

## ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКСПЕДИЦИИ «АРКТИЧЕСКИЙ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ – 2024»

Баренцево море — одно из самых изученных арктических морей России, а его орнитофауна исследована лучше, чем в любом другом море Российской Арктики. Именно в Баренцевом море, изначально на базе заповедника «Семь островов» (ныне входит в состав Кандакшского государственного природного заповедника), начиная с 1930-х годов сформировалась отечественная школа морской орнитологии. Наблюдения птиц на морской акватории в российской части Баренцева моря и сопредельных районах, в т. ч. с использованием методов судовых учетов, вошли в практику орнитологических исследований значительно позже, начиная с 1990-х годов. Важность таких исследований подтверждается тем, что параметр «Распределение морских птиц на акватории» был включен в программу экосистемного мониторинга Баренцева моря, разработанную группой ведущих экспертов из России и Норвегии. Тем не менее работы по учету морских птиц на акватории так и не приобрели системного характера и проводятся на проектной основе научно-исследовательскими учреждениями или ресурсодобывающими компаниями. В условиях современных процессов быстрого потепления Арктики и наращивания темпов промышленного освоения арктического шельфа данные каждого полевого сезона имеют потенциал научной новизны и дают возможность выявления новых связей, закономерностей и адаптационных возможностей арктической биоты. Необходимость проведения значительных объемов наблюдений за размещением птиц на арктических акваториях в рамках выполнения инженерно-экологических изысканий и производственного экологического мониторинга компаниями, осваивающими углеводородные ресурсы арктического шельфа, выявила острую нехватку квалифицированных кадров — орнитологов, владеющих соответствующими методиками и имеющими опыт морских работ. В настоящее время идет проработка и утверждение программы государственного экологического мониторинга в акватории Северного морского пути, которая включает в себя объемный блок орнитологического мониторинга. В связи с этим включение в программу Арктического плавучего университета (АПУ) образовательного курса по морской орнитологии с практикумом по морским судовым учетам птиц и млекопитающих, а также с ознакомительными выходами на птичьи базары весьма актуально и перспективно. В рамках экспедиции АПУ-2024 такой образовательный блок был проведен автором, ведущим научным сотрудником лаборатории «Арктик-шельф» Арктического и антарктического научно-исследовательского института.

Основные задачи работ в рамках экспедиции АПУ-2024:

- проведение судовых визуальных учетов морских птиц и млекопитающих по ходу движения НИС «Профессор Молчанов»;
- проведение учетов гнездовой численности морских птиц на колониях;
- орнитофаунистическое обследование приморских тундр в местах высадок;
- отлов и кольцевание птиц;

– отбор проб биоматериала для комплексного анализа (микробиология, содержание гормонов, молекулярно-генетические исследования);

– образовательная компонента — чтение лекций и обучение студентов методам полевых зоологических работ.

### Учебная программа

Всего было прочитано четыре лекции, одна — онлайн, на тему «Разнообразие орнитофауны Баренцева моря», и три в рейсе: «Судовые учеты птиц: методические аспекты», «Баренцево море как среда обитания птиц и млекопитающих. Части I и II».

Дополнительно был показан документальный фильм «Земля Франца-Иосифа» производства National Geographic (USA) о природе архипелага и международных экспедиционных экологических исследованиях в 2013 году, после фильма состоялась беседа со зрителями.

Практические занятия по методам ведения судовых учетов проведены с тремя студентами СПбГУ и САФУ. На береговых высадках к орнитологической группе присоединялась группа микробиологов. С методами отлова, кольцевания, прижизненного обследования и отбора проб биоматериала ознакомились четверо студентов СПбГУ и САФУ.

В начале рейса со студентами были проведены практические занятия для ознакомления и выработки навыков судовых наблюдений и учетов. На пеленгаторной палубе проведен тренинг по определению ширины учетной полосы на акватории. После практических занятий с преподавателем студенты приступили к самостоятельным наблюдениям.

Всем была выдана памятка с краткой инструкцией по ведению наблюдений и протоколы для занесения наблюдений. В первые три дня на вахте стояли по два наблюдателя, в дальнейшем, по мере приобретения студентами навыков, круглосуточные наблюдения распределили между четырьмя наблюдателями: по две 3-часовых вахты в сутки.

