

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕДИЦИИ «АРКТИКА-2007»

канд. географ. наук И.М.АШИК, нач. ВАЭ В.Т.СОКОЛОВ

ГНЦ РФ Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, г. Санкт-Петербург, aaricoor@aari.nw.ru

В статье кратко изложены основные цели и задачи высокоширотной экспедиции «Арктика-2007», проходившей в июле–сентябре 2007 г. на борту НЭС «Академик Федоров», даны сведения о районе работ экспедиции, основных видах проводившихся наблюдений и измерений, приведены предварительные научные результаты исследований.

Ключевые слова: Северный Ледовитый океан, арктические моря, экспедиция, данные наблюдений

Высокоширотная экспедиция «Арктика-2007» на борту НЭС «Академик Федоров», организованная Арктическим и антарктическим научно-исследовательским институтом Росгидромета, не имеет аналогов по масштабам исследований высокоширотной Арктики с использованием судна. Экспедиция выполнялась в рамках мероприятий и проектов Международного полярного года 2007/08, оперативно-производственных и научных задач Росгидромета в Арктике.

В последние десятилетия в природных условиях Арктики произошли значительные изменения. В Арктике стало отмечаться значительное увеличение частоты прохождения и интенсивности циклонов, приведшее в итоге к повышению температуры воздуха и увеличению количества осадков. На фоне этого потепления чаще стала проявляться экстремальность погодных явлений: увеличиваются максимумы и минимумы температуры, более часто происходят резкие перепады температуры и давления воздуха, увеличивается количество выпадений осадков, более часто наблюдаются штормовые ветры. Площадь и толщина ледяного покрова уменьшается, растет температура воды в поверхностном слое и в слое атлантических вод и пр. Наблюдающиеся изменения в Арктике требуют переоценки существующих взглядов на арктические природные процессы и деятельность человека за Северным полярным кругом.

Основной научной целью Программы высокоширотной экспедиции «Арктика-2007» являлось получение комплексной информации, основанной на данных прямых наблюдений и измерений, о состоянии природной среды высокоширотной Арктики и процессах в ней протекающих.

Главные задачи Морского отряда экспедиции, работавшего на борту НЭС «Академик Федоров» в ходе экспедиции «Арктика-2007», состояли в получении новых данных о:

– гидрометеорологических процессах в климатически активных районах Арктического бассейна Северного Ледовитого океана (СЛО) и арктических морей, их взаимодействиях с Северо-Европейским бассейном СЛО, Атлантическим и Тихим океанами;

– метеорологических, гидрологических и гидрохимических условиях, сложившихся в Арктическом бассейне СЛО и арктических морях в начале XXI века;

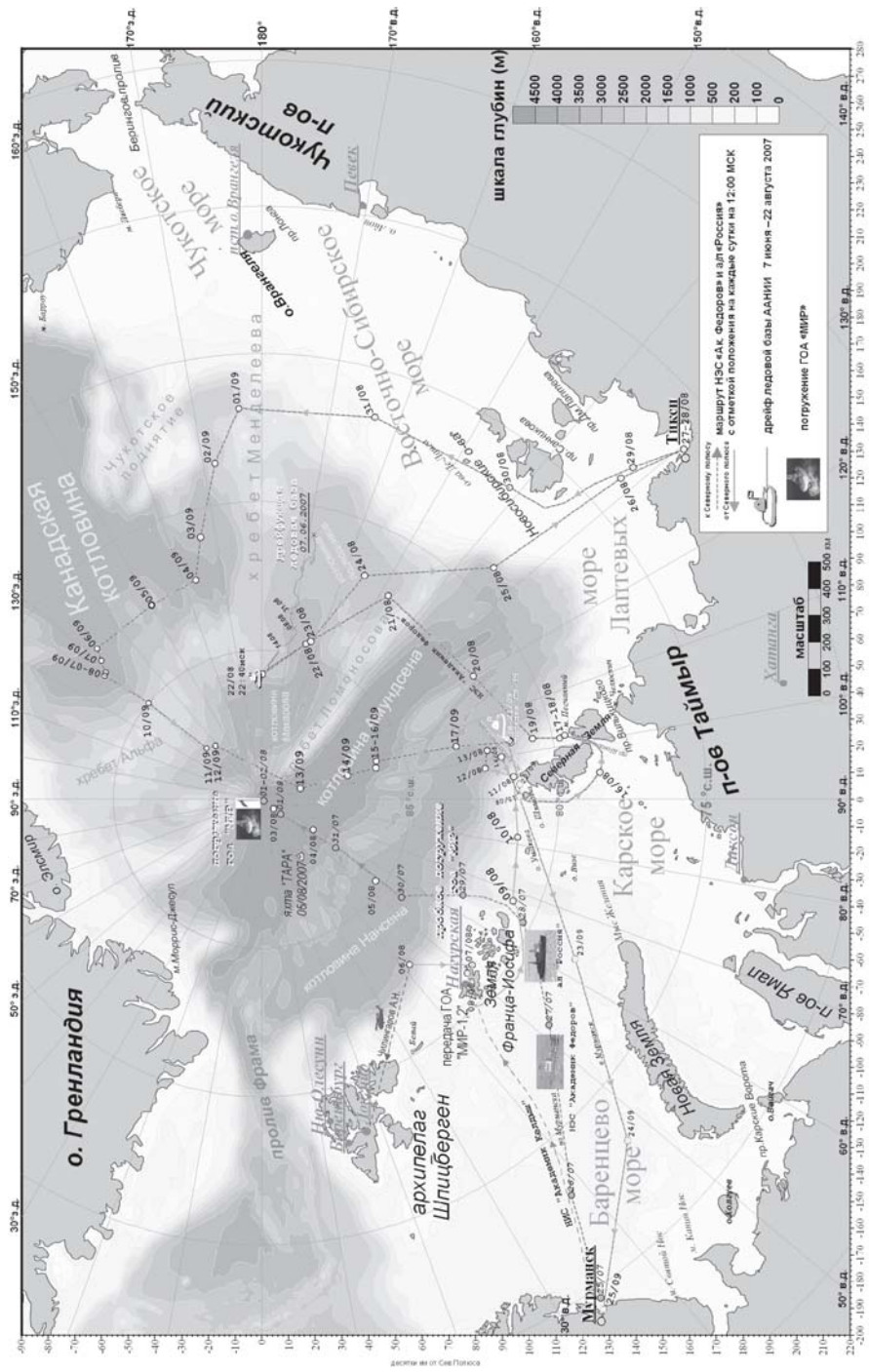


Рис. 1. Схема маршрута экспедиции «Арктика-2007» на борту НЭС «Академик Федоров»

