

ГДЕ ЛЮРИКИ ЗИМУЮТ?

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ВНЕГНЕЗДОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ МОРСКИХ ПТИЦ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АТЛАНТИКИ SEATRACK

Изучение путей пролета морских птиц, выявление районов их массовой концентрации на обширных океанских просторах — задача чрезвычайно важная и актуальная, но в то же время и весьма сложная. Для исследования птиц на суше используются традиционные методы — массовое кольцевание и наблюдения за маршрутами пролета мигрирующих птиц. В местах отдыха пролетных стай и в районах зимовок окольцованных птиц отлавливают различными способами; кольца также попадают к орнитологам от погибших или добытых птиц. Тем или иным путем окольцованная птица должна оказаться в руках человека, тогда по номеру кольца исследователю удастся выяснить, где и когда птица была поймана и окольцована. По этим данным и восстанавливается маршрут ее перемещений, причем весьма условно — по прямой между точкой кольцевания и точкой повторного обнаружения окольцованной особи. Каков был истинный путь путешествия, этим методом узнать невозможно.

Но даже эти примерные сведения о миграциях морских птиц были крайне скудны. Большинство морских птиц настолько тесно связаны с морем, что выходят на сушу только в период гнездования, т.е. всего лишь на 2–4 месяца в году. Поэтому получить возвраты колец от них вне периода гнездования крайне сложно. Чаще все-

го окольцованных особей находят на берегу или добывают в прибрежной зоне, в некоторых районах Арктики на ряд видов охотятся коренные жители. А значит, о реальных маршрутах кочевок, местах откорма и зимовок в открытых районах морей имелась лишь приблизительная информация. В последние десятилетия размещение птиц на морских акваториях стали активно изучать с судов и самолетов. Был сделан огромный шаг вперед. Но при этом остался открытым вопрос о происхождении наблюдаемых птиц, о том, в каких колониях они размножались, откуда, когда и как они прибыли на места линьки, нагула, зимовок...

На эти и многие другие вопросы об экологии морских птиц в период их жизни в океане призван ответить крупномасштабный проект по изучению внегнездовых перемещений морских птиц *SEATRACK (Tracking seabirds at sea)*. Проект инициирован норвежскими орнитологами несколько лет назад, а в 2014 г. он получил поддержку Министерства окружающей среды, Министерства иностранных дел, Агентства по нефти и газу Норвегии и начал работать.

Суть проекта заключается в координированном изучении распределения и перемещений ключевых видов морских птиц на акватории в масштабах крупного морского региона с помощью миниатюрных логгеров гео-

Отлов моевки на гнезде.



Толстоклювая кайра — один из ключевых видов проекта SEATRACK.



локаторов. В основе логгера — датчик, регистрирующий освещенность. Анализ режима освещенности — продолжительность светового дня, времени восхода и захода солнца — позволяет впоследствии реконструировать сведения о местоположении птиц с точностью до 150–200 км. Этой точности вполне достаточно для выявления путей миграции и районов зимовок. Оригинальное решение позволило создать довольно дешевый регистратор (на порядок дешевле, чем спутниковый передатчик) и использовать его в массовых масштабах. С гордостью можно отметить, что идея принципа работы геолокатора принадлежит выпускнику физфака Ленинградского университета Всеволоду Афанасьеву. Работая в Британской антарктической службе среди орнитологов, изучающих миграции морских птиц, он предложил использовать легкие и относительно недорогие геолокаторы вместо более тяжелых и дорогостоящих спутниковых передатчиков. Это привело в начале XXI века к поистине революционному прорыву в области изучения птичьих перелетов.



Люрик — наиболее массовый вид морских птиц на Земле Франца-Иосифа.

Для исследований по проекту *SEATRACK* были выбраны 11 видов морских птиц, которые ученые считают ключевыми в экосистемах морей Северной Атлантики. Эти виды широко распространены, имеют высокую численность и занимают различное положение в трофических цепях морской экосистемы Арктики. Кайры и тупики питаются рыбой, которую они ловят в толще воды, а люрики охотятся в сходных условиях, но ловят зоопланктон, в основном мелких рачков. В поверхностных слоях океана собирают корм чайки и глупыши, но первые предпочитают рыбу, а глупыши — ракообразных и другие массовые виды планктона. Гаги и бакланы — прибрежные ныряющие птицы, первые питаются преимущественно моллюсками, а вторые — придонной рыбой. Таким образом, изучая различные виды птиц, можно получить информацию о различных сообществах сложной морской экосистемы крупного региона, так как морские птицы признаны надежными индикаторами ее состояния.

Уникальность проекта *SEATRACK* в его широких масштабах — для работы выбраны более 20 участков, окаймляющих все побережье Северо-Восточной Атлантики от Исландии и Шотландии до Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа, Новой Земли и Белого моря. Общее число логгеров, которое было заготовлено для первого года работы, — 3000 (!), из них около 2000 удалось поставить на птиц летом 2014 г., в т.ч. более 200 — в России. Сама работа по установке передатчиков не проста,

требует не только знаний биологии птиц и практических навыков, а в ряде случаев и специальной спортивной подготовки, но зачастую зависит и от капризов мало-предсказуемой арктической погоды.

В России работа по проекту началась на год раньше, чем стартовал основной проект. Это была пилотная стадия, нацеленная во многом на поиск мест кольцевания и выяснение принципиальной возможности выполнения работ в сложных условиях российской действительности. Для работы по проекту *SEATRACK* на территории Земли Франца-Иосифа и севера Новой Земли были выбраны наиболее массовые и характерные виды гнездящихся морских птиц севера Баренцева моря — толстоклювая кайра, люрик, моевка, бургомистр и обыкновенная гага. Информация о районах зимовки и путях кочевок морских птиц с северо-востока Баренцева моря до настоящего времени отсутствовала. Высокоарктические архипелаги труднодоступны сами по себе. Пребывание и работа на этих островах требуют серьезной и дорогостоящей подготовки. Отлов и кольцевание птиц



Повторно отловленный люрик, помеченный в 2013 г. кольцами и логгером.

в сложных природных и климатических условиях также проводить гораздо труднее, чем в более южных и освоенных районах. Летом 2013 г. на Земле Франца-Иосифа и севере Новой Земли национальным парком «Русская Арктика» были выбраны районы работ и проведена установка первой партии логгеров. Таким образом, в сезон 2014 г. на этих архипелагах не только устанавливались новые логгеры, но и отлавливались птицы, оснащенные датчиками прошлым летом.

Результаты работ в первом (официальном) сезоне 2014 г. и дальнейшие перспективы обсуждались на международном семинаре участников проекта *SEATRACK*, который прошел в Тромсё (Норвегия) на базе Норвежского полярного института в минувшем октябре. В семинаре приняли участие 23 специалиста — представители исследовательских институтов России, Норвегии, Исландии, Шотландии. В первые два дня участники семинара сконцентрировали внимание на обсуждении научного плана проекта и практическом использовании ожидаемых результатов.

Комплексный охват различных трофических уровней морской экосистемы, широкий географический масштаб проекта и его продолжительность (проект рассчитан на четыре года), использование передовых технологий и сбор дополнительной информации (например, образцов перьев для анализа на содержание загрязнителей и оценки соотношения стабильных изотопов) вместе с данными классического мониторинга на

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.