

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕДОВО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ЗИМОВОЧНЫЙ ПЕРИОД 68-Й РАЗ НА СТАНЦИИ БЕЛЛИНСГАУЗЕН В АНТАРКТИКЕ

Прибрежные ледово-гидрологические наблюдения в Антарктиде регулярно проводятся на трех российских станциях по ежегодно утверждаемым в ААНИИ научно-производственным программам и в рамках действующей подпрограммы «Организация и обеспечение работ и научных исследований в Антарктике» государственной программы РФ «Охрана окружающей среды». Автором в период работы 68-й Российской антарктической экспедиции (РАЭ) такие наблюдения проводились на станции Беллинсгаузен с мая 2023 года по май 2024.

Станция Беллинсгаузен находится в Западной Антарктике на о. Кинг-Джордж (он же о. Ватерлоо) Южно-Шетландского архипелага, расположенного между проливом Дрейка с севера и проливом Брансфилд с юга и между двух антарктических морей — морем Уэдделла с востока и морем Беллинсгаузена с запада. Она действует с 1968 года в круглогодичном режиме. Комплекс работ специалиста-океанолога в зимовочный период включает взаимосвязанные ледовые, океанологические и спутниковые наблюдения, а также все необходимые сопутствующие работы по жизнеобеспечению станции.

По результатам анализа данных наблюдений по принятым методикам, спутниковых снимков, метеорологических карт и с учетом информации с тематических сайтов были сделаны определенные выводы о характере природных процессов в этом регионе в течение года. В первую очередь необходимо отметить, что в ледовом периоде 2023/24 года не было ни устойчивого ледообразования, ни формирования полноценного припая и полного замерзания прилегающих к станции акваторий за исключением кратковременного образования ледяного заберега и припая из сморози старого глетчерного и молодого льда.

Ледовый период в районе станции продолжался с середины июня до середины октября 2023 года и составил 123 дня, что оказалось меньше нормы на 50 дней. Зима имела мягкий характер, несколько похожий на предыдущую зиму 2022 года, но отличалась более холодным окончанием, когда в августе–сентябре температура воды и воздуха временами понижалась до минимальных значений; было большое количество штормов на море (в сентябре они составили половину месяца), проходили обильные снегопады, и стояли сильные туманы. Так, с 17 сентября и до начала октября наблюдалось формирование подошвы припая из сморози глетчерного льда и темного ниласа, а бухта Ардли, на берегу которой расположена станция, кратковременно покрылась дрейфующим льдом сплошностью 8–9 баллов.

Анализ спутниковой информации за этот месяц показывает четкую картину выноса льдов из моря Уэдделла и быстрого заполнения им пролива Брансфилд. На снимках со спутников серии «Сентинел-1» видно (рис. 1), как массив льда 13 сентября вплотную подошел к Юж-

но-Шетландским островам и к 20 сентября стал огибать их с востока, будучи вынесен уже в пролив Дрейка.

Однако этот процесс похолодания быстро прекратился уже к 3 октября, а в середине октября было зафиксировано окончание зимнего ледового периода. Таким образом, сложилась необычная ситуация, когда классический зимний процесс похолодания, начавшись так поздно, быстро остановился под действием последующих весенних процессов. Необходимо отметить, что за весь период 68-й РАЭ практически отсутствовал заток к о. Кинг-Джордж холодных вод высоких широт из крупного климатообразующего моря Уэдделла, что подтверждается оценкой спутниковых изображений ледовой обстановки и анализом совмещенных графиков колебаний температуры воды и воздуха, имеющих устойчивую корреляцию между собой. На рис. 2, в качестве примера, показаны изменения температуры воздуха и воды за сентябрь 2023 года, т. е. самый холодный месяц в этом году.

Такие характеристики ледовых процессов, как общая ледовитость морей Антарктиды, продолжительность ледового периода, наличие и толщина припая и другие параметры, безусловно зависят от глобальных процессов взаимодействия океана и атмосферы в масштабе Земли, а их последствия сказываются ежедневно в течение года на местных погодных и ледово-гидрологических условиях.

Достаточно теплая зима 2023 года, с малой ледовитостью прилегающих к о. Кинг-Джордж бухт, но при этом снежная и штормовая по всему региону, протекала одновременно с развитием в начале и середине 2023 года, но с постепенным угасанием к концу года мощного теплового явления Эль-Ниньо в восточной экваториальной части Тихого океана. По оценкам специалистов, изучающих это явление, оно вошло в «Топ-5» как «исторически сильное» событие за весь период его изучения с 1950 года. Этот ряд включает следующие годы: 1972, 1982, 1997, 2015 и 2023. Между этими годами было несколько периодов (лет) меньшей интенсивности развития теплового Эль-Ниньо.

Рассматривая сложившиеся местные условия в данном районе Западной Антарктики, можно сделать вывод, что короткий и слабовыраженный ледовый период 2023 года является результатом воздействия комплекса факторов — это теплая предыдущая зима 2022

