

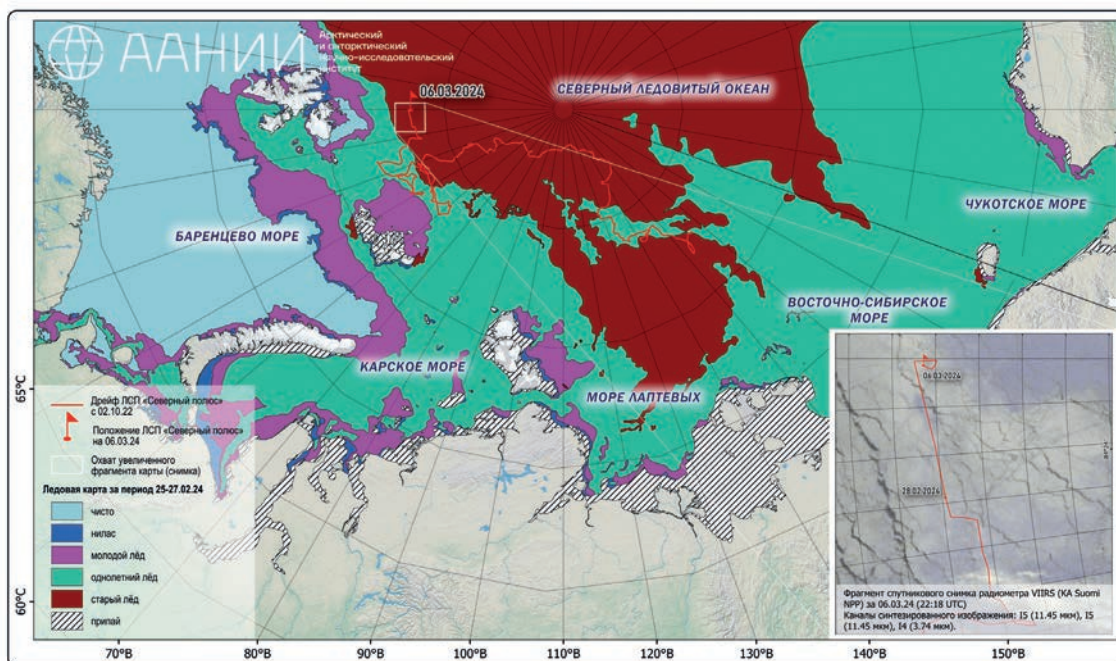
ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ЭКСПЕДИЦИИ «СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС-41» В ЗИМНИЙ ПЕРИОД 2023/24 ГОДА

НЭС «Северный полюс» (экспедиция СП-41) продолжает дрейф в Арктическом бассейне Северного Ледовитого океана.

Координаты станции по состоянию на 6 марта 2024 года 21:00 мск: 83° 54,41' с. ш., 20° 12,72' в. д.

Общая длина маршрута, пройденного судном на 6 марта 2024 года, составляет 2684 морские мили.

Общий генеральный дрейф — 771 морская миля, проходил преимущественно в северо-западном направлении.



Карта дрейфа СП-41 за период работы экспедиции с 2 октября 2022 года по 28 февраля 2024 года. Рисунок А.Н. Бельгесовой (ААНИИ)

Погода:

– температура воздуха в начале декабря составляла около $-7,5^{\circ}\text{C}$, к середине месяца стало холоднее — до $-21,2^{\circ}\text{C}$, к январю — до $-24,5^{\circ}\text{C}$;

– относительная влажность воздуха составляла 81–97 %;

– ветер в основном был около 10,0 м/с;

– явления в срок — дымка, снег, метель;

– видимость в срок варьировала от 1,0 до 4,0 км, облачность в срок 10/10, слоистые облака, в январе — слоисто-кучевые.

К концу января температура воздуха стала стремиться к нулевой отметке и составила в среднем $-0,9^{\circ}\text{C}$. Затем отрицательные температуры вернулись к значениям, характерным для февраля, и равнялись в среднем -25°C .

