михаил Леонардович Казунин (47, 51, 53, 55, 57, 59, 62-я РАЭ) и начальник станции Алексей Викторович Туркеев (49, 51, 54, 56, 59, 62-я РАЭ). Наибольшее число экспедиций на Востоке провел лидер отечественных проектов по глубокому бурению ледников, профессор Санкт-Петербургского горного университета Николай Иванович Васильев (34-я САЭ, 39, 40, 42, 43, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62-я РАЭ), по четыре раза станцию Восток возглавляли Василий Семенович Сидоров (3, 5-я КАЭ, 8, 15-я САЭ), Олег Николаевич Струин (13, 19, 24, 31-я САЭ), Алексей Викторович Туркеев (54, 56, 59, 62-я РАЭ).

12 апреля 1983 года (27-я САЭ) в результате пожара на Востоке сгорела дизель-электростанция. В ее помещении погиб начальник ДЭС Алексей Илларионович Карпенко. Коллектив станции из 20 человек во главе с начальником Петром Георгиевичем Астаховым остался без электричества и отопления перед самым началом антарктической зимы, когда температура воздуха уже давно опустилась ниже -55°C . Это означало, что никакие отечественные и зарубежные авиационные и наземные гусеничные средства не могли прибыть на Восток, чтобы оказать помощь или эвакуировать наших полярников. Огромное профессиональное мастерство и большой экспедиционный опыт позволили старшему научному сотруднику-буровику Ленинградского горного института Борису Сергеевичу Моисееву восстановить и запустить небольшой дизель-генератор мощностью 16 кВт, чтобы обеспечить станцию радиосвязью и освещением. Несмотря на тяжелейшие условия жизни и работы метеоролог Велло Виллемович Парк по собственной инициативе выполнил всю запланированную программу метеонаблюдений, хотя руководство экспедиции отменило выполнение всех научных программ на Востоке до прибытия СГП. Весь личный состав станции Восток, переживший 8 трудных месяцев, был награжден орденами Трудового Красного Знамени.

Материально-техническое снабжение станции Восток все эти годы осуществляется с помощью санно-гусеничных походов. В 1957–2007 годах эти операции осуществлялись со станции Мирный, а начиная с 2008 года — со станции Прогресс. С этого же года изменился транспортный парк наших

Пожар на станции Восток (27-я САЭ).

Фото из архива В.И. Стругацкого.





Поход пришел на станцию Восток.



Конец полярной ночи.

СГП. На смену тяжелым тягачам АТТ, СТТ, МТТ и транспортерам ДТ-30 отечественного производства пришли германские транспортеры «Карлсборер пистен буле полар 300», которые значительно превосходили образцы советской военной техники по скорости движения, расходу гсм и моторесурсу двигателя и ходовой части, хотя и проигрывали по тоннажу перевозимого груза. В результате современный СГП по трассе Прогресс – Восток доходит до нашей внутриконтинентальной станции за 2 вместо 6–8 недель, как это было на трассе Мирный – Восток с использованием отечественной транспортной техники. Специалисты РАЭ за один летний сезон выполняют два СГП по трассе Прогресс – Восток – Прогресс в ноябре–декабре и январе–феврале, вместо одного СГП, как это было в 1990-е годы. Именно из-за технических проблем транспортной техники, когда на Восток не был доставлен необходимый объем топлива для зимовки, эта станция трижды (1962 год, 7-я САЭ; 1984 год, 29-я САЭ; 2003 год, 48-я РАЭ) закрывалась на зимний сезон.

За 60 лет работы на станции Восток практически ежегодно проводились научные исследования по метеорологии и актинометрии, аэрологии (1957–1991 годы), геомагнетизму, вертикальному зондированию ионосферы, озоносфере, гляциологии и медико-биологическим проблемам.

