

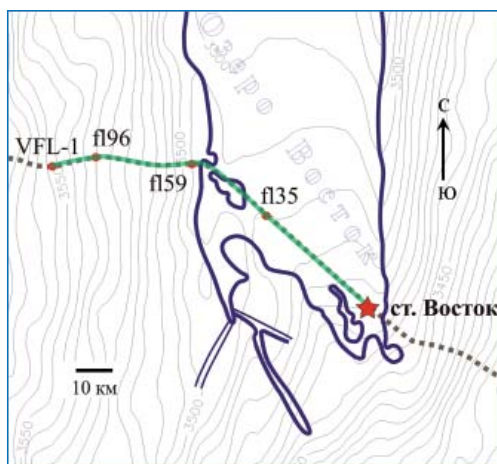
220 КИЛОМЕТРОВ НА СНЕГОХОДАХ ПО ЦЕНТРАЛЬНОЙ АНТАРКТИДЕ

Еще в период подготовки Международного полярного года специалистами ААНИИ был разработан и начал реализовываться проект «Гляцио-геофизические исследования линий тока льда, проходящих через подледниковое озеро Восток», впоследствии вошедший в российскую программу МПГ (2007/08 г.). Проектом предусматривалось проведение комплексных походных исследований антарктического ледникового покрова вдоль линий тока льда, которые берут свое начало на Ледоразделе В, расположенном в трехстах километрах к западу от оз. Восток. Одна из них проходит через скважину 5Г на станции Восток – линия тока VFL на рис. 1.

В сезонные периоды 50-й и 51-й Российских антарктических экспедиций (2004/05 и 2005/06 гг.) на 107-километровом участке линии тока ледника VFL были проведены первые гляциологические работы, включавшие расстановку снегомерных вех, измерение плотности поверхностного слоя снега, отбор проб на изотопный анализ, шурфование и бурение скважины с отбором снежного керна. В течение шести последующих лет исследователям не удавалось вернуться на этот профиль, чтобы повторно измерить высоту вех и определить распределение аккумуляции снега вверх по течению ледника от станции Восток. Наконец в сезонный период 57-й РАЭ (январь 2012 г.) руководство экспедиции дало добро на проведение повторных гляциологических исследований вдоль линии тока VFL с использованием в качестве транспортных средств двух снегоходов, имеющих на станции Восток.

Снегоходы ski-doo SKANDIC WT 550 и LYNX YETI PRO 550 с двигателями мощностью 57 л.с. и максимальной конструктивной скоростью 110–120 км/ч хорошо зарекомендовали себя на станции Восток, где они широко используются для разгрузки самолетов, перевозки мелких грузов по территории станции и проведения маршрутных исследований на небольшие расстояния в течение летнего полевого сезона. Перед осуществлением автономного похода

Рис. 1. Карта маршрута похода по линии тока VFL. Пунктирная линия – линия тока ледника, проходящая через скважину 5Г на ст. Восток, зеленым выделен маршрут похода в сезон 57-й РАЭ. Сплошная синяя линия – береговая черта подледникового озера Восток.



да на большое расстояние было проведено особенно тщательное техническое обслуживание машин. Подготовлены легкие и прочные сани для перевозки основного и запасного оборудования, ГСМ, провианта, запасной одежды и других грузов, необходимых для выполнения научной программы и жизнеобеспечения участников похода.

19 декабря был выполнен предварительный поход на 20-й км линии тока VFL от станции. Основной задачей его была проверка на практике возможности проведения маршрутных исследований на снегоходах с использованием GPS-навигаторов Garmin для поиска снегомерных вех, а также с применением спутниковых телефонов Иридиум для поддержания связи со станцией. Тренировочный поход проходил в условиях низкой метели при скорости ветра 9–17 м/с и плохой видимости, временами ухудшавшейся до 50–100 м. Это позволило отработать методику поиска вех и приемы сохранения в работоспособном состоянии основного и резервного электронного оборудования в экстремальных погодных условиях.