Практическое занятие на пеленгаторной палубе по определению ширины учетной полосы на акватории



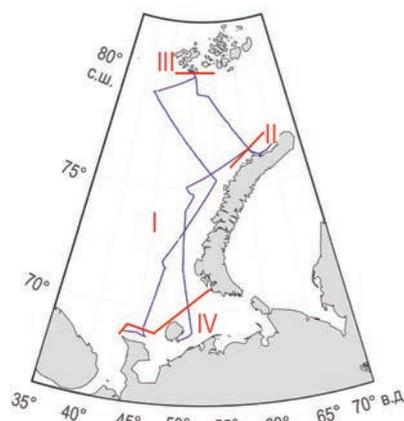
## Исследовательская программа

### Судовые учеты

Судовые учеты проведены с 26 июня по 13 июля в восточной части Баренцева моря от района п-ова Канин до Земли Франца-Иосифа и обратно с заходом в Русскую Гавань Новой Земли. Всего выполнено 234 часа непрерывных наблюдений на маршруте протяженностью около 3500 км.

Судовые учеты проводились по стандартной международной методике трансектных учетов в фиксированной полосе шириной 300 м и в секторе 90 градусов. Наблюдательная площадка находилась либо на открытом пеленгаторном мостике (10,4 м н. у. м.), либо (при неблагоприятных погодных условиях) — на ходовом мостике НИС «Профессор Молчанов» (8 м н. у. м.). Подсчет птиц производился непрерывно в период движения судна со скоростью более 5 узлов. Наблюдения (максимально точное определение таксона, при возможности возраст и пол, поведение) фиксировались в бумажном протоколе учета с привязкой по времени с точностью до 1 минуты. В дальнейшем наблюдения переносились на персональный компьютер в электронный протокол на базе таблицы Excel с привязкой по времени к координатам судна и основным параметрам движения судна (скорость и курс), снятыми с показания GPS с дискретностью 100 м.

Всего зарегистрировано 23 вида морских птиц, 8 видов морских млекопитающих и белый медведь (см. табл.). Наибольшим видовым разнообразием, 15



Обзорная карта-схема судового маршрута в районе проведения учетов в экспедиции АПУ-2024 и выделенные зоны: I – открытое Баренцево море; II – Новая Земля; III – Земля Франца-Иосифа; IV – Печорское море

видов, отличался отряд ржанкообразных с четырьмя семействами: бекасовых, чайковых, поморниковых и чистиковых. Наиболее многочисленны и широко распространены на акватории толстоклювая кайра, глупыш и моевка. Морские млекопитающие представлены тремя видами усатых китов, двумя видами зубатых китообразных и четырьмя видами хищных.

Наиболее многочисленны и широко распространены на акватории толстоклювая кайра, глупыш и моевка.

Таблица

Встречаемость видов птиц и млекопитающих по секторам акватории, обследованной в ходе экспедиции АПУ– 2024

№	Класс, отряд, семейство	Представители	Печорское море	Открытая часть Баренцева моря	Прибрежье ЗФИ	Прибрежье Новой Земли
	<b>Класс</b>	<b>Aves (Птицы)</b>				
	<b>Отряд</b>	<b>Gaviiformes (Гагарообразные)</b>				
	<b>Семейство</b>	<b>Gaviidae (Гагаровые)</b>				
1	<i>Gavia arctica</i>	Чернозобая гагара	+	–	–	–
	<b>Отряд</b>	<b>Procellariiformes (Буревестникообразные)</b>				
	<b>Семейство</b>	<b>Procellariidae (Буревестниковые)</b>				
2	<i>Fulmarus glacialis</i>	Глупыш	+	+	+	+
	<b>Отряд</b>	<b>Pelecaniformes (Пеликанообразные)</b>				
	<b>Семейство</b>	<b>Sulidae (Олушевые)</b>				
3	<i>Morus bassanus</i>	Северная олуша	+	–	–	–
	<b>Отряд</b>	<b>Anseriformes (Гусеобразные)</b>				
	<b>Семейство</b>	<b>Anatidae (Утиные)</b>				
4	<i>Anser fabalis</i>	Гуменник	+	–	–	–
5	<i>Somateria mollissima</i>	Обыкновенная гага	+	–	–	–
6	<i>Somateria spectabilis</i>	Гага-гребенушка	+	+	–	–
7	<i>Melanitta</i> spp.	Турпан/синьга	+	–	–	–
	<b>Отряд</b>	<b>Charadriiformes (Ржанкообразные)</b>				
	<b>Семейство</b>	<b>Scolopacidae (Бекасовые)</b>				
8	<i>Calidris minuta</i>	Кулик-воробей	–	+	–	–
	<i>Charadrii</i> spp.	Кулик, ближе не определен				
	<b>Семейство</b>	<b>Stercorariidae (Поморниковые)</b>				
9	<i>Stercorarius skua</i>	Большой поморник	–	+	–	–
10	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Средний поморник	+	+	+	+
11	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Короткохвостый поморник	+	+	+	+
12	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Длиннохвостый поморник	+	+	–	–
	<b>Семейство</b>	<b>Laridae (Чайковые)</b>				
12	<i>Larus argentatus</i>	Серебристая чайка	+	–	–	–
13	<i>Larus heuglini</i>	Халей (Восточная клуша)	+	–	–	–
14	<i>Larus hyperboreus</i>	Бургомистр	+	–	+	+
15	<i>Xema sabini</i>	Вилохвостая чайка	+	–	–	–
16	<i>Rissa tridactyla</i>	Моевка	+	+	+	+
	<b>Семейство</b>	<b>Sternidae (Крачковые)</b>				
17	<i>Sterna paradisaea</i>	Полярная крачка	+	+	+	+
	<b>Семейство</b>	<b>Alcidae (Чистиковые)</b>				
18	<i>Alle alle</i>	Люрик	–	–	+	–
19	<i>Uria aalge</i>	Тонкоклювая кайра	–	+	–	–
20	<i>Uria lomvia</i>	Толстоклювая кайра	–	–	+	+
21	<i>Cephus grylle</i>	Чистик	+	+	+	+
22	<i>Fratercula arctica</i>	Тупик	–	+	–	–
	<b>ВСЕГО</b>		<b>15/16</b>	<b>12/14</b>	<b>10/10</b>	<b>10/13</b>