- радиационных процессах в системе «атмосфера – морской лед – верхний слой моря»;
- структуре и динамике ледяного покрова Арктического бассейна СЛО;
- эксплуатационных характеристиках научно-экспедиционного судна при плавании по чистой воде и в предельных ледовых условиях;
- составе осадков и глубинном геологическом строении дна Арктического бассейна СЛО, материкового склона и строения окраинных желобов;
- состоянии популяций морских птиц высокоширотных островов и акваторий Российской Арктики.

Для реализации указанных задач в составе Морского отряда экспедиции было сформировано девять отрядов: океанографический, метеорологический, ледоисследовательский, отряд изучения ледовых качеств судна, геологический, гидрографический, биологический, специализированного гидрометеорологического обеспечения (СГМО) и группа по установке автоматизированных дрейфующих станций. Всего в научном составе Морского отряда экспедиции в разные этапы работало 58 человек из 15 научных и учебных российских и зарубежных учреждений. Кроме этого 8 человек работали в научно-техническом составе экипажа судна.

Экспедиция «Арктика-2007» (рис. 1) состояла из пяти этапов: на первом этапе (10–24 июля) НЭС «Академик Федоров» совершило переход из Санкт-Петербурга в Балтийск, где на борт судна были погружены глубоководные обитаемые аппараты (ГОА) «Мир-1» и «Мир-2» и обслуживающий их персонал из числа сотрудников ИО РАН. После этого в п. Киль на борт судна были погружены автоматизированные измерительные комплексы, предназначенные для последующей установки на дрейфующих льдах Арктического бассейна. Затем, обогнув Скандинавию, судно прибыло в порт Мурманск, где на его борт поднялся Морской отряд экспедиции, состоявший преимущественно из сотрудников ААНИИ.

Второй этап экспедиции (25 июля–7 августа) был связан с работой на борту НЭС «Академик Федоров» Высокоширотной арктической глубоководной экспедиции (начальник экспедиции А.Н.Чилингаров). Пройдя через восточную часть Баренцева моря, судно вышло в район к северо-востоку от арх. Земля Франца-Иосифа, где 29 июля было осуществлено пробное погружение ГОА «Мир». После успешного завершения спусков НЭС «Академик Федоров» под проводкой а/л «Россия» направилось к Северному полюсу и достигло его 1 августа. 2 августа 2007 года ГОА «Мир-1» и «Мир-2» впервые в истории полярных исследований совершили погружение в точке географического Северного полюса и установили на дне Государственный флаг РФ. 7 августа в проливе Кэмбридж (арх. ЗФИ) произошла встреча НЭС «Академик Федоров» с НИС «Мстислав Келдыш». ГОА «Мир» были перегружены на борт НИС, и была осуществлена ротация части экспедиционного состава.

Основным содержанием третьего этапа экспедиции (8–28 августа) стало выполнение масштабных комплексных исследований природной среды высокоширотной Арктики. В этот период были выполнены исследования в районе материкового склона морей Карского и Лаптевых, проведены работы в районе желобов Святой Анны и Воронина, в проливе Шокальского, осуществлены геологические и орнитологические исследования на островах ЗФИ, Северной Земли, о. Ушакова. На завершающей фазе этапа (22–23 августа) были выполнены работы по эвакуации станции «Ледовая база», дрейфовавшей в Арктическом бассейне СЛО на протяжении двух месяцев. 28 августа НЭС «Академик Федоров» прибыло в п. Тикси, где на борт судна поднялся основной состав дрейфующей станции «Северный полюс-35», а также была осуществлена частичная ротация личного состава экспедиции.

Главной задачей четвертого этапа экспедиции (29 августа–25 сентября) стал поиск ледяного поля для организации дрейфующей станции СП-35 и работы по ее строительству. НЭС «Академик Федоров» осуществило переход из п. Тикси через