Основной поход по всей провешенной части линии тока льда VFL состоялся 12–13 января. В нем приняли участие сотрудники гляцио-бурового отряда сезонной 57-й РАЭ В.Липенков, А.Екайкин, В.Заровчатский и начальник станции Восток зимовочной 56-й РАЭ А.Туркеев. Снегоходы вышли со станции Восток 12 января в 13:00 по местному времени. Температура во время прохождения маршрута менялась в пределах от –26 до –33 °С, скорость ветра была 5–10 м/с, атмосферное давление – порядка 628 мб (поход проходил на высотах от 3480 до 3570 м над у.м.)

Страховку гляциологического похода на снегоходах осуществлял санно-гусеничный поход геофизиков под руководством А. Попкова, выдвигавшийся в это время на СТП-2 (тяжелый тягач «Харьковчанка-2») в район выполнения сейсмических работ на западном берегу подледникового озера Восток. Первая встреча с походом сейсмиков состоялась на 38-м км от станции Восток, спустя четыре с половиной часа после начала движения. Во время этой встречи была произведена заправка снегоходов топливом и взяты канистры с ГСМ в объеме, гарантирующем автономное возвращение на станцию Восток. К полуночи путешественники были уже на 94-м километре от станции, а в 1:50 утра 13 января достигли конечного пункта маршрута – точки VFL-1, в которой в сезон 51-й РАЭ была пробурена скважина с отбором керна до глубины 15 м. Здесь после завершения программы работ был устроен 50-минутный «привал». Попытка разогреть взятые с собой консервы на выхлопных коллекторах двигателей снегоходов при температуре окружающего воздуха –33 °С не увенчалась успехом, поэтому пришлось съесть их холодными, заедая сухарями и запивая остывшим чаем из термосов.

Гляциологические работы проводились только при движении от станции Восток в направлении 107-го км профиля. На этом этапе больше всего времени уходило на поиск с помощью GPS-навигатора снегомер-

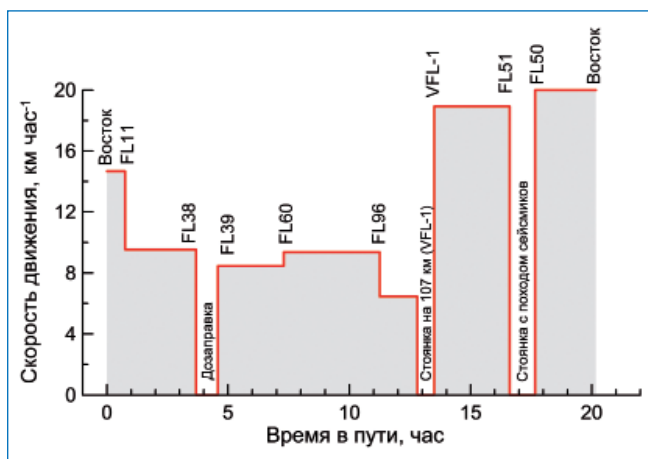


Рис. 2. График скорости движения похода на снегоходах по маршруту станция Восток – 107-й км линии тока VFL – станция Восток.

ных вех, некоторые из которых за 7 лет, прошедших со времени их установки, почти полностью ушли под снег. Тем не менее все до единой вехи были найдены. На обратном пути участники похода шли без работы, и движение осуществлялось без навигации – по оставленному снегоходами следу. Движение «с работой» проходило со скоростью от 6,5 до 9,5 км/ч с тенденцией к замедлению продвижения по маршруту по мере увеличения времени нахождения в пути (см рис. 2). Движение на обратном пути «без работы» проходило со скоростью 18,9–20,0 км/час с тенденцией увеличения скорости по мере приближения к станции Восток. Двигатели снегоходов за все время нахождения в автономном походе не глушились.

Вторая встреча с походом сейсмиков состоялась на обратном пути, на расстоянии 50 км от станции, спустя 18 ч после начала движения. Во время этой стоянки участники гляциологического похода смогли отогреться в тепле и принять горячую пищу.

13 января в 9:20 по местному времени снегоходы прибыли на станцию Восток. Таким образом, общая продолжительность походов исследований составила немногим более 20 ч. За это время было пройдено расстояние в 219 км, проведены повторные измерения высоты 90 снегомерных вех, выполнены измерения плотности поверхностного слоя снега, отобраны пробы на изотопный анализ. Для проведения этих работ было в общей сложности истрчено 125 л бензина АИ-95 и 4 л масла. Технических проблем, связанных с эксплуатацией снегоходов в суровых климатических условиях Центральной Антарктиды, не возникло.