НЭС «Северный полюс» в дрейфе. 2 декабря 2023 года. Фото О.Ю. Стрибного



Ледовая обстановка

В районе дрейфа станции наблюдалась стабильная ледовая обстановка. На базовом поле средняя толщина льда от 185 см в начале декабря к середине месяца увеличилась до 190 см.

Сохранялась трещина под кормой и по правому борту судна, направлением с севера — северо-востока на юг — юго-запад, шириной до 10 м, на сжатии. Также сохранялись продольная и поперечная трещины в базовом поле, в поджатом состоянии, шириной 0,1 м.

В северо-восточном секторе наблюдалось разводье до 0,2 км шириной на расстоянии от 0,7 км от судна, на сжатии. В начале 2-й декады декабря образовалась новая трещина в юго-восточном секторе в 0,6 км от судна, шириной до 100 м, в динамике. По судовому радару определялись разводья до 0,5 км шириной, в восточных секторах, на расстоянии от 1,2 км от судна, в динамике.

В районе дрейфа наблюдался лед общей сплоченностью 9 баллов, старый — 6 баллов, обломки — 2 балла, крупнобитый — 2 балла, мелкобитый — 2 балла; однолетний тонкий — 2 балла, начальные формы — 1 балл; заснеженность — 3 балла; торосистость — 2 балла, высота торосов — 0,5–1,0 м.

До 3 января серьезных изменений в ледовой обстановке не наблюдалось. 3 января образовалось протяженное разводье в секторах запад — северо-запад, север — северо-восток, ориентированное с запада — юго-запада на север — северо-восток, шириной 0,5 км, на расстоянии от 0,1 км. К середине первой декады января ширина разводья достигла 1,8 км. 4 января образовалась новая трещина в северо-восточном секторе на расстоянии 0,5 км, наблюдалось смещение полей вдоль трещины. Также появилась новая нитевидная трещина в базовом поле, от левого борта в районе миделя по траверзу судна. Затем трещины и разводья базового поля сохранялись, его средняя толщина составляла 196 см.

В конце января было отмечено значительное усиление динамики ледовой обстановки в районе базового поля. 25 января были зафиксированы новые трещины: на восток от судна на дистанции 1 км, а также за кормой и перед форштевнем судна шириной 0,2 м. 26 января зафиксировали образование разрыва в поле однолетнего льда по правому борту и за кормой судна, смещение фрагмента в западном — северо-западном направлении, образование разводья шириной 50 м. Средняя толщина базового поля к этому времени уменьшилась до 180 см.

В феврале ледовая обстановка в районе дрейфа станции отличалась возрастающей динамикой. Определялись нарушения сплошности ледяного покрова, незначительные смещения полей вдоль разрывов. 22 февраля произошли подвижки льда за кормой судна, на расстоянии 30 м. А 23 февраля в результате подвижек льда произошел разлом базового ледяного поля в центральной части, ширина образовавшейся трещины достигла 20 м. За кормой судна раскололся участок льда, наблюдалась незначительная динамика в разводье. Это привело к тому, что оказались разрушены океанографическая и геологическая майны. Обвязку майны удалось поднять на судно.

На конец февраля 2024 года в районе дрейфа наблюдается лед общей сплоченностью 9 баллов, старый — 4 балла, обломки — 2 балла, крупнобитый — 1 балл, мелкобитый — 1 балл; средний однолетний — 4 балла, начальные формы — 1 балл, заснеженность — 3 балла; торосистость — 2 балла, высота — 0,5–1 м.

Период	Средняя толщина старого льда, см	Средняя толщина однолетнего льда, см	Высота снега, см
Начало декабря 2023 года	99	60	18–42
Середина декабря 2023 года	102	70	12–53
Конец декабря 2023 года	108	79	17–55
Конец первой декады января 2024 года	108	79	17–55
Конец января 2024 года	101	60	18–69
Конец февраля 2024 года	92	71	22–53

11 января, после длительного перерыва продолжительностью более двух месяцев, было отмечено появление белого медведя. Он прошел по лагерю, нарушил целостность модуля сейсмостанции «ГАММА», повредил два аккумулятора, сорвал крышку STD-косы. Повреждения были быстро устранены. Впоследствии встречи с медведями не были зафиксированы.

