

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ЭКСПЕДИЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41» В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

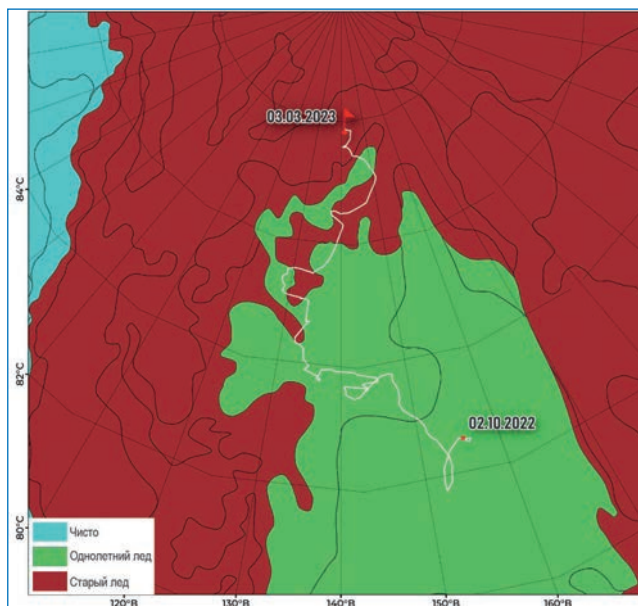


Схема дрейфа ЛСП «Северный полюс» за период работы экспедиции «Северный полюс-41» со 2 октября 2022 года по 3 марта 2023 года

По состоянию на 9 марта 2023 года 18:00 UTC:

- координаты — 88° 24,01' с. ш. 123° 00,73' в. д.;
- общий генеральный дрейф — 364,9 морских миль;
- направление дрейфа: 08.11.2022–05.01.2023 на северо-запад, 06.01–02.02.2023 — на север-северо-запад, с 09.02.2023 — на север.

Ледовая обстановка в районе дрейфа ЛСП «Северный полюс» характеризовалась значительной изменчивостью.

В начале ноября 2022 года судно находилось в сомкнутом канале (ошвартовано лагом к левому борту). В период 17–24 ноября в льдине образовались трещины (в 1000 м по курсу, 500 м по левому борту), а также разводье до 500 м шириной в 700 м за кормой; ширина трещин менялась, в разводье шло ледообразование.

28 ноября начались подвижки льда базового поля станции, появились трещины в пределах ледового научного лагеря. К концу дня базовое поле было в значительной степени дефрагментировано, объекты инфраструктуры лагеря (щитовые домики ПДКО и палатки) оказались на крупных обломках поля, отделенных друг от друга участками открытой воды разной ширины (от 1 до десятков метров). Поэтому исследования на льду были остановлены, участники экспедиции и наиболее ценное оборудование перемещены на борт судна.

Ситуация стабилизировалась к 1 декабря. Трещины стали замерзать. Так как кабельные линии не были повреждены, энергообеспечение лагеря на льду было быстро восстановлено. Но 6–8 декабря в районе судна снова отмечались подвижки льда, открывались трещины до нескольких метров шириной. На борт судна подняли оборудование с метеоплощадки.

К концу декабря ледовая обстановка стабилизировалась, сжатий и разрывов ледяного покрова не отмечалось. В это время и в начале января 2023 года в районе станции наблюдались обширные ледяные поля 5 баллов, однолетний средний лед 8 баллов, тонкий лед до 2 баллов, снежный покров 3 балла, торосистость 2 балла.

12–19 января отмечалось сжатие ледовых полей на расстоянии 1–2 км от судна, а 27–28 января — на расстоянии 2–2,8 км.

В начале февраля в районе станции наблюдались обширные ледяные поля 4 балла, большие поля 6 баллов, двухлетний лед 120–130 см (5 баллов), однолетний средний лед 5 баллов, снежный покров 3 балла, торосистость 2 балла.

1 и 2 февраля были зафиксированы подвижки полей и образование разводий: на западе на расстоянии в 1,8 км 180–230 м шириной, а на востоке в 6,1 км — 200–400 м шириной. 2 февраля появились нитевидные трещины (10 см) в пределах 20–450 м от судна.

В последующие дни ледовая обстановка характеризовалась высокой динамикой. 3 февраля в районе станции начались множественные нарушения сплошности ледяного покрова. Образовались разводья до 25 м шириной. С 7 февраля начались процессы консолидации полей и их обломков в результате сжатия.

К 9 февраля в районе станции разводья уменьшились до 10 м, отмечалось слабое перемещение полей в результате сжатия, интенсивное замерзание разводий и трещин. В середине февраля наметился тренд на сжатие ледяных полей. Как и в декабре, в связи со сложной ледовой обстановкой выход на лед был ограничен, часть видов наблюдений приостановлена, оборудование поднято на борт судна.

К 23 февраля обстановка стабилизировалась, разводье сомкнулось, трещины стали замерзать.