В результате выполнения походов гляциологических исследований были получены надежные данные о пространственном распределении снегонакопления и плотности снега вверх по течению ледника от станции Восток (рис. 3б). Установлено, что средняя скорость аккумуляции снега на изученном участке VFL за последние 6–7 лет была близка к средней многолетней аккумуляции на концах профиля (в районе станции Восток и на 107-м км), которая по данным о глубине залегания слоя с продуктами извержения вулкана Тамбора (1816 г.) составляет примерно 2,1 г·см⁻²·год⁻¹ за последние 200 лет. На фоне весьма слабой тенденции к уменьшению аккумуляции при движении в сторону станции Восток наблюдаются ее колебания, особенно

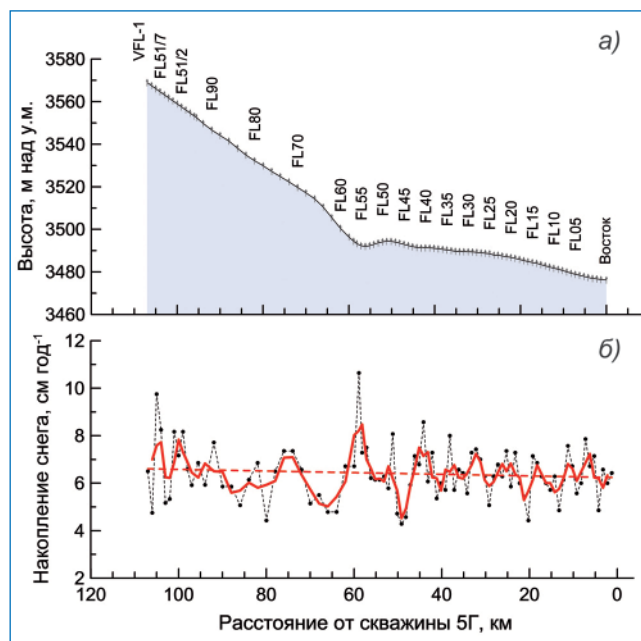


Рис. 3. Результаты походов гляциологических исследований: а – высота поверхности ледника по профилю VFL; б – пространственное распределение снегонакопления.

значительные в районе ложбины на поверхности ледника, соответствующей пересечению линии тока VFL с береговой линией озера Восток (рис. 3а). Полученные данные позволяют более точно датировать ледяной керн из глубокой скважины на станции Восток, а также будут использованы при оценке современного гидрологического режима подледникового озера Восток и его возможных изменений в прошлом.

Первый в экспедиционной практике РАЭ гляциологический поход на снегоходах на значительное расстояние продемонстрировал экономическую эффективность, надежность и безопасность использования современных снегоходов для осуществления маршрутных исследований в условиях Центральной Антарктиды в наиболее теплый период антарктического лета (с середины декабря до середины января). Полученный опыт будет полезен при планировании, подготовке и проведении будущих «легких» научных походов на снегоходах на более дальние расстояния.

Так уж совпало, что это событие в жизни Российской антарктической экспедиции пришлось на «год Амундсена–Скотта». Первопроходцам, впервые достигшим Южного полюса нашей планеты, мы и хотели бы посвятить наш маленький поход по подледниковому озеру Восток, совершенный сто лет спустя, в январе 2012 г.

Исследования линий тока ледника, проходящих через озеро Восток выполняются в рамках проекта 2 «Комплексные исследования уникального подледникового озера Восток, включающие проникновение в озеро с отбором проб озерной воды» подпрограммы «Изучение и исследование Антарктики» ФЦП «Мировой океан», а также темы 1.5.4.4. ЦНТП Росгидромета «Гляциологические и изотопные исследования ледяных кернов и атмосферных осадков с целью изучения прошлых и современных изменений климата и окружающей среды полярных областей».

В.Я.Липенков, А.А.Екайкин, А.В.Туркеев, В.Н.Заровчатский (АНИИ)