Выполнение научной программы

В начале сентября возобновились в полном объеме исследования в ледовом лагере. Таким образом, наблюдения велись как с борта судна, так и со льда.

В течение отчетного периода выполнено:

Метеорология

- непрерывные метеорологические наблюдения из ледового лагеря с передачей информации в установленные адреса;
- регистрация температуры воздуха на вертикальном профиле от поверхности до высоты 1000 м;
- регистрация массовой концентрации сажевого аэрозоля, счетной концентрации аэрозоля фотоэлектрическим методом в ледовом лагере;
- регистрация содержания метана, озона, водяного пара в приземном слое;
- измерения интегрального влагосодержания атмосферы с использованием радиометра водяного пара в тестовом режиме с борта судна;
- с января 2024 года — сравнительные измерения температуры поверхности снега на метеоплощадке;
- в начале января выполнена снегомерная съемка на метеоплощадке (средняя высота снега — 35 см).

Метеокомплекс в ледовом лагере в метель. 14 декабря 2023 года.
Фото А.С. Грубого



Аэрология

– ежедневное температурно-ветровое зондирование атмосферы в 00 UTC (общепризнанный стандарт координации точного времени, часовой ноль на временной шкале, от которого берут отсчет часовые пояса) с борта судна (до конца декабря 2023 года).

Геофизика

– непрерывные гравиметрические наблюдения;
– прием радиосигналов передатчиков наклонного зондирования ионосферы с помощью антенны в ледовом лагере;
– регистрация уровня УФ-индекса;
– регистрация полного вектора магнитной индукции;
– регистрация значений составляющих вектора магнитной индукции и их вариаций;
– регистрация сигналов очень низких и сверхнизких частот (ОНЧ/СНЧ);
– сбор данных камеры всего неба, установленной на крыше домика геофизического комплекса.

Гидроакустика

– непрерывная регистрация показаний гидроакустического комплекса;
– гидроакустическое сопровождение океанографических и геологических работ.

Океанография

– регистрация параметров поверхностного слоя заборной воды с использованием лабораторного комплекса непрерывного анализа;
– отбор проб воды для проведения изотопного анализа;
– термохалинное профилирование в океанографическом терминале ледового лагеря (ежедневное, кроме профилирования раз в неделю судовым океанографическим комплексом);
– термохалинное профилирование и отбор проб морской воды с 24 горизонтов судовым океанографическим комплексом (раз в неделю);
– регистрация параметров пульсаций в подледном слое на турбулентном кластере, включающем STD-регистратор SBE 37SI, АДСП SONTEC HYDRA ADV и NORTEK SIGNATURE 1000;
– регистрация скоростей течений с помощью АДСП NORTEK SIGNATURE 250;

Ледовый лагерь СП-41. Палатка океанологов. 5 декабря 2023 года.
Фото О.Л. Зиминой



– измерение термохалинных характеристик на 4 горизонтах с использованием косы STD-регистраторов RBR CONCERTO, RBR XR420, SBE37SM;
– обработка результатов наблюдений.

Гидрохимия/экология

– отбор проб поверхностного слоя воды для анализа на биогенные элементы;
– гидрохимический анализ проб морской воды, отобранных на 24 горизонтах, проб поровых вод, в период оттепели в конце января – гидрохимический анализ проб воды из снежиц, пробы талого снега и льда;
– определение общего углерода и общего азота;
– интеркалибровочные определения с помощью системы «Скаляр»;
– обработка и анализ данных.

Гидробиология

– бентосные исследования проб донного грунта;
– глубоководная зоопланктонная станция;
– спуски/подъемы биологической драги;
– определения содержания хлорофилла, фитопланктона, бактерий в пробах воды с 11 горизонтов;
– взяты пробы льда для определения содержания хлорофилла и общего видового состава;
– анализ материалов, обслуживание оборудования.

Геология

– изучение минералогического состава образцов донных осадков;
– изготовление сферслайдов;
– геохимические исследования;
– анализ поровых вод;
– спуски/подъемы коробчатого пробоотборника (бокс-корер), взятие поверхностных проб донного грунта и проб воды на придонном горизонте;
– спуски/подъемы донной трубки, получение проб донных отложений;
– обработка и анализ данных.

