

местах гнездования и привлечением данных дистанционного зондирования состояния различных параметров окружающей среды позволяют ожидать уже в ближайшее время огромного массива совершенно новых данных, способных внести существенный вклад в фундаментальную науку. Вот лишь некоторые вопросы, на которые попытаются найти ответ ученые: каковы экологические ниши различных видов птиц в морской период их жизни, насколько они постоянны и какова их сезонная динамика; как морские птицы реагируют на изменения окружающей среды, в первую очередь на изменения климата; используют ли птицы свои способности к активным путешествиям для смены районов обитания при изменении условий или меняют свои привычки или годовое расписание движения, т.е. адаптируются к новым условиям, сохраняя приверженность к путям пролета и местам зимовок. Как меняются взаимоотношения между различными видами в условиях меняющейся среды: усиливается ли конкуренция, кто окажется победителем, а кто будет вынужден уступить...

Кроме решения сугубо академических задач, в условиях бурного промышленного освоения арктического шельфа *SEATRACK* имеет исключительный прикладной потенциал. Среди научной продукции проекта, имеющей практическое значение для научно обоснованного экосистемного менеджмента использования морской среды, можно перечислить серии карт сезонного распределения морских птиц различных видов, сводные карты наиболее важных и критических местообитаний морских птиц, карты уязвимости морских акваторий к различным негативным антропогенным факторам, а также многие производные материалы. Все эти материалы требуются для выполнения эколого-инженерных изысканий, при выполнении оценок воздействия на окружающую среду (ОВОС), оценок ущерба и т.п. Основные результаты проекта будут доступны через Интернет.

Во второй, технической, части семинара участники ознакомились с оборудованием и программным обеспечением для скачивания данных с логгеров и дальнейшей их обработки. Лекции и практические занятия вели ведущие специалисты по инструментальному изучению миграций животных из Норвегии и Швейцарии.

Российские участники имели возможность пройти практический тренинг на собственном материале. В 2014 г. на Земле Франца-Иосифа и Новой Земле удалось снять 8 логгеров с трех видов морских птиц (кайр, моевок и люриков). Немного (в силу сложных природно-климатических и организационных условий), но эти датчики дали первые в истории сведения о путях пролета и местах зимовки морских птиц, гнездящихся на северо-востоке Баренцева моря. Оказалось, например, что люрики и моевки с Земли Франца-Иосифа после окончания размножения откочевывают сначала на восток, на север Карского моря, и лишь затем мигрируют на запад и юго-запад на зимовки, расположенные в Гренландском море (люрики) и на акваториях между Британскими островами и южной Гренландией (моевки).

Впереди еще три года работы, сложные полевые сезоны и новые открытия, которые помогут нам не только лучше понять тонкие механизмы приспособления пернатых к суровым и переменчивым условиям морской арктической среды, но и защитить хрупкую морскую экосистему Арктики и важнейших ее обитателей — морских птиц — от угроз, связанных с мощным промышленным наступлением на арктический шельф.

*М.В. Гаврило
(зам. директора
Национального парка «Русская Арктика»).*
Фото автора

ЭКСПЕДИЦИЯ PS87 (2014) НА НЭС «ПОЛАРШТЕРН»: ИССЛЕДОВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА

Изучение истории образования и развития Северного Ледовитого океана (СЛО) как осадочного бассейна продолжает оставаться предметом морских геофизических и геологических исследований в XXI веке. Реконструкция условий осадконакопления в СЛО, в частности, предоставляет возможность для развития знания об изменении ледового режима, площади распространения морского ледового покрова, направлениях дрейфа морского льда и айсбергов.

Экспедиция PS87 (ARK-XXVIII/4) на НЭС «Поларштерн» была организована германским Институтом полярных и морских исследований им. А. Вегенера (AWI) в период с 5 августа по 8 октября 2014 г. Начальник рейса — Рудигер Штайн (R. Stein). В ходе экспедиции были проведены морские геологические и геофизические работы в центральной части СЛО, преимущественно по профилю вдоль хребта Ломоносова. Геологический проботбор осуществлялся с помощью боксскорера, мультикорера и гравитационной трубы. Выбор точек отбора осуществлялся на основе изучения данных батиметрической съемки и акустического зондирования дна, вы-

полнявшегося в непрерывном режиме (все измерения проводились за пределами экономической зоны РФ).

Научно-исследовательская программа также включала в себя: 1) выполнение океанографических станций с помощью отрывных зондов XCTD, 2) измерение толщины морского льда путем проведения аэрофизической съемки и ледовых станций, 3) проведение метеорологических и биологических наблюдений (подсчет морских млекопитающих и птиц). Координаты всех станций наблюдений сохранены и открыты для общего доступа в базе данных PANGAEA (pangaea.de).

В рейсе приняли участие студенты и сотрудники AWI, Бременского, Кильского, Гамбургского университетов, а также другие приглашенные ученые. В состав геологической группы входили два представителя Института наук о Земле (ИНЗ) СПбГУ: Е.А. Баженова, исследователь (постдок), а также А.Ю. Кудрявцева, магистрант российско-германской программы «Полярные и морские исследования» («ПОМОП»). В задачи сотрудников ИНЗ СПбГУ входил отбор и описание донно-каменного материала, найденного в морских донных отложениях.