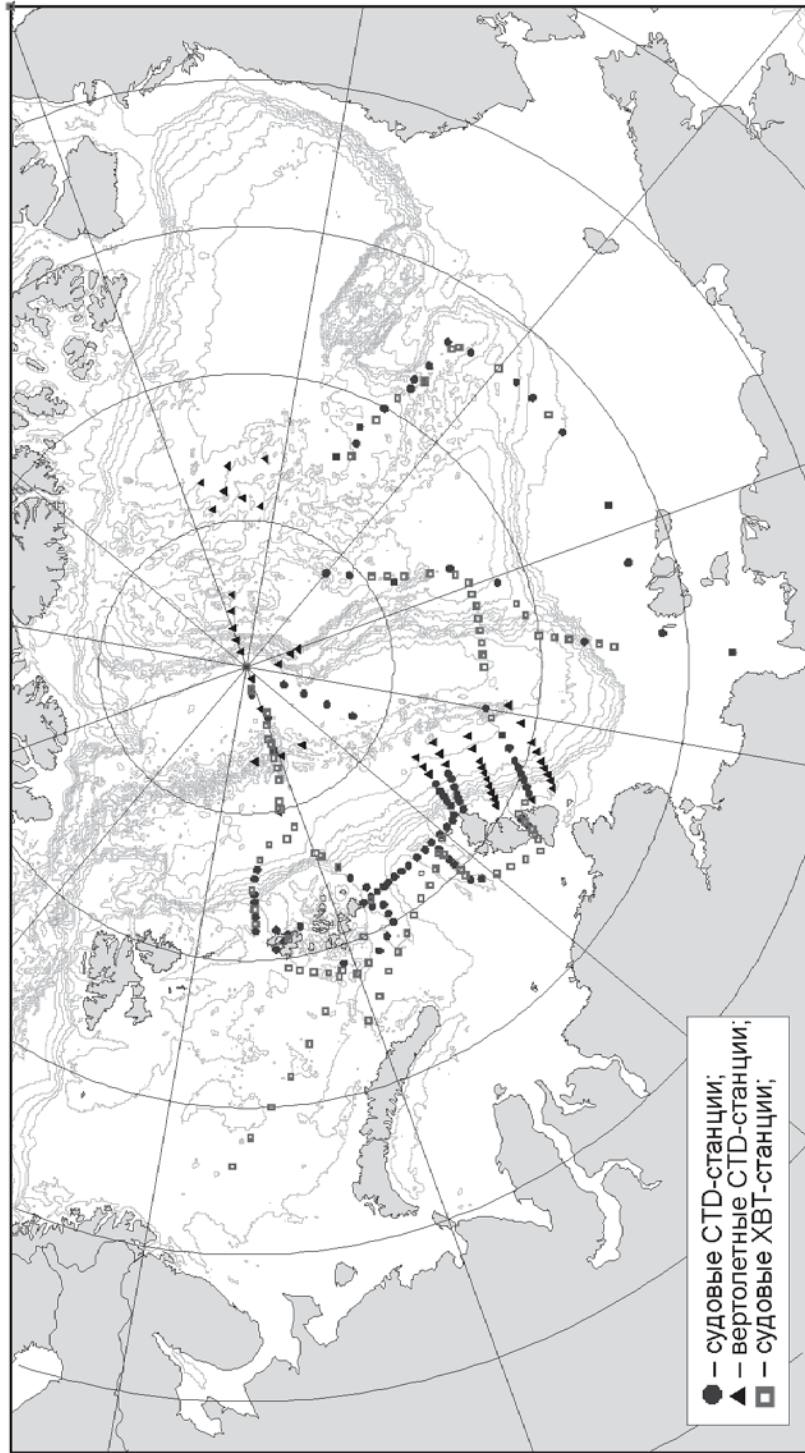


Рис. 2. Схема положения океанографических станций, выполненных во время экспедиции «Арктика-2007»

восточную часть моря Лаптевых, северную часть морей Восточно-Сибирского и Чукотского в район к северу от о. Врангеля. Так как обследование ледяных полей, первоначально намеченных для высадки дрейфующей станции, показало их полную непригодность, судно под проводкой а/л «Россия» вошло в ледяной массив Канадского сектора Арктики и продолжило поиск в этом районе. Поиск, в процессе которого был обследован ледяной покров на площади 311 тыс. км², завершился 18 сентября, когда в точке с координатами 81° 26' с.ш. и 103° 02' в.д. было обнаружено ледяное поле, признанное годным для размещения на нем лагеря дрейфующей станции СП-35. 21 сентября работы по выгрузке оборудования станции были закончены, и НЭС «Академик Федоров» взяло курс на Мурманск, куда прибыло 25 сентября и где личный состав экспедиции покинул борт судна.

На завершающем, пятом этапе экспедиции НЭС «Академик Федоров» совершило переход из Мурманска в Санкт-Петербург, прибыв в порт приписки 3 октября.

За период рейса судно прошло 14 447 миль, в том числе 4 925 миль в тяжелых арктических льдах.

В ходе работ экспедиции «Арктика-2007» получены научные результаты, позволяющие качественно и количественно оценить состояние природной среды Арктики начала XXI века и уточнить существующие представления о механизмах их формирования.

На акватории Арктического бассейна СЛО и арктических морей было выполнено 243 зондирования водных масс (рис. 2), из них: 96 глубоководных судовых океанографических станций с отбором проб воды для последующих гидрохимических определений, 47 океанографических станций со льда, 100 станций с борта судна обрывными зондами.

Предварительный анализ полученных данных позволяет утверждать, что по сравнению с 2004–2005 гг. в западной части Арктического бассейна СЛО температура ядра атлантических вод возросла на 0,5 °С, а толщина слоя возросла на 100–150 м преимущественно за счет увеличения глубины распространения атлантических вод (рис. 3, 4). В восточной части Арктического бассейна СЛО существенных изменений в состоянии атлантических вод не зафиксировано. Практически повсеместно отмечается значительное распреснение поверхностного слоя, связанное, очевидно, с интенсивным таянием ледяного покрова, ростом количества атмосферных осадков и увеличением стока рек, впадающих в СЛО. Необходимо отметить, что летом 2007 г. произошло очищение ото льда огромных акваторий арктических морей и Арктического бассейна СЛО (рис. 5), в результате чего поверхностный слой вод на севере Восточно-Сибирского и Чукотского морей, районах, обычно покрытых ледяным покровом, прогрелся до 5–7 °С. Таким образом, в арктических морях и на значительной части Арктического бассейна СЛО сформировался значительный теплозапас, что не может не оказать влияния как на гидрологические, так и ледовые условия этих акваторий.

В ходе гидрохимических исследований (рис. 6) выполнено: 861 определение силикатов, 861 определение фосфатов, 853 определения кислорода, 263 определения рН, отобрано 263 пробы для последующего определения общей щелочности.