№	Класс, отряд, семейство	Представители	Печорское море	Открытая часть Баренцева моря	Прибрежье ЗФИ	Прибрежье Новой Земли
	<b>Класс</b>	<b>Млекопитающие Mammalia</b>				
	<b>Отряд</b>	<b>Cetacea (Китообразные)</b>				
	<b>Семейство</b>	<b>Balaenidae (Гладкие киты)</b>				
1	<i>Balaena mysticetus</i>	Гренландский кит	–	–	–	+
	<b>Семейство</b>	<b>Balaenopteridae (Полосатиковые)</b>				
2	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Малый полосатик	–	–	–	–
3	<i>Balaenoptera physalus</i>	Финвал				
	<b>Семейство</b>	<b>Delphinidae Дельфиновые</b>				
4	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	Беломордый дельфин	–	–	–	–
	<b>Семейство</b>	<b>Monodontidae Нарваловые</b>				
5	<i>Delphinopterus leucas</i>	Белуха*	–	–	–	–
	<b>Отряд</b>		Carnivora (Хищные)			
	<b>Семейство</b>		Odobenidae (Моржовые)			
6	<i>Odoboenus rosmarus rosmarus</i>	Морж атлантический	–	–	+	–
	<b>Семейство</b>	<b>Phocidae (Настоящие тюлени)</b>				
7	<i>Phoca groenlandica</i>	Гренландский тюлень	–	–	–	–
8	<i>Pusa hispida</i>	Нерпа*	–	+	+	+
	<b>Семейство</b>	<b>Ursidae (Медвежи)</b>				
9	<i>Ursus maritimus</i>	Белый медведь	–	–	–	+
	<b>ВСЕГО</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

Примечание. \* – вид встречен вне учетов

Эти виды встречаются повсеместно, но избегают самую южную, распресненную материковым стоком, акваторию Печорского моря. Также широким распространением на всех широтах характеризуются гораздо менее многочисленными поморники и чистик. Прочие виды чистиковых демонстрируют выраженную зональность распространения: бореальные виды, тонкоклювая кайра и атлантический тупик, придерживаются южной части Баренцева моря (на широтах 69°51' — 72°14' с. ш. и 71°04' — 74°30' с. ш. соответственно). Характерный эуарктический элемент, люрик, не встречен южнее 75°48' с. ш. Несколько неожиданным оказалось широкое распространение чистика в открытых водах Баренцева моря: этот вид встречался в безледовых условиях на удалении от побережья до 250 км и на глубинах до 250 м. В Печорском море зарегистрирована встреча крайне редкого для восточной части Баренцева моря вида птиц — вилохвостой чайки.

Среди всех выделенных зон по видовому составу и таксономической структуре резко выделяется Печорское море. Здесь выше видовое разнообразие за счет прибрежных видов (чайки рода *Larus*, гагара, морские утки), снижена доля истинно морских птиц, в особенности — ныряющих видов чистиковых. Эти результаты хорошо соответствуют ранее полученным данным<sup>1</sup> и связаны с особенностями океанографического и ледового режима акватории, спецификой трофической структуры местной экосистемы, для которой характерна высокая бентическая продуктивность по сравнению с пелагической<sup>2</sup>.

Основу группировок морских птиц по численности во всем районе исследований составляют 4 вида — кайра, моевка, люрик и глупыш, на их долю почти во всех зонах приходится от 85 (Печорское море, ледовитые воды) до более чем 99 % (ледовитые воды ЗФИ). Только в безледовых условиях Печорского доля этой группировки составила 71,4 %, люрик здесь не отмечен. На всей обследованной акватории, за исключением Пе-

чорского моря, количественно абсолютно доминирует толстоклювая кайра.