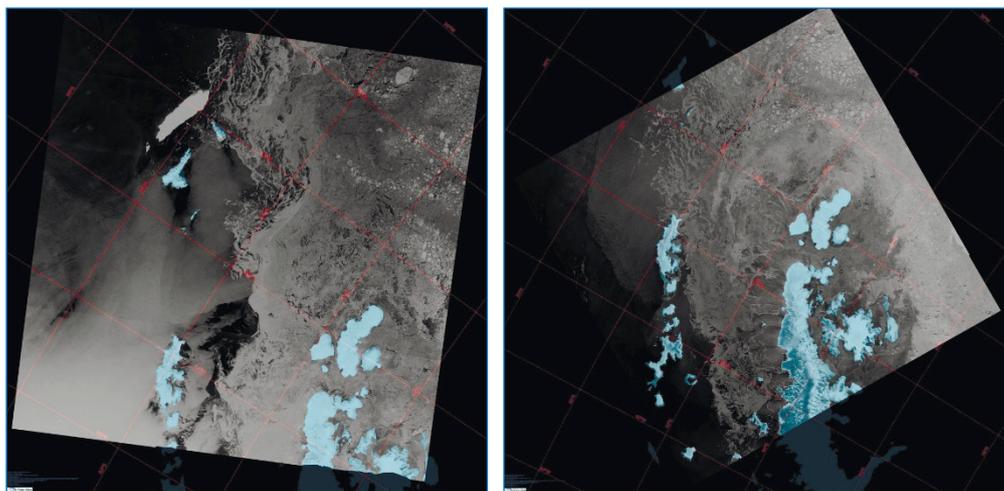


Рис. 1. Снимок со спутников серии «Сентинел-1» от 13 сентября 2023 года (слева) и 20 сентября 2023 года (справа)

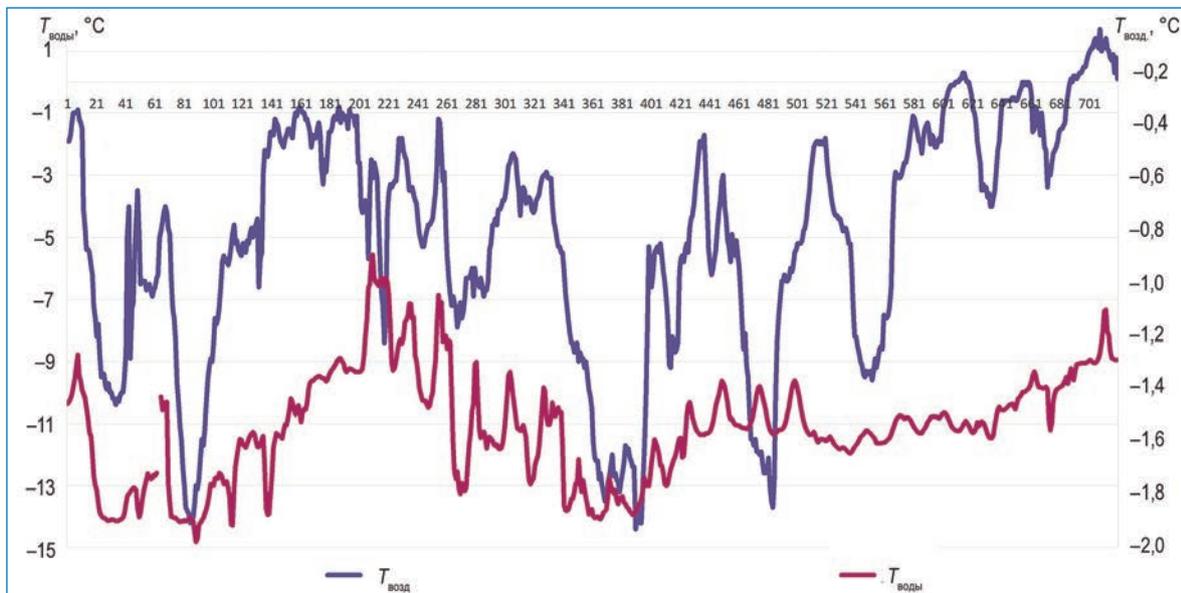


Рис. 2. Колебания температуры воздуха и воды (по уровнемеру) в бухте Ардли в сентябре 2023 года

года, достаточно высокий летний прогрев вод на рубеже 2022 и 2023 годов, относительная изолированность объекта наблюдения от окружающих океанических вод, что все вместе оказалось достаточным для сохранения теплозапаса поверхностных водных слоев стационарной бухты Ардли и соседнего залива Максвелл. Вероятно, также определенную роль в этом сыграло интенсивное развитие к 2023 году глобального явления Эль-Ниньо / Южного колебания (ENSO) и распространение его волн/сигналов на крайние южные акватории Южного полу-

шария. Это регулярное явление постоянно изучается мировым сообществом, т. к. оно оказывает сильное воздействие на погоду и климат на всех континентах наряду с чередованием с ним противоположного подъема холодных вод в том же экваториальном регионе Тихого океана (явление Ла-Нинья) и его влиянием на суровость зим в разных регионах Земли.

Для иллюстрации «безледной» зимней ситуации в 2023 году ниже приводится общая фотография бухты Ардли (рис. 3) с ближнего берегового холма в теоретически самый холодный по многолетним нормам период. На самом деле такой вид бухты с открытой водой глубокой зимой представляет собой действительно аномальную картину.

В последующий после зимы период (декабрь 2023 года — март 2024 года) погода медленно переходила к условиям антарктического лета, с эпизодическими похолоданиями, сильными туманами, а иногда выпадением и быстрым таянием снега.

В феврале лето на острове все-таки ненадолго установилось. Для иллюстрации общей картины состояния в это время года водных объектов наблюдений, прилегающих к станции Беллинсгаузен, на рис. 4 приведена их панорама за 4 февраля 2024 года.

*А.И. Куцуруба (РАЭ, ААНИИ).
Фото РАЭ*



Рис. 3. Фото аномального зимнего состояния бухты Ардли без ледяного покрова. 28 августа 2023 года



Рис. 4. Панорама бухты Ардли (на ее берегу находятся станции Беллинсгаузен (Россия) и Эдуардо Фрей (Чили)) и бухты Каменистая (с расположением российской нефтебазы постройки 1970-х годов). 4 февраля 2024 года