По предварительным оценкам гидрохимических исследований состава вод СЛО можно утверждать, что исследуемый район СЛО является стоком для атмосферного CO₂. Обнаружено, что на материковом склоне севернее архипелага Северная Земля происходит вентиляция вод, охватывающая водную толщу в интервале глубин 700–1500 м. По предварительным оценкам «след» вентиляции может наблюдаться до 87° с.ш. Характер вертикальной изменчивости органических форм биогенных элементов обычный, концентрации органического фосфора и органического азота максимальны в поверхностном фотическом слое, а с глубиной убывают до аналитического нуля. Анализ изменчивости главных биогенных

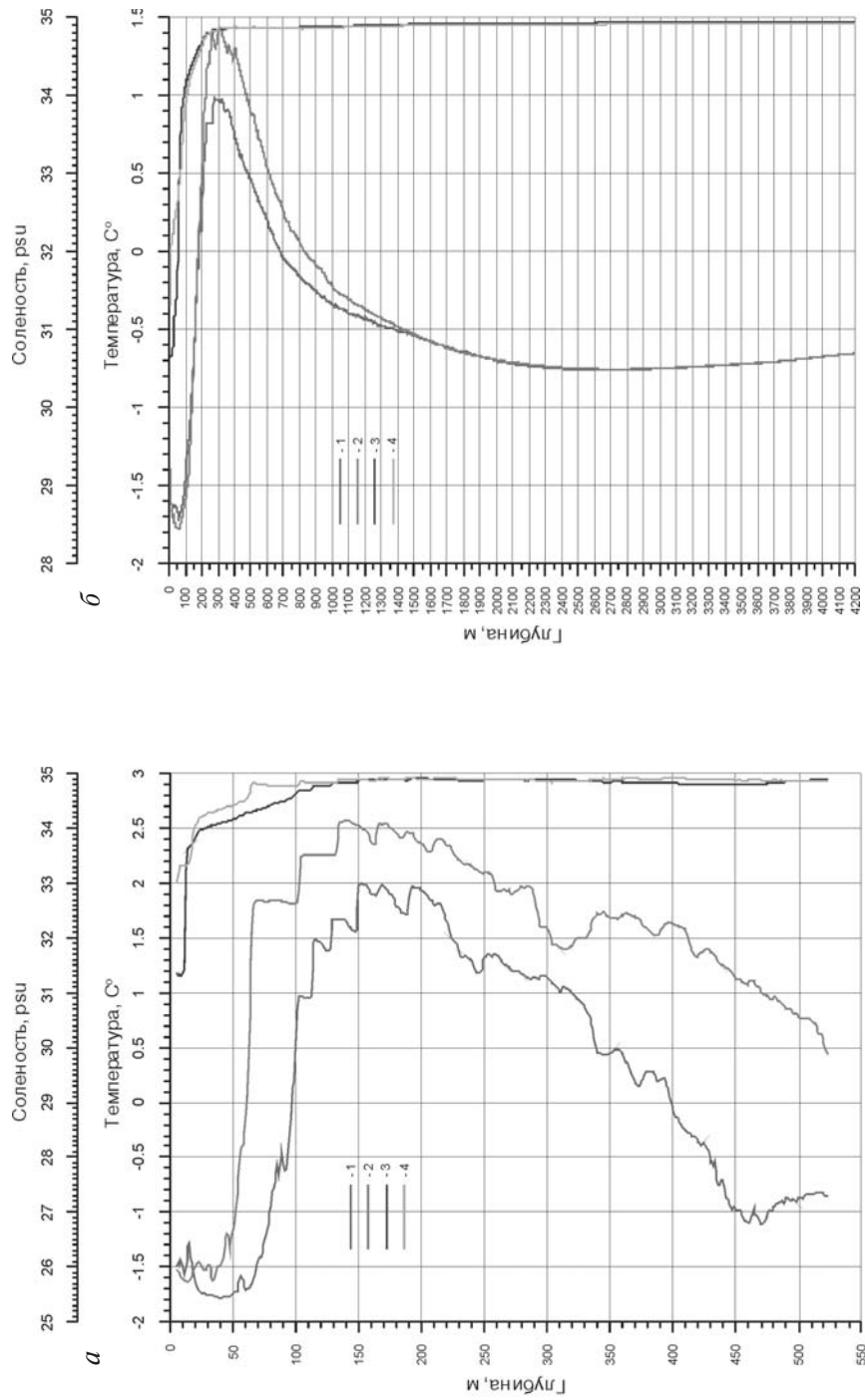


Рис.3. Вертикальные профили температуры и солёности морской воды в районе желоба Святой Анны (а) и котловины Амундсена (б): 1, 2 – температура; 3, 4 – солёность; 1, 3 – данные 2004 и 2005 гг., 2, 4 – данные 2007 г.

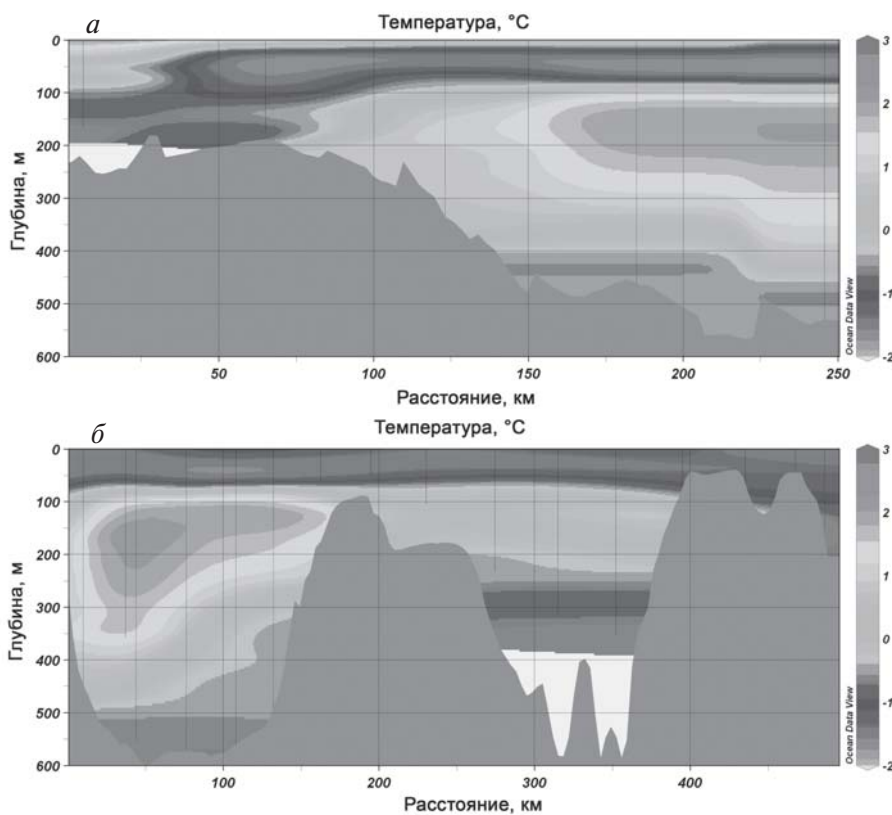


Рис. 4. Распределение температуры воды на океанографических разрезах Земля Франца-Иосифа – Новая Земля (а) и Земля Франца-Иосифа – Северная Земля (б), выполненных в августе 2007 г.