Расположение станции в районе в непосредственной близости к Южному геомагнитному полюсу позволяло организовать постоянные наблюдения в одной из двух особых точек околоземного межпланетного магнитного поля (Северный и Южный геомагнитные полюса) за характеристиками временной изменчивости геомагнетизма. Дело в том,

Антенны над домом радио.



что в точках Северного и Южного геомагнитных полюсов сходятся силовые линии магнитосферы Земли, по которым непосредственно к поверхности нашей планеты направляются высокоэнергетичные частицы «солнечного ветра». Это обстоятельство и привлекало советских исследователей для организации постоянного мониторинга за состоянием возмущенности геомагнитного поля. Кроме наших соотечественников, большой интерес к этим работам проявили наши американские коллеги, которые много лет проводили на Востоке совместные с нашими специалистами исследования и доставляли на советскую станцию самую современную геофизическую аппаратуру.

В 90-е годы XX века специалистами ААНИИ был разработан цифровой индекс состояния напряженности геомагнитного поля в «полярных шапках» нашей планеты по данным оперативных геомагнитных наблюдений в районе геомагнитных полюсов. Он используется для прогнозирования явлений «космической погоды». Наблюдения за этим параметром на станции Восток помогают отечественным специалистам эффективно предсказывать возникновение магнитных бурь и других

возмущений межпланетного магнитного поля, оказывающих существенное влияние на работоспособность навигационных и связанных спутниковых средств, радиосвязи, аварийность линий электропередач и трубопроводов, а также физиологическое состояние человека.

Уникальное высокоширотное и высотное положение станции Восток создает условия для возможности регистрации экстремальных значений метеопараметров на нашей планете.

Станционный столб Восток.



Схема походов на станцию Восток.

23 июля 1983 года на станции Восток был зарегистрирован абсолютный минимум приземной температуры воздуха на Земле — $-89,2^{\circ}\text{C}$, что позволило назвать станцию Восток полюсом холода. Абсолютный максимум температуры воздуха был зафиксирован на этой станции 11 января 2002 года. Он составил $-12,3^{\circ}\text{C}$. С 25 февраля по 12 ноября на станции Восток наблюдаются температуры воздуха ниже -55°C , что делает невозможным осуществлять любые транспортные операции (авиационные и наземные) на эту станцию.

Среднегодовое атмосферное давление на станции Восток составляет 466,2 мм рт. ст., при этом минимальное среднемесячное атмосферное давление наблюдается в августе (455, 4 мм рт. ст.), а максимальное — 483,6 мм рт. ст. — в декабре. Напомним, что у людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, ухудшение самочувствия отмечается при падении атмосферного давления ниже 740 мм рт. ст.

Относительная влажность воздуха на станции Восток предельно низка и в среднем за год составляет 70,6 %. При этом с апреля по сентябрь она не превышает 69 %, а максимальное значение (73 %) регистрируется в январе, ноябре и декабре.

Антициклональный характер атмосферной циркуляции в центральных районах Антарктиды предопределяет невысокие значения средних скоростей ветра в районе станции Восток. Так, среднегодовая скорость ветра составляет 5,0 м/с, минимальная среднемесячная скорость (4,6 м/с) наблюдается в августе, а максимальная (5,3 м/с) — в июне и октябре.

Начиная с середины 60-х годов XX века большой интерес к работам на станции Восток стали проявлять гляциологи, которые стремились изучить историю палеоклиматических изменений в Антарктиде по данным вертикального строения снежного и ледяного покровов. В 1970 году к этим работам подключились специалисты кафедры бурения скважин Ленинградского горного института (ныне Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»), которые разработали и применили на практике технологию и инженерные средства глубокого бурения ледников. Анализ характеристик, полученных с помощью технологии ледяных кернов, позволил к середине 90-х годов построить временную изменчивость температуры воздуха, концентраций углекислого газа и метана за последние 420 тыс. лет, которые выражались в четырех полных климатических циклах — от потепления до оледенения с периодом около 100 тыс. лет каждый. Эти данные стали классическим примером во всех наиболее известных монографиях, посвященных изменению климата на Земле.

