

КОМПЛЕКСНАЯ ВЫСОКОШИРОТНАЯ АРКТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА БОРТУ АТОМОХОДА «РОССИЯ» В МАЕ-ИЮНЕ 2007 г.

А.В.ЮЛИН (ААНИИ)

В мае-июне 2007 г. состоялась комплексная высокоширотная арктическая экспедиция на борту атомного ледокола «Россия». Экспедиция была организована ВНИИОкеангеология при участии ГНЦ РФ ААНИИ и еще целого ряда исследовательских организаций. Руководил экспедицией директор ВНИИОкеангеология В.Д.Каминский.

Атомоход вышел из порта Мурманск 13 мая 2007 г. (капитан атомохода «Россия» А.Н.Орешко) и направился на полигон геологических работ, который был расположен над хребтом Ломоносова. Гидрометеорологическое обеспечение (ГМО) проводки ледокола осуществляла группа ГМО под руководством заведующего лабораторией ГНЦ РФ ААНИИ С.В.Фролова. Для задач ГМО на ледоколе был установлен терминал «Конечного пользователя». Это новая совместная разработка ГНЦ РФ ААНИИ и ООО «Моринтех», позволяющая очень эффективно использовать спутниковые снимки, фактические и прогностические ледовые карты для ГМО проводки судов и ледоколов.

Для подхода к полигону ВГШК был выбран высокоширотный мористый вариант плавания, проходящий к северу от мыса Желания, к северу от мыса Арктический и далее

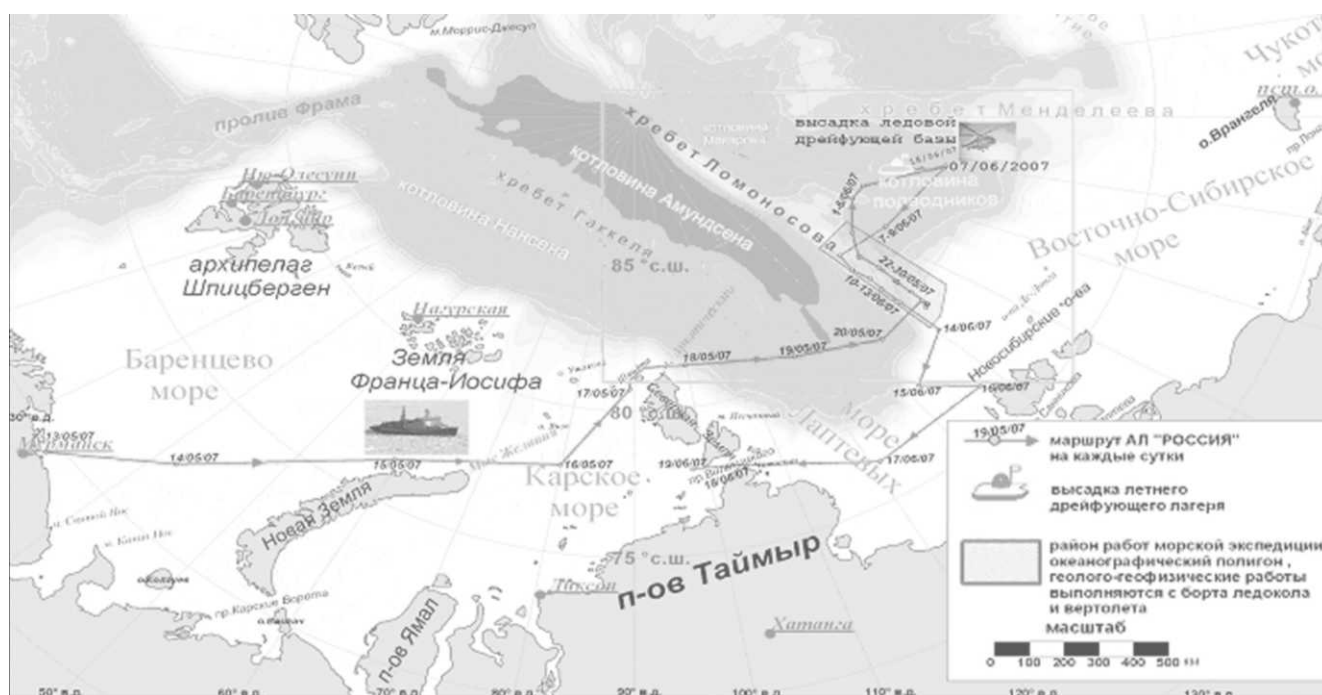
напрямую к южной точке полигона. Такой маршрут выбран исходя из ледовой обстановки, сложившейся на момент перехода.