элементов в поверхностном слое позволяет сделать вывод, что первичная продукция в исследуемом районе СЛО лимитируется силикатами.

В ходе исследований теплофизических и радиационных свойств морского льда были уточнены представления о физических и морфометрических характеристиках снежниц, в частности было установлено, что вертикальные и горизонтальные градиенты температуры и солености воды в снежницах имеют порядок $0,001\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{см}$ и $0,001\text{ }‰/\text{см}$, под снежницей имеется слой льда толщиной порядка $0,5\text{ м}$ с более высокой пористостью, температура которого практически постоянна, суточный ход температуры талой воды коррелирует с приходящей солнечной радиацией, альbedo снежниц имеет явно выраженную спектральную зависимость, существенно отличающуюся от альbedo фирна (в коротковолновой части спектра, до 700 нм в $2\text{--}2,5$ раза, в длинноволновой, $700\text{--}900\text{ нм}$, в $7\text{--}8$ раз), учет спектрального альbedo и спектрального распределения приходящей коротковолновой радиации может существенно изменить время начала таяния снега вследствие преимущественного поглощения длинноволновой радиации в самом верхнем слое снежного покрова, нормированная интенсивность приходящей под разными зенитными углами коротковолновой радиации имеет явно выраженный бимодальный характер даже при плотной сплошной облачности.

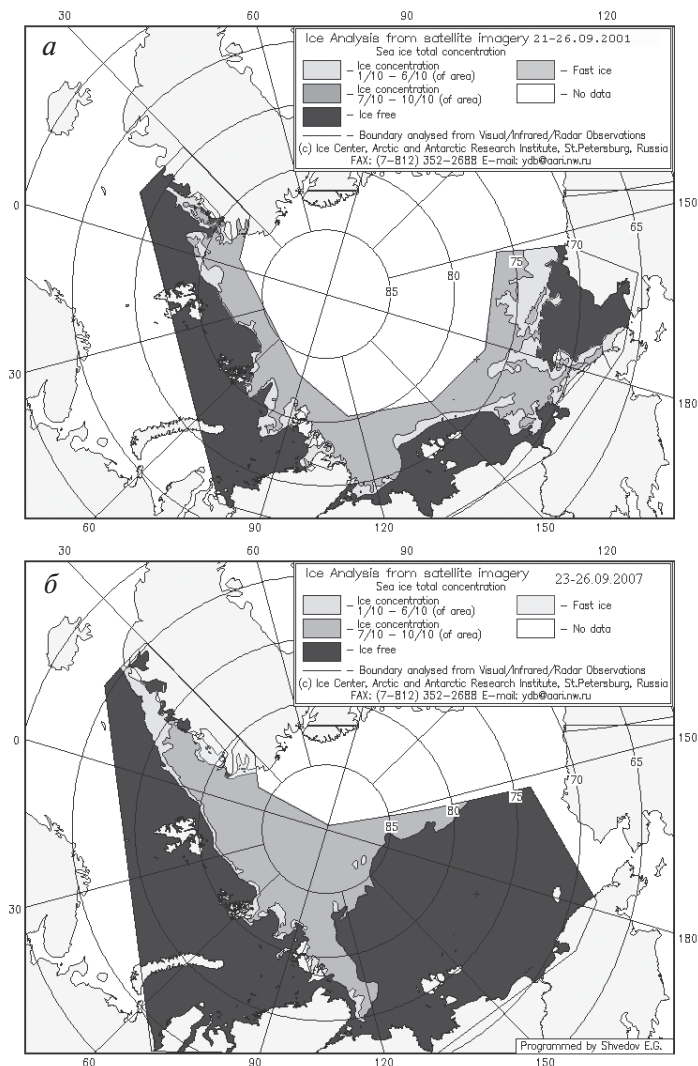


Рис. 5. Ледовая обстановка в Северном Ледовитом океане в сентябре 2001 г. (а) и в сентябре 2007 г. (б)

При исследовании свойств приледных слоев атмосферы и океана были выполнены измерения течений в верхнем слое моря подо льдом. В период измерений наблюдалось формирование области повышенных величин течения в слоях 20–60 м, отмечалась выраженная периодичность величин скорости течения в слое 20–30 м с периодами колебаний 5–30 мин. Такое явление может быть вызвано возникновением внутренних волн в слое пикноклина, располагающегося на глубине 20–30 м. Градиенты солености достигали значительных величин – около 0,1 ‰/м. Такой градиент солености дает оценку величины периода плавучести около 200–300 с, что обеспечивает возможность возникновения высокочастотных колебаний внутри пикноклина, наблюдаемых на полученных записях характеристик скорости

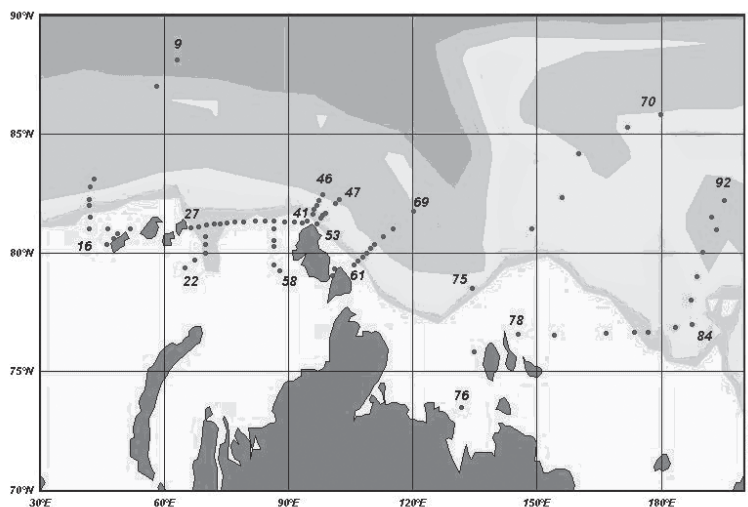


Рис. 6. Схема расположения станций, на которых выполнялись гидрохимические наблюдения в 26-м рейсе НЭС «Академик Федоров»

течения. Также были обнаружены пульсации атмосферного давления в приледном слое с периодом порядка 10 мин. Пульсации имеют аperiodический характер и наблюдаются в виде нескольких колебаний за время порядка 1 ч. Для выяснения физической природы пульсаций необходим спектральный анализ данных измерений давления и ветра.

