

439
Санкт-Петербургский государственный университет

На правах рукописи

СТЕПАХНО ГЕННАДИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

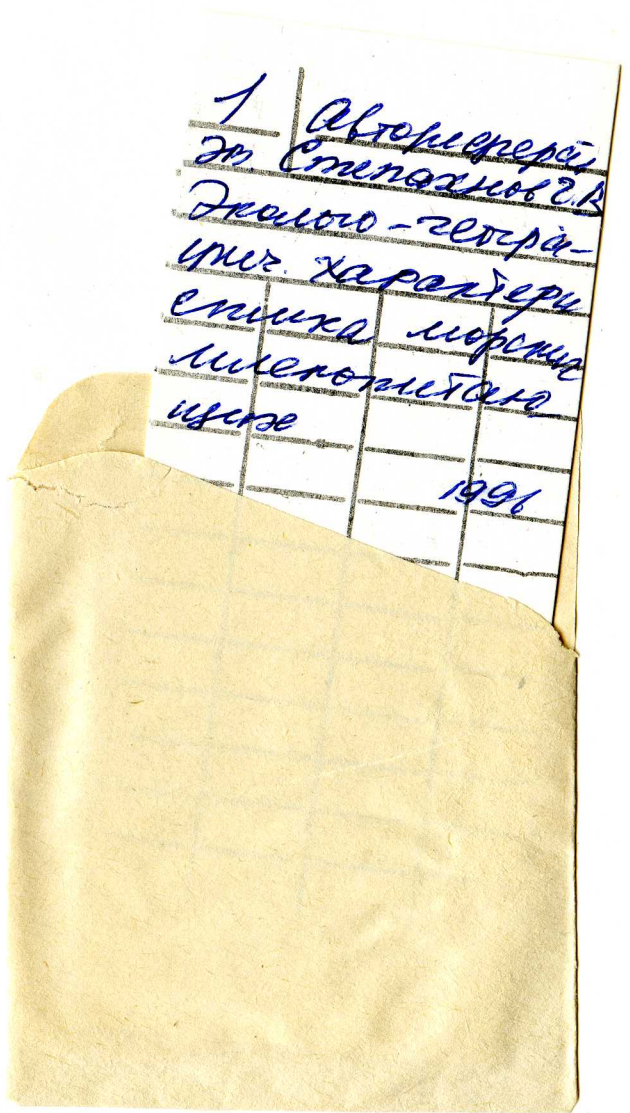
**ЭКОЛОГО - ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ МУРМАНА.
(ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ).**

11. 00. 11 - охрана окружающей среды и рациональное
использование природных ресурсов

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата географических наук

Санкт-Петербург

1996



1 Автореферат
 диссертации
 Степачно-геогра-
 фическая характери-
 стика морских
 млекопитающих
 Мурманского
 моря

			1996

Санкт-Петербургский государственный университет

На правах рукописи

СТЕПАХНО ГЕННАДИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

**ЭКОЛОГО - ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ МУРМАНА.
 (ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ).**

11. 00. 11 - охрана окружающей среды и рациональное
 использование природных ресурсов

Автореферат
 диссертации на соискание ученой степени
 кандидата географических наук

ВНИРО
 № _____
Библиотека

Санкт-Петербург

1996

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

Морские млекопитающие - одна из экологически важных групп позвоночных животных. В настоящее время имеется обширный научный материал по биологическим особенностям, спектрам питания, ареалам и путям миграций этих животных в естественной среде обитания. Исследовалась возможность содержания морских млекопитающих в неволе. Однако не проведена работа по анализу эколого-географических особенностей окружающей среды с целью выделения абиотических факторов, лимитирующих состояние популяций этих животных, их пространственного и временного распределения. Не хватает данных о современном состоянии популяций и о многолетней динамике численности морских млекопитающих, в частности - ластоногих, изменении их ареалов, миграционных путей и биологических характеристик в связи с антропогенными нагрузками, о способности колоний к самоподдержанию. Особенно это касается малочисленных или труднодоступных для изучения видов, к которым относятся и животные арктических морей. Требуют дальнейшей разработки проблемы реабилитации и выхаживания брошенных самками и ослабленных детенышей для сохранения популяций китообразных и ластоногих, поиска оптимальных условий для их содержания в условиях марикультуры с целью использования в практической деятельности человека.