17 мая ледокол обогнул мыс Арктический архипелага Северная Земля. Необходимо отметить, что в этом рейсе впервые в истории арктического судоходства ледокол в столь ранние сроки прошел этим высокоширотным маршрутом, обогнув все северные мысы наших арктических архипелагов.

21 мая атомоход прибыл в исследуемый район над хребтом Ломоносова, в его южную точку с координатами 79°23' с.ш. и 142°03' в.д.

Основной задачей экспедиции было выполнение работ на хребте Ломоносова по программе «Определение внешних границ континентального шельфа» России (Программа ВГКШ). Эта экспедиция продолжила целый ряд российских экспедиций, выполненных по программе ВГКШ на НЭС «Академик Федоров» в 2000, 2005 гг. и ранее. Но по своей масштабности и объему выполненных геологических и других работ нынешняя экспедиция, безусловно, стала уникальной.

Прибыв на полигон ВГКШ, геологические и летные отряды экспедиции приступили к выполнению



Маршрут комплексной высокоширотной арктической экспедиции на борту атомного ледокола «Россия» (карта подготовлена А.Л.Гармановым)

первого этапа работ по скоординированному плану. Общее научное руководство работами осуществлял зам. директора ВНИИОкеангеология В.А.Поселов.

Наиболее важной частью работ на этом этапе экспедиции стало выполнение геосейсмического зондирования (ГСЗ). Это сложнейшие геологические исследования, состоящие в точной расстановке геосейсмических регистраторов и организации пунктов взрывов при помощи вертолетов. Приборы и взрывчатка расставляются по одной прямой на геотраверсах длиной до 150 км. Затем проводятся взрывные работы и собираются все регистраторы. Работы следует выполнять в максимально короткие сроки, чтобы избежать разброса регистраторов из-за дрейфа льда, они требуют строгой организации и точнейших расчетов, учитывающих множество факторов, начиная от погоды, работоспособности техники и заканчивая человеческим фактором. Всего выполнено три основных ГСЗ на трех главных геотраверсах и два дополнительных ГСЗ на малых геотраверсах.

Одновременно выполнялись работы по отбору образцов донных отложений при помощи грунтовых трубок, пробоотборников и драг. За время продвижения ледокола от южной границы полигона к его северной границе (от 79 до 82°с.ш.) взяты сотни образцов проб грунта на различных участках хребта Ломоносова.

Кроме большого комплекса геологических работ выполнен целый ряд исследований в рамках программ МПГ 2007/08. Это гидрологическое зондирование океана с борта ледокола на попутных станциях при помощи разовых зондов и на целой серии станций при помощи глубоководного зонда «Sea Bird» STD ^BE19+). Максимальная глубина зондирования достигала 2400 м.

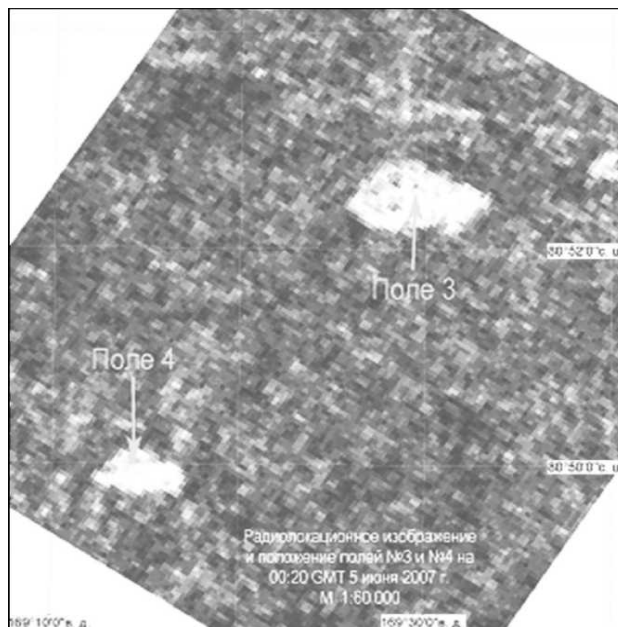
Традиционно выполнялся комплекс исследований распределения льда на пути и в районе плавания ледокола и стандартные метеорологические наблюдения. Дополнительно к этим наблюдениям выполнялись неконтактные измерения толщины льда при помощи новой разработки ААНИИ - телевизионного комплекса для неконтактного измерения толщины льда, устанавливаемого на ледоколе (судне). Телевизионный комплекс для неконтактного измерения толщины льда позволяет получать большое количество измерений толщины дрейфующего льда по ходу движения ледокола (судна) с большой точностью, порядка ± 5 см. Однако основной частью работ в рамках МПГ стал поиск льдины и высадка на дрейфующий лед передового отряда будущей дрейфующей станции СП-35 - временной «Ледовой базы». Для этой операции была использована исключительная возможность совмещения работы атомного ледокола в высоких широтах по программе ВГКШ с выполнением задач МПГ.