Трансарктический маршрут НЭС «Академик Федоров» позволил получить информацию о пространственно-временном распределении и изменчивости газового состава атмосферы на обширных участках акватории Северного Ледовитого океана в период летнего таяния. Была отмечена значительная пространственная и временная изменчивость этих элементов. Хорошо заметны локальные экстремумы CO_2 , до 550 мкг/м^3 (при норме в 360 мкг/м^3), наблюдавшиеся в течение нескольких часов. При этом экстремумы метеопараметров и концентраций CO_2 в целом соответствуют друг другу. Кроме того, в качестве предварительных результатов проведенного комплекса исследований можно предложить следующее: в Арктическом бассейне слой подледной воды толщиной до 50 м при сплоченности льдов 9 и более баллов не насыщен углекислым газом даже относительно летнего пониженного содержания CO_2 в атмосфере арктического и субарктического регионов; в части акватории с открытой водой и при малой сплоченности льдов содержание CO_2 в воде слоя перемешивания находится в равновесии с содержанием CO_2 в атмосфере; содержание CO_2 в большей части глубинных слоев воды оказывается выше равновесного с концентрацией CO_2 в атмосфере в период проведения измерений.

Концентрация озона (КО) в атмосфере в Арктике связана с характеристиками приземного аэрозоля, а последние (распределение по размерам частиц, массовая концентрация, элементный состав) тесно коррелируют с динамометаморфическими преобразованиями морского льда и, прежде всего, процессами сжатия и торошения. Именно эти процессы отмечались в период движения судна, соответствующего первому максимуму КО, в сплошных льдах приполюсного района. Поскольку в период движения, отвечающий второму максимуму, эти процессы не

фиксируются, то, вероятно, этот экстремум следует отнести на счет естественных колебаний, обусловленных физико-географическими или метеорологическими факторами. К сожалению, ценность полученных данных существенно снижается невозможностью разделения пространственной и временной компонент изменчивости, вследствие динамичности, меняющейся от года к году и усиливающейся (ослабевающей) при потеплении (похолодании) климата.

В период нахождения судна в районах, покрытых льдом, велась визуальная и инструментальная фиксация параметров льда, два телеметрических комплекса осуществляли измерения толщины льда и регистрацию общей ледовой обстановки по курсу движения судна. Было проведено макро- и микрофотографирование срезов керна морского льда, микрофотографирование твердых атмосферных осадков, произведен отбор проб на изотопный анализ. Работы по изучению морфометрических характеристик ледяного покрова выполнялись на 37 ледовых станциях, при этом проведены измерения на 49 профилях длиной от 25 до 50 м. Произведен отбор и обработка 12 кернов льда. Регулярно велись работы по обработке и архивации записей телеметрического комплекса для измерения толщины льда и регистрации общей ледовой обстановки по курсу движения судна. В соответствии с программой изучения физико-механических свойств льда выполнено 83 измерения температуры кернов льда, построены температурные профили для трех кернов; 41 измерение плотности, построены профили плотности для трех кернов; 6 измерений солености; изготовлено 6 шлифов структур морского льда. Отобраны 34 пробы солености ровного льда, а также 20 образцов, предназначенных для изготовления шлифов.

Во время трех кратковременных вертолетных высадок на островах архипелагов Земля Франца-Иосифа и Северная Земля были проведены обследования территорий вблизи мест посадки вертолета с целью документации мерзлотных процессов в зонах, освободившихся в недавнем прошлом от ледникового покрова. Результаты кратковременных наблюдений можно обобщить следующим образом: наиболее активное развитие криогенных процессов наблюдается в непосредственной близости от фронта ледника, на территории, недавно освобожденной ото льда при деградации ледникового покрова; здесь наблюдаются криогенные разрушения и сортировка каменного материала, формируются полигональные формы поверхности, происходит пучение грунтов, на удаленных от ледника участках присутствуют аналогичные проявления мерзлотных процессов, однако формы рельефа находятся на более глубокой стадии развития.

Выполнение морских и сухопутных геологических исследований на акватории Карского моря, моря Лаптевых, архипелагах Земля Франца-Иосифа и Северная Земля (рис. 7) осуществлялось объединенной группой ПМГРЭ и ВНИИОкеангеология, при этом сотрудники ПМГРЭ играли ведущую роль в производстве сухопутных работ, а сотрудники ВНИИОкеангеология – в производстве морских работ. В ходе геологических работ на островах Ламон, Вильчека, Земля Вильчека и Рудольфа (Земля Франца-Иосифа) обследованы мезозойские базальты и долериты с задачей уточнения их состава и возраста. На острове Шмидта отобраны палеонтологические образцы, изучение которых позволит уточнить природу зарождения и развития этого изолированного ледникового купола. В ходе облета ледяного острова Ушакова установлено отсутствие выходов горных пород, которые указаны в лоции Карского моря. На острове Октябрьской Революции (арх. Северная Земля) с различной степенью детальности изучены выходы кембрийских метаосадочных пород, позднепалеозойских гранитов и мезозойских долеритов, геологическое положение и возраст которых остаются на сегодня неясными. В ходе исследований уточнены строение и масштабы проявлений некоторых полезных ископаемых: олова, железа, фосфора, редкоземельных металлов, поделочных и самоцветных камней. Выявлены также многочисленные факты,