Ледоисследования

– отладка программного обеспечения приема, обработки и анализа данных сейсмометрического ледового комплекса;
– анализ графических материалов ледового радара RUTTER ICE NAVIGATOR;
– прием данных сейсмостанций ближнего контура;
– исследования физических свойств льда, отбор кернов;
– изготовление шлифов, исследования физических свойств, текстуры и структуры образцов льда в лабораторных условиях;
– в начале декабря, в середине января на морфометрическом полигоне выполнены станции исследования физических свойств льда, отбор образцов льда; станция исследования прочностных свойств льда при одноосном сжатии;
– толщиномерные съемки на морфометрическом полигоне.

Срок выполнения толщиномерной съемки	Диапазон толщины льда, см	Средняя толщина льда, см
Середина декабря 2023 года	70–212	102
Середина января 2024 года	75–206	109
Конец января 2024 года	60–153	91
Конец февраля 2024 года	71–166	96

Распределенная сеть гидрометеорологических наблюдений

– прием информации от автономных буев, размещенных на полигоне в районе дрейфа станции.

Общестанционные и хозяйственные работы

В течение всего периода:

– хозяйственные и сварочные работы в ангаре научных исследований;
– обслуживание техники.

Начало декабря:

– восстановление оснастки океанографической и геологической майн.

Начало января:

– расчистка от снега элементов инфраструктуры ледового лагеря.

Конец февраля:

– эвакуация на борт оснастки океанографической и геологической майн (23 февраля);
– восстановление оснастки океанографической и геологической майн.

*Составила М.А. Емелина (АНИИ)
по диспетчерским данным с СП-41*

НА СП-41 ДОСТАВИЛИ НОВОГОДНИЕ ПОДАРКИ И ПОСЫЛКИ 12 января 2024 года

Успешно проведена третья с начала дрейфа СП-41 операция по снабжению дрейфующей станции. Как и летом 2023 года, она была выполнена при помощи НЭС «Академик Трёшников» (начальник экспедиции А.В. Нестеров), на борту которого базировался вертолет Ка-3, но впервые проводилась в сложных условиях полярной ночи.



На НЭС «Северный полюс» встретили вертолет с необходимыми грузами.
11 января 2024 года

НЭС «Академик Трёшников», на борт которого из Санкт-Петербурга были доставлены необходимые грузы, вышло из порта Архангельск 7 января 2024 года и взяло курс к дрейфующему НЭС «Северный полюс». 10 января судно подошло к прикромочной зоне в Баренцевом море, юго-западнее Земли Франца-Иосифа, вошло в дрейфующий лед, прошло зону однолетнего льда и к 21 ч легло в дрейф на максимально возможно близком расстоянии от станции, в координатах 80°27' с. ш., 43°41' в. д. Маршрут движения во льдах предварительно прорабатывался экспертами института.

С 22:00 мск 10 января до 08:00 мск 11 января с НЭС «Академик Трёшников» на НЭС «Северный полюс» двумя рейсами вертолета Ка-32 были перевезены

расходные материалы для судна и для выполнения научной программы, 450 кг свежих продуктов, новогодние посылки от родных и близких.

В рамках частичной ротации на станцию были доставлены три новых члена экспедиции (руководитель гидрохимической группы, геолог и егеря), вывезены чет-



Участники СП-41 встречают новый 2024 год. 1 января 2024 года

веро. Многие ученые во второй раз встретили Новый год на СП-41 в высоких широтах Северного Ледовитого океана.

Со станции на борт судна переданы ящики с пробами для доставки в Санкт-Петербург для продолжения дальнейших исследований в институте.

После завершения полетов, в 09:00 мск 11 января НЭС «Академик Трёшников» взяло курс на порт Мурманск, куда прибыло 14 января. Спустя две недели судно ошвартовалось в порту Санкт-Петербург. 1 марта 2024 года судно отправилось в Антарктиду для обеспечения задач 69-й РАЭ.

*Подготовила М.А. Емелина (АНИИ)
по материалам медиагруппы*