Примечательно, что станция Восток была открыта над глубоководной частью подледникового озера Восток, о существовании которого в 1957 году никто в мире не имел даже гипотетических соображений. Остановивсь СГП 2-й КАЭ за 10 км до или за 14 км после заключительной точки своего движения, коллективу нашей станции не суждено было осуществить в начале XXI века выдающееся географическое открытие и технологическое достижение — экологически чистое вскрытие этого подледникового озера.

В 1994 году отечественным географом Андреем Петровичем Капицей на открытой конференции Научного комитета антарктических исследований в г. Риме впервые было сделано публичное сообщение о наличии под ледяным щитом в районе станции Восток огромного озера, которому по инициативе автора доклада было присвоено название Восток. В сезоне 1995/96 года российскими специалистами были начаты систематические исследования характеристик этого подледникового водоема (толщины ледника, водного слоя и донных отложений, а также определение конфигурации береговой черты и площади водного зеркала) с помощью методов сейсмического профилирования и радиолокационного зондирования. В 2008 году специалистами Полярной морской геологоразведочной экспедиции Роснедр были построены и опубликованы географические карты этого крупнейшего подледникового водоема на планете с площадью водного зеркала 15,5 тыс. км², соответствующей площади зеркала Ладожского озера.

Одновременно продолжались и буровые работы в глубокой ледяной скважине, которые в январе 1998 года достигли отметки глубины 3623 м. В том же году международное научное сообщество потребовало от России прекращения буровых операций в этой скважине до разработки и согласования экологически чистой технологии проникновения в реликтовые воды озера через существующую скважину. Незадолго до этого сотрудниками Петербургского института ядерной физики РАН (ПИЯФ) в нижних слоях ледяного керна были обнаружены молекулы ДНК бактерий-термофилов, средой обитания которых являются природные воды с температурой выше $+60^{\circ}\text{C}$, например гейзеры Йеллоустонского национального парка в США. Это открытие свидетельствует о возможном существовании на дне озера гидротер-

мальных источников, что создает предпосылки для различных подходов к гипотезам образования этого водоема и возможности существования в его водной толще стратифицированных слоев.

В 1999–2000 годах специалистами Национального минерально-сырьевого университета «Горный» и ААНИИ была разработана экологически чистая технология проникновения в озеро, и в 2001 году она была представлена для обсуждения на XXIV Консультативном совещании по Договору об Антарктике в Санкт-Петербурге. Затем потребовалось еще 10 лет ежегодной кропотливой научной и дипломатической работы на международных форумах, чтобы данная отечественная технология получила необходимое признание.

5 февраля 2012 года состоялось долгожданное событие, когда наши соотечественники смогли впервые вскрыть уникальный реликтовый подледниковый водоем на глубине ледника 3769 м. Озерная вода поднялась вверх по стволу скважины на высоту 380 м. Все участники этого уникального научно-технического проекта были удостоены высоких государственных наград Российской Федерации. Повторно эта сложная операция была выполнена 25 января 2015 года. На



5 февраля 2012 года, станция Восток.

этот раз буровики уже овладели процессом управления подъема озерной воды вверх по стволу скважины, ограничив его 70 м от границы «лед–вода». Все эти научные открытия и достижения позволили нашей стране вернуть лидирующие позиции в международном антарктическом сообществе.