Среди морских млекопитающих наиболее распространенным был морж, отмеченный на льдах как у берегов ЗФИ и Новой Земли, так и, в меньшем числе, в Печорском море. На льдах Печорского моря обнаружена массовая залежка гренландских тюленей, взрослых и сеголеток, этот вид тюленей наблюдался и на открытой акватории на пути миграций к нагульным районам на севере Баренцева моря. В прибрежных водах ЗФИ отмечены гренландские киты, а в Печорском море были обычны малые полосатики, в северной части открытой акватории Баренцева моря отмечены финвалы.



Фрагмент залежки гренландских тюленей в зоне ледовой кромки в Печорском море к юго-западу от о. Колгуев, в конце июня 2024 года

#### Наземные фаунистические наблюдения

Фаунистические наблюдения проводились на пешеходных маршрутах по островам и на лодочных маршрутах в прибрежье мелких островов или в крупных заливах, трек маршрута записывался на GPS. Птицы учитывались в нефиксированной полосе обзора с указанием расстояния до объекта, биотопа. При обнаружении гнезд фиксировались их координаты, биотоп, содержимое. При обнаружении свежих трупов отбирались пробы на микробиологический и молекулярно-генетический анализы. Учитывались встреченные следы млекопитающих. Обследовались норы песцов, фиксировался биотоп, уда-

<sup>1</sup> Краснов Ю.В., Горяев Ю.И., Шавыкин А.А. и др. Атлас птиц Печорского моря: распределение, численность, динамика, проблемы охраны. Анапиты: ММБИ, 2002. 164 с.

<sup>2</sup> Sukhotin A., Krasnov Yu., Galaktionov K. Subtidal populations of the blue mussel *Mytilus edulis* as key determinants of waterfowl flocks in the southeastern Barents Sea // *Polar Biology*. 2008. Vol. 31. P. 1357–1363.



Отлов моевок на пробной площадке.  
Мыс Флора, 3 июля 2024 года



Меченая моевка с логгером, установленным в 2021 году.  
Мыс Флора, 3 июля 2024 года

ление от берега моря, наличие остатков добычи, заселенность.

Всего за период работ на обследованных островах восточной части Баренцева моря встречено 39 видов птиц, принадлежащих к шести отрядам и 16 семействам. Гнездование доказано для 10 видов, еще 13 видов предположительно гнездятся (встречены в гнездопригодных биотопах, проявляют признаки беспокойства). Наиболее разнообразная орнитофауна закономерно отмечена на Колгуеве (23 вида), на островах ЗФИ — 12 видов. Наиболее интересными фаунистическими находками можно считать встречу короткоклювых гуменников и диких северных оленей в Русской Гавани Новой Земли.

#### *Работы в колониях морских птиц*

На колониях птиц при возможности проводилась последовательная панорамная съемка гнездовых скал цифровой фотокамерой для последующего подсчета птиц. На пробных площадках отлов гнездящихся моек и толстоклювых кайр производился при помощи телескопического удильца длиной 8 м с лесочной петлей на конце. Впервые пойманные птицы кольцевались стандартными ножными стальными кольцами Московского центра кольцевания и цветными пластиковыми кольцами. Отбирались пробы перьев для анализа на

стабильные изотопы, гормон стресса, токсикологию. Мазки слизистой глотки и клоаки отбирались для микробиологических и вирусологических исследований.

Всего в трех колониях: на о. Мейбел и мысе Флора Земли Франца-Иосифа и на о. Богатый, Северный остров Новой Земли — было отловлено 15 кайр и 44 моек, окольцованы все кайры и 22 моек. Все птицы были взвешены, вновь окольцованные особи подвергнуты стандартному морфометрическому обследованию. От 11 моек возвращены геолокаторы, установленные в 2018–2021 годах в рамках международной программы SEATRACK по изучению миграций морских птиц.

Цели зоологических работ в экспедиции достигнуты, поставленные задачи научной и учебной программ выполнены полностью. Объем выполненных в 2024 году учетных работ наибольший за все время проведения экспедиций АПУ. Материалы будут проанализированы совместно с данными, полученными на океанологических разрезах. Предварительные научные результаты были представлены на конференции MARESEDU-2024 (Москва, октябрь 2024).

*М.В. Гаврило ( ААНИИ)*

*Фото М.В. Гаврило, А.А. Ермолина.  
Часть фото предоставлена АПУ 2024*

Орнитолого-микробиологический отряд на о. Богатый, Новая Земля, 8 июля 2024 года:  
А.Е. Гончаров, Е.Д. Дурнова, Г.М. Бугук, Ю.А. Суетин, К.А. Майорова, М.В. Гаврило