В начале марта по судовому радару фиксировались слабые разнонаправленные подвижки полей на сжатии в разных направлениях от судна на расстоянии от 0,4 км до 2,4 км. Сильная изрезанность ледяного поля станции незакрытыми трещинами затрудняла выполнение научной программы в ледовом лагере. Образовавшиеся под кормой судна многометровые подсовы льдин привели к приостановке использования основного океанографического судового комплекса и геологического

пробоотборного комплекса. Спустя неделю под кормой удалось организовать узкую майну, достаточную для возобновления термохалинного профилирования и отбора проб воды комплексом SBE 32SC, а также работ грунтовой трубкой. 7 марта, после прохождения трещины под корпусом судна, было принято решение включить винторулевую колонку для воздействия струи на подсовы. В результате пространство между кормой и подсовом удалось расширить.

В этот период исследователи наблюдали большие поля 3 балла, обломки полей 6 баллов, крупнобитый лед 1 балл, двухлетний лед 5 баллов (135–145 см), однолетний средний лед 5 баллов, снежный покров 3 балла, торосистость 3 балла.

Научная программа на борту судна выполнялась в полной мере, на дрейфующем льду — в рамках возможностей.

В течение зимнего периода выполнялись работы по всем программам исследований.

Метеорология

– непрерывные метеорологические наблюдения в ледовом лагере с передачей информации в установленные адреса;

– измерения счетной концентрации аэрозоля методом фотоэлектрической регистрации частиц;

– измерения массовой концентрации черного углерода;

– регистрация температуры воздуха на вертикальном профиле от поверхности до высоты 1000 м;

– регистрация содержания метана, углекислого газа, озона, водяного пара в ледовом лагере;

– регистрация температуры воздуха на вертикальном профиле от поверхности до высоты 1000 м.

Аэрология

– температурно-ветровое зондирование атмосферы 2 раза в сутки с борта судна.

Геофизика

– непрерывные гравиметрические наблюдения;

– прием радиосигналов передатчиков наклонного зондирования ионосферы;

– регистрация полного вектора магнитной индукции протонным магнитометром;

– регистрация значений составляющих вектора магнитной индукции и их вариаций;

– сбор данных камерой всего неба;

– регистрация уровня УФ-индекса в диапазоне эритемной активности ультрафиолетовой радиации с помощью ультрафиолетового индикатора «УФИ» (ГГО–АНИИ);

– ремонт оборудования ОНЧ/СНЧ комплекса.

Гидроакустика

– непрерывная регистрация показаний гидроакустического комплекса;

– гидроакустическое сопровождение океанографических работ.

Океанография

– регистрация параметров поверхностного слоя заборной воды с использованием лабораторного комплекса непрерывного анализа;

– отбор проб воды для проведения изотопного анализа;

– регистрация скоростей течений на вертикальном профиле акустическим доплеровским профилографом течений NORTEK-AS на океанографическом терминале.



Исследовательские работы продолжаются несмотря на полярную ночь.
Отбор ледовых кернов

Расчистка геологической майны





Выносной исследовательский пункт (океанологическая палатка). Вид с ЛСП



Глубоководные рачки-бокоплавы, попавшиеся в донные ловушки на глубине 4200–4000 м).

Гидрохимик за работой с розеткой



- термохалинное профилирование с борта судна с отбором проб морской воды с 24 горизонтов при помощи пробоотборника SBE32 SC;

- термохалинное профилирование с борта судна зондом SBE 19plus;
- обработка и анализ данных.

Гидрохимия/Экология

- отбор проб поверхностного слоя воды для анализа на биогенные элементы;
- гидрохимический анализ проб морской воды, взятых на 24 горизонтах;
- определение общего углерода и общего азота.

Исследования ледовых качеств судна

- обработка данных системы мониторинга ледовых нагрузок, получаемых в результате сжатий и подвижек льда;
- отладка программного обеспечения системы мониторинга;

- тарировка ледовых датчиков давления;
- на полигоне у борта судна выполнена толщиномерная съемка и станция исследования прочностных свойств льда;

- съемка и протоколирование эксперимента по размыву с использованием ВРК ледяных обломков за кормой судна.

Гидробиология

- выполнена зоопланктонная станция с борта судна;
- определения содержания хлорофилла, фитопланктона, бактерий в пробах морской воды;

- анализ полученных материалов, обслуживание оборудования.

Геология

- отбор проб донных отложений гравитационной трубкой;

- спуск — подъем геологической драги;
- геохимические исследования донных отложений;
- изучение минералогического состава образцов донных осадков;

- изготовление смерслейдов;

- анализ поровых вод.

Ледоисследования

- анализ графических материалов ледового радара RUTTER ICE NAVIGATOR;

- регистрация и анализ данных сейсмометрического ледового комплекса, отладка программного обеспечения системы;

- выгружены данные термокос на полигонах ТОРОС-1, 2, 3;

- цикл измерений с помощью подводного гидролокатора «Трезубец»;

- исследования физических свойств льда в лабораторных условиях;

- обследование нижней поверхности льда подводным аппаратом «Гном»;

- из отобранных ледяных кернов подготовлены образцы, и проведены их прочностные испытания в лабораторных условиях с использованием установки «ПИМ-200»;

- на полигонах ТОРОС-2, ТОРОС-3 выполнены снегомерная и толщиномерная съемка на ровном льду.

- *Распределенная сеть гидрометеорологических наблюдений*

- прием информации от группировки из 15 автономных буев, размещенных на полигоне в районе дрейфа.

По материалам Медиагруппы ААНИИ.

Фото О.Л. Зиминной, Е.А. Поповой и В.А. Меркулова