Дальнейшее развитие отечественного и зарубежного изучения Антарктики в значительной степени связано с внедрением новых направлений исследований, инженерных и технологических решений по их обеспечению, для которых станция Восток является уникальным исследовательским полигоном. 25–27 сентября 2015 года ПИЯФ и ААНИИ провели в Санкт-Петербурге научную конференцию «Биогеохимические, биофизические и астробиологические исследования на российской станции Восток в Антарктиде: заделы и перспективы». В ходе конференции обсуждались перспективные методы новых и развитие существующих научных проектов на станции Восток. Среди новых предложений большое внимание уделено вопросам организации астрометрических и астрофизических наблюдений, испытаний приборных и инженерных средств, разрабатываемых для космических экспедиций на другие объекты Солнечной системы по поиску присутствия там живых организмов. Природные условия станции Восток хорошо согласуются с ожидаемыми характеристиками окружающей среды на Марсе и одном из спутников Юпитера — Европе, а также спутнике Сатурна — Энцеладе — наиболее перспективных объектах Солнечной системы по поиску внеземных форм жизни. Дальнейшим необходимым шагом в исследовании подледникового озера Восток станет применение контактных методов изучения водной толщи озера и его донных отложений. Многие из докладов, представленных на конференции, были посвящены оценке достигнутых результатов гляциологических, геохимических и микробиологических исследований ледяных кернов, образованных из «свежеза-

мороженной» воды озера и принятых новых технологических подходов глубокого бурения ледника. Были рассмотрены и новые конструкторские предложения по дальнейшему совершенствованию экологически чистых средств доставки измерительных инструментов к водной толще озера через буровую жидкость скважины.

Участники конференции согласились с необходимостью подготовки специальной программы расширенных научных исследований на станции Восток, в которой будут учтены выдвинутые предложения. Данная программа не будет дублировать подготовленный проект ФЦП «Мировой океан», а призвана дополнить его новыми направлениями исследований и работ.

В последние годы появились реальные перспективы строительства нового зимовочного комплекса на станции Восток как с использованием бюджетного, так и внебюджетного финансирования. Как известно, существующие на Востоке служебно-жилые помещения были построены в конце 70-х — начале 80-х годов прошлого века. По принятым в международном антарктическом сообществе временным нормативам эксплуатации капитальных сооружений в Антарктиде их предельный срок не должен превышать 25 лет, в то же время на станции Восток этот реальный показатель приближается уже к 40 годам. В связи с этим администрация Росгидромета и ААНИИ предприняли серьезные усилия по решению этой инженерно-сложной и финансово-емкой проблеме.

60 лет — это не только время подведения итогов, но и основание для разработки планов развития. У Востока они есть, и мы надеемся, что в ближайшее время они будут реализованы.

*В.В. Лукин (РАЭ).
Фото из архива РАЭ*

К 50-ЛЕТИЮ ОТКРЫТИЯ ПОЛЮСА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НЕДОСТУПНОСТИ

Первые годы работы отечественных ученых и специалистов в Антарктике были отмечены целым рядом исключительных достижений. Начав свою деятельность созданием первой отечественной станции Мирный, участники экспедиций в 1957–1958 годах открыли последовательно внутриконтинентальные станции Пионерская, Восток-1, Комсомольская, Восток, Советская и таким образом заложили целую сеть внутриконтинентальных станций для изучения Центральной Антарктиды.

В последующие годы на базе этой сети станций и сезонных баз были выполнены уникальные санно-гусеничные походы:

1964 год: ст. Восток — район Купола А — Полюс относительной недоступности — точка 79° ю.ш., 20° в.д. — ст. Молодежная.

1967 год: Молодежная — Полюс относительной недоступности — Новолазаревская.

Эти походы и выполненные в них метеорологические, геофизические, гляциологические, геологические и другие измерения позволили уже к 1961 году завершить первый, самый тяжелый этап изучения Антарктики, итогом которого стало издание «Атласа Антарктики».

Свидетелей этих славных дел, к сожалению, не осталось, поэтому в память о 50-летию открытия уникальной антарктической станции Полюс относительной недоступности мы решили обратиться к книге участника и руководителя этих

работ, начальника Третьей Комплексной антарктической экспедиции, Героя Советского Союза Е.И. Толстикова «На полюсах Антарктиды» (Л.: Гидрометеоиздат, 1980. 160 с.). Ниже

Фрагмент карты Антарктиды с маршрутами санно-гусеничных походов.