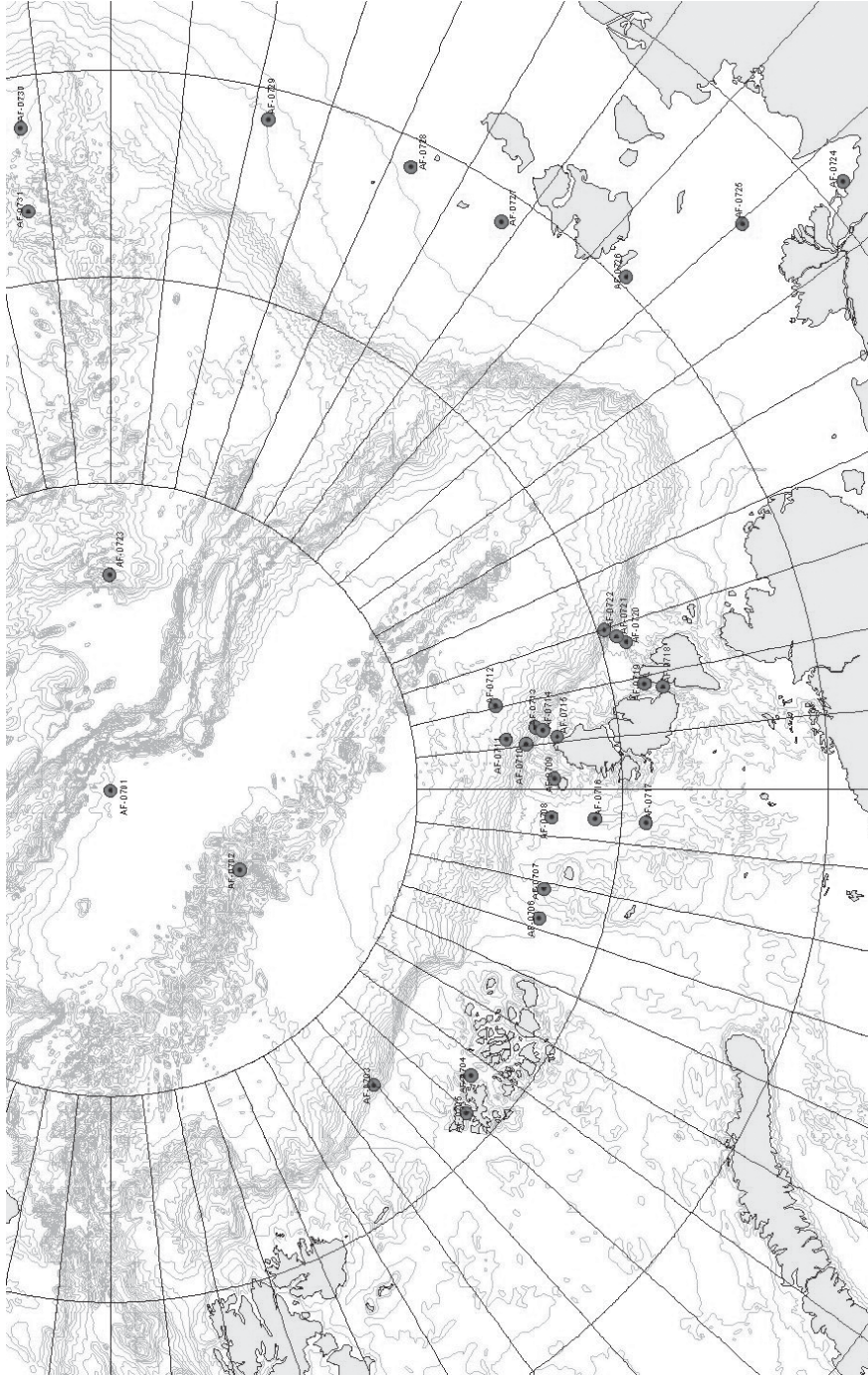


Рис. 7. Схема положения морских геологических станций в ходе экспедиции «Арктика-2007»

свидетельствующие об активном и широком движении крупных ледниковых масс в плейстоцене.

Морские геологические исследования экспедиции были сосредоточены на поднятии Менделеева, на континентальном склоне в районе архипелага Северная Земля, во внешней зоне шельфа морей Баренцева, Карского и Лаптевых. В ходе работ выполнено 18 геологических станций, из них в 10 точках для донного пробоотбора использовалась грунтовая труба длиной 4 м и в 8 точках дночерпатель. Таким образом, получены новые результаты по стратиграфии четвертичных отложений Северного Ледовитого океана, континентального склона и шельфа морей Баренцева, Карского, Лаптевых и Восточно-Сибирского. Отобраны пробы для палеомагнитных исследований, на гранулометрию, минералогии, органическое вещество, микрофауну, остракоды, споры и пыльцу, диатомовый анализ.

В ходе выполнения биологических работ было обследовано 12 островов архипелагов ЗФИ и Северная Земля, совершены вертолетные облеты вокруг остро-

Таблица 1

Сведения о времени и месте установки дрейфующих профилографов (ИТР), измерителей толщины снега и льда (ИМВ) и буев системы АРГОС

№ п/п	Наименование прибора	Дата установки	Координаты места установки	
1.	ИТР № 11 ИМВ № 09114	08.09.07	83,20° с.ш.	126,13° з.д.
2.	ИТР № 10 ИМВ № 07949	10.09.07	84,98° с.ш.	130,40° з.д.
3.	ИТР № 9 ИМВ № 30197	11.09.07	87,08° с.ш.	124,83° з.д.
4.	ИТР № 14	13.09.07	89,18° с.ш.	96,42° в.д.
5.	ИТР № 17 Ice-T	15.09.07	86,02° с.ш.	105,20° в.д.
6.	Буи АРГОС (6 шт.) Серийн. номер 75980 75979 75977 75981 75976 75978	15.09.07	85,44° с.ш. 85,99° с.ш. 86,08° с.ш. 86,12° с.ш. 86,08° с.ш. 85,99° с.ш.	105,07° в.д. 103,96° в.д. 103,96° в.д. 105,13° в.д. 106,34° в.д. 106,31° в.д.