Основной целью этого эксперимента стала организация временной (на 3-4 месяца) дрейфующей станции «Ледовой базы». Специалисты, работающие на ней, могли бы выполнять полный комплекс метеорологических, геофизических, гидрологических и ледовых наблюдений задолго до начала функционирования основной станции СП-35, которую по плану следовало высадить не ранее сентября 2007 г. Высадка и начало работы временной «Ледовой базы» позволяли получить большой объем дополнительных метеорологических, гидрологических и ледовых данных в рамках выполнения обязательств России по МПГ

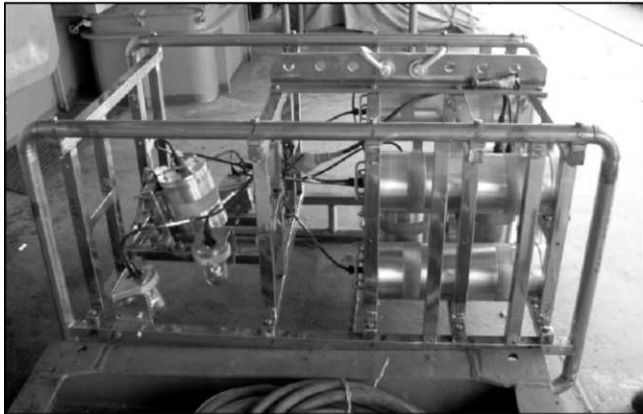


Образцы донного грунта, полученные при помощи грунтовой трубки

Поиск льдины вела группа ГМО при помощи вертолетной ледовой разведки, на основании информации о районе расположения наиболее перспективных для высадки полей, полученной из ААНИИ. Группа ледовых экспертов в ААНИИ в течение предшествующего зимнего и весеннего периодов вела наблюдения за отдельными полями и группами полей при помощи снимков ИСЗ. Эта информация и легла в основу поискового плана группы ГМО на борту атомохода «Россия».



Радиолокационное изображение перспективных полей на снимке ИСЗ



Глубоководный телевизионный комплекс для наблюдения за поверхностью дна

Закончив первый этап работ на полигоне ВГКШ, ледокол, выполняя по пути геологические работы, начал переход на восток, в район с преобладанием старых льдов. Поиск в районе 83°с.ш. результатов не дал. Посадки и измерения толщины льда на наиболее подходящих по визуальным оценкам льдинах показали, что толщина двухлетнего льда на этих широтах не более 200-220 см. Такие же значения получены телевизионным комплексом для неконтактного измерения толщины льда, установленным на ледоколе. Было принято решение переместиться южнее к группе полей на широте 81°с.ш.

После перехода ледокола в новый район поиска с «перспективными» с точки зрения высадки станции ледовыми полями был выполнен ряд ледовых вертолетных разведок. В результате этих разведок и посадок на лед установлено, что одно из полей (на снимке - поле № 3) вполне пригодно для размещения «Ледовой базы». Это было обширное поле двухлетнего льда, толщина которого по пяти измерениям в разных точках составила 240300 см. По краям поля наблюдались примороженные ровные вставки однолетнего толстого льда шириной до 50-100 м и толщиной 140 см. Эти площадки ровного льда решено было использовать в качестве ледового причала для швартовки ледокола под разгрузку грузов для «Ледовой базы». Ледокол совершил переход к выбранному полю и 6 июня в 06.30 мск пришвартовался к нему. Началась выгрузка имущества и грузов «Ледовой базы».