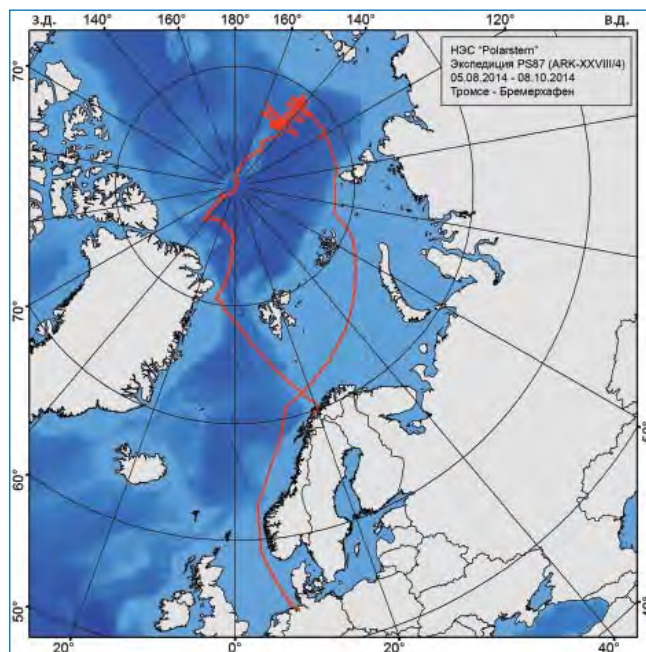
ях, для дальнейшего определения источников происхождения обломков пород и реконструкции путей их переноса. Данные исследования проводились в рамках проекта программы постдоков СПбГУ «Реконструкция ледового режима в СЛО в позднечетвертичное время» (руководитель — А.А. Крылов, доцент кафедры осадочной геологии ИНЗ СПбГУ).

5 августа 2014 г. судно вышло из порта Тромсё, Норвегия, и проследовало в СЛО через пролив Фрама, где 9 августа к востоку от Гренландии встретило на своем пути айсберг. На поверхности айсберга наблюдались моренные отложения в виде обломков горных пород. С помощью бортового крана и переносной клетки на айсберг были спущены два участника геологического отряда, которые произвели отбор каменного материала.

Далее судно продолжало путь на север в тяжелых ледовых условиях, что вызвало необходимость проведения ледовой разведки с вертолета для определения оптимального пути. Вследствие высокой сплоченности льда и необходимости соблюдения временного графика, основная научно-исследовательская программа экспедиции, предполагавшая также работы на хребте Альфа, была скорректирована. Судно было вынуждено отклониться от первоначально запланированного маршрута и двигаться вдоль хребта Ломоносова на север. 26 августа НЭС «Поларштерн» достигло знаменательной географической точки — Северного полюса, где была проведена ледовая станция и организован праздник для научного состава и команды.

30 августа произошло еще одно неординарное событие. На льдину площадью порядка 2 км² и толщиной чуть более метра была произведена высадка норвежской дрейфующей станции FRAM-2014/15, организованной Нансеновским научным центром (г. Берген) (118 лет спустя после окончания норвежской полярной экспедиции на судне «Фрам» под руководством Ф. Нансена). Основу станции составляет небольшое научно-исследовательское судно на воздушной подушке «Sabvabaa», экипаж которого состоит из двух человек (Ингве Кристофферсен и Аудун Толфсен). Дополнительно на лед с помощью команды НЭС «Поларштерн», научного состава экспедиции PS87 и вертолета были выгружены около 7 т топлива и продовольствия, запасы которых рассчитаны на дрейф станции в течение года и более. В рамках научно-исследовательской программы исследователи проводят геофизические и океанографические наблюдения с помощью установленных на льду приборов, а также отбор колонок донных отложений. Одним из важнейших научных результатов работы станции является непрерывный мониторинг динамики морского ледового покрова на расстоянии до 100 км от места базирования за счет возможности передвижения на НИС «Sabvabaa». Еженедельные отчеты о работе дрейфующей станции можно найти по ссылке <http://www.geonova.no/diaires/sabvabaa/>.

После высадки дрейфующей станции FRAM-2014/15 НЭС «Поларштерн» продолжило путь по маршруту экспедиции PS87 вдоль хребта Ломоносова в сто-



Маршрут экспедиции PS87: 05.08.2014 – 08.10.2014
(источник – hdl:10013/epic.44303.d002).

рону евразийской континентальной окраины. Особое внимание уделялось детальному геофизическому и батиметрическому профилированию в районе, где предполагается произвести бурение новых скважин по программе научного глубоководного бурения IODP (см. карту маршрута экспедиции). Проведение сейсмической съемки было возможно вследствие отсутствия сплошного покрова льда над хребтом Ломоносова до 85° с.ш.

После окончания запланированных экспедиционных работ, воспользовавшись благоприятной ледовой обстановкой, судно смогло обогнуть архипелаг Северная Земля с севера по пути на запад, не проходя через пролив Вилькицкого. 8 октября рейс «Поларштерна» закончился в порту города Бремерхафена, где располагается отделение AWI, занимающееся морскими исследованиями. По результатам экспедиции PS87 был подготовлен отчет, который будет опубликован AWI в одном из периодических изданий института — «Berichte zur Polarforschung».

Е.А. Баженова (ИНЗ СПбГУ).

Фото автора

Высадка норвежской дрейфующей станции FRAM-2014/15.