вов Ушакова, Вильчека и частично Шмидта. Острова Ламон (арх. Земля Франца-Иосифа), Шмидта и Комсомолец, а также посещенные точки о-ва Октябрьской Революции (арх. Северная Земля) с орнитологической точки зрения были обследованы впервые. Всего на островах и непосредственно в прибрежной зоне зарегистрировано 16 видов птиц, для 8 доказано гнездование. На Земле Франца-Иосифа найдены крупнейшие из известных на архипелаге колонии полярных крачек с приблизительной численностью до 100–200 пар (острова Ламон и Ева-Лив).

По проекту «Белая чайка» получены уникальные материалы по распространению, численности и продуктивности вида на значительной части российского ареала. Найдены новые гнездовые колонии вида на островах Рудольфа и Комсомолец и, предположительно, на о-ве Вильчека. Документально подтверждено наличие колонии на о-ве Шмидта, ранее известной по опросным сведениям из туристических круизов. Проверено состояние известных колоний на островах Ева-Лив

и Домашний. Систематические наблюдения за распределением и численностью морских птиц и млекопитающих (судовые учеты и аэровизуальные наблюдения) на большей части обследованной акватории проводились впервые. Всего на исследованных акваториях зарегистрировано 13 видов птиц, 5–6 видов морских млекопитающих и белый медведь. Наиболее северный характер пространственного распределения обнаружен среди птиц – у розовой чайки, а также моевки, среди млекопитающих – у кольчатой нерпы.

Собран гербарий сосудистых растений и лишайников на арх. Земля Франца-Иосифа (о-в Земля Вильчека, побережье залива Ермак) и Северная Земля (о-в Октябрьской Революции, мысы Массивный и Некрасова); всего более 80 гербарных образцов лишайников и более 30 экземпляров сосудистых растений. Составлены краткие геоботанические описания растительных сообществ в местах сбора, выполнено фотографирование характерных растительных ценозов и отдельных видов растений. Ботанические сборы и наблюдения в указанных местах выполнены впервые.

В течение всего рейса на борту судна непрерывно велись работы по определению глубин и рельефа дна СЛО, а также работы по испытанию радионавигационного оборудования. Протяженность выполненного маршрутного промера глубин составила 5 300 линейных километров, было выполнено 120 отдельных промеров глубин в акватории арктических морей и Арктического бассейна СЛО, в том числе на участках, не изученных или мало изученных в гидрографическом отношении. Были выявлены особенности работы исследовательских эхолотов при плавании во льдах и выработаны рекомендации для выполнения гидрографических исследований в ледовых условиях.

Основным результатом работы отряда СГМО по программе «Арктика-2007» (26-й рейс НЭС «Академик Федоров») является полное, своевременное и качественное обеспечение плавания судна в высоких широтах, выполнение сложного комплекса мероприятий по проведению глубоководных работ, эвакуации дрейфующей «Ледовой базы» и организации дрейфующей станции СП-35, а также выполнение научных исследований, включающих в себя геологические, гидрологические и ледовые работы. Несмотря на аномальное развитие метеорологических и ледовых процессов, опыт рейса НЭС «Академик Федоров» убедительно доказал возможность и эффективность эвакуации закончившей свой срок и организации новой дрейфующей станции «Северный полюс» с судна в летний период. Важную роль в успешном выполнении всех поставленных перед экспедицией задач сыграла система специализированного гидрометеорологического обеспечения. Опыт информационного обеспечения экспедиции в очередной раз убедительно показал, что для эффективного движения судов в Арктическом бассейне необходима система СГМО, включающая: режимные знания ледовых условий плавания и процессов, их формирующих; надежные методы долгосрочных и краткосрочных метеорологических и ледовых прогнозов; алгоритмы составления навигационных рекомендаций для современного ледокольного и транспортного флота; использование современных дистанционных средств зондирования ледяного покрова, позволяющих осуществлять его мониторинг; специальные судовые ледовые наблюдения и контактные методы измерений; визуальную авиационную ледовую разведку, являющуюся важным инструментом для оперативного получения информации о ледовой обстановке на предварительно выбранном варианте плавания.

В ходе работ по реализации Плана управления данными Программы МПГ в части, касающейся экспедиции «Арктика-2007», был доработан и дополнен приложениями, основанными на реальных данных наблюдений, проводимых в экспедиции, документ «Рекомендации по оформлению данных экспедиционных наблюдений». Подготовлены описания данных наблюдений по 9 видам, на основе

форм, установленных Планом управления данными МПГ, которые будут внесены в центральную базу метаданных ЕСИМО и станут доступны пользователям через Интернет. Проведена апробация электронной версии сводной формы описания морских наблюдений РОСКОП. Выполнены тестирование и доработка программного обеспечения контроля соответствия данных формату обмена, рекомендованному Планом управления данными МПГ.

Совместно со специалистами Вудсхоллского океанографического института (США) и Университета им. Жолио и Марии Кюри (Франция) на льду было установлено 5 дрейфующих профилографов водных масс (ИТР), 3 дрейфующих измерителя толщины снега и льда (ИМВ) и 6 буев определения координат места системы АРГОС для определения динамики льда (табл. 1). Информация с дрейфующих измерительных комплексов оперативно передается по спутниковым каналам связи в центры сбора информации и представляется пользователям средствами Internet.

В подготовке, организации и проведении высокоширотной арктической экспедиции, осуществлявшей работы в рамках Международного полярного года 2007/08, приняли участие сотни специалистов и ученых ААНИИ Росгидромета и представители организаций и институтов других министерств и ведомств. Полученные в процессе экспедиции материалы натуральных наблюдений являются существенным вкладом России в реализацию программы исследования полярных областей планеты.

ASHIK I.M., SOKOLOV V.T.

MAIN RESUME AND PRELIMINARY RESULTS OF THE EXPEDITION «ARCTIC-2007»

The basic purposes and tasks of the highlatitude expeditions taking place in July - September 2007 on board of RV «Academician Fedorov» are briefly stated in paper; data on area of expedition's researches, main types of carried out observations and measurements are given, preliminary scientific results of researches are presented.

Keywords: Arctic Ocean, arctic seas, expedition, observation data