7 июня 2007 г. в 14.00 мск разгрузка и перевалка грузов вертолетами в лагерь «Ледовой базы» была закончена. Личный состав «Ледовой базы» во главе с начальником А.А.Висневским покинул борт атомохода «Россия». В 15.12 мск 7 июня 2007 г, дав прощальный гудок, атомоход отошел от льдины и повернул на запад, для того чтобы вернуться обратно на полигон ВГКШ над хребтом Ломоносова для продолжения геологических и гидрологических работ.

Все вертолетные работы на полигоне ВГКШ, на ледовой авиаразведке и перевалке грузов для «Ледовой базы» выполнялись пилотами авиакомпании «СПАРК»



Выполнение выносной гидрологической станции с дрейфующего льда

из Санкт-Петербурга. Руководил летным отрядом один из опытейших арктических пилотов И.В.Закутилин.

Эффективное использование спутниковой информации на терминале «Конечного пользователя» позволило группе ГМО рекомендовать такой маршрут движения ледокола по разрывам в ледяном покрове, при котором переход длиной 260 миль во льдах сплоченностью 10 баллов занял 27 ч (при средней скорости движения почти 10 узлов).

Вернувшись на полигон работ, экспедиция приступила к заключительному этапу исследований, продолжавшемуся до 16 июня. Этот этап включал в себя большой комплекс работ по отбору проб грунтов с хребта Ломоносова, профилометрические, гравиметрические и телевизионные съемки поверхности дна. Телевизионные съемки поверхности дна осуществлялись при помощи специального глубоководного аппарата и по кабелю передавались непосредственно на борт ледокола, что позволяло оперативно контролировать запись и менять направление движение аппарата. Этот уникальный эксперимент был выполнен при помощи оборудования отечественной разработки.

Кроме геологических и геофизических наблюдений на заключительном этапе экспедиции выполнены четыре выносных гидрологических разреза. Группа гидрологов под руководством Н.И.Фомичева с вертолета высадилась на дрейфующий лед, с которого при помощи переносной глубоководной лебедки и зонда «Sea Bird» выполнялись гидрологические станции до глубины 1200 м. Данные выносных гидрологических станций позволили значительно расширить исследуемую площадь и получить дополнительные сведения о распределении температуры и солености океана в начале летних процессов.

16 июня экспедиция полностью завершила программу наблюдений. Атомоход «Россия» повернул на запад и через пролив Вилькицкого, проложив канал в припае, который впоследствии мог быть использован для первых транспортных плаваний на восток, вышел в

Карское море и далее, через мыс Желания, в Баренцево море. Ледокол пришел в Мурманск 26 июня 2007 г.

Подводя итоги проведенной экспедиции, в которой удалось найти удачное сочетание интересов нескольких ведомств и совместить выполнение нескольких масштабных научных программ, таких как Программа ВГКШ и Программа МПГ, необходимо в первую очередь отметить, что все планы этой экспедиции были выполнены полностью, благодаря слаженной работе участников экспедиции, членов экипажей ледокола и вертолетов.

Материалы экспедиции могут считаться весомым вкладом в Программу исследования внешних границ континентального шельфа России и исследований в рамках МПГ 2007/08.

Основные итоги экспедиции:

- выполнены работы по геосейсмическому зондированию над хребтом Ломоносова на трех основных геотраверсах и двух дополнительных;
- взяты сотни образцов донного грунта;

- выполнен большой объем различных геофизических съемок (гравиметрических, магнитных, профилометрических);

- выполнена телевизионная глубоководная съемка поверхности дна на хребте Ломоносова;

- выполнен большой объем наблюдений за распределением льдов на пути движения ледокола и на ледовых вертолетных разведках;

- выполнен большой объем неконтактных измерений толщины льда по пути движения при помощи телевизионного комплекса (более 1000 измерений);

- выполнено 65 океанологических станций по пути движения ледокола и 4 выносных гидрологических глубоководных разреза (16 станций);

- на дрейфующий лед высажена и начала работу научно-исследовательская «Ледовая база» ААНИИ для выполнения работ по программе МПГ 2007/08.