Важным фактором воздействия на морских животных является их промысел, который ведется рядом стран. Только Норвегия и Россия ежегодно истребляют более 40 тыс. детенышей гренландского тюленя - бельков. Под угрозой исчезновения находятся все речные дельфины (сем. Platanistidae), полосатиковые и гладкие киты (сем. Balaenopteridae и сем. Balaenidae), некоторые представители морских дельфинов (сем. Delphinidae). Не лучшее положение отрядов сиреновых (Sirenta) и ластоногих (Pinnipedia). Серьезную опасность для морских млекопитающих представляет химическое и физическое загрязнение морских акваторий. Известны случаи массовой гибели от загрязнения вод ластоногих в Финляндии и в Северном море (Соколов и др., 1988; Степахно, Мишин, 1992), что может породить проблему необходимости искусственного восстановления малочисленных популяций. В таких условиях противостоять многофакторному прессингу на морских животных должны их охрана и рациональное использование.

Вопрос о запрещении промысла морских млекопитающих и переходе к их многоотраслевому хозяйству возникал неоднократно (Ябло-

Работа выполнена в Мурманском морском биологическом институте Кольского научного центра РАН

Научные руководители:

доктор биологических наук В. Н. Мовчан
кандидат географических наук В. В. Ионов

Официальные оппоненты:

доктор географических наук, профессор В. Р. Фукс
кандидат географических наук А. П. Алексеев

Ведущая организация: Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича

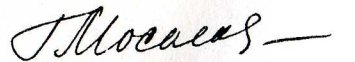
Защита состоится " 26 " декабря 1996 г. в 15⁰⁰

на заседании диссертационного совета Д.063.67.16 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора географических наук в Санкт-Петербургском государственном университете по адресу: 199178, Санкт-Петербург, 10 линия В.О., д.33, ауд.74

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского государственного университета

Автореферат разослан " 22 " ноября 1996 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат географических наук


Г. И. Мосолова

ков, 1976, 1984). Как уже существующие, так и возможные формы использования этих животных разнообразны и в ряде случаев экономически выгодны. Известны научно-прикладные работы, направленные на создание новых технических средств для освоения Мирового океана с учетом биологических особенностей морских млекопитающих, разрабатывались программы их применения для обнаружения и идентификации подводных объектов.

Морские млекопитающие могут использоваться в рыбном хозяйстве как индикаторы скоплений промысловых рыб (Miller, 1971), для изменения направления движения культивируемых рыбных косяков (Мишин, 1989), для установки рыболовных сетей при подледном лове (Степахно, Мишин, 1992). Они могут также участвовать в осуществлении связи между надводными судами и подводными объектами, доставке инструмента, буксировки предметов и оказания другой помощи акванавтам. В условиях арктических морей в подобных целях могут использоваться тюлени, а также белухи, имеющие высокоэффективный эхолокационный аппарат.

В настоящее время ведется разведка и начинается промышленное освоение нефтегазоносных месторождений шельфа морей российской Арктики. Ластоногие и китообразные региона могут быть применены здесь для обнаружения утечек газа и нефти на подводных магистральных продуктопроводах и обозначения этих зон буйами, участия в аварийно-спасательных работах, при борьбе с разливами нефти.

Обучение животных в целях реализации перечисленных выше задач возможно только в стационарных аквакомплексах - океанариумах, вольерах, полигонах. В мире существует развитая сеть зоопарков и океанариумов, где содержатся многие представители морских млекопитающих (обзоры: Клумов, Соколов, 1971; Томилин, 1974; Pryor, 1975; Мишин, 1989; Степахно, Мишин, 1992, 1995 и др.). Действующие океанариумы изначально преследовали коммерческие цели. Однако необходимость полноценного жизнеобеспечения животных в неволе, их приручения и обучения потребовала одновременного проведения фундаментальных и прикладных исследований биологии морских зверей. Научные работы ныне ведутся практически в каждом таком учреждении. Демонстрация морских животных в океанариумах имеет важное значение для популяризации научных знаний, пропаганды природоохранных мероприятий; многие из действующих океанариумов являются также учебной базой для студентов. Широко известны океанариумы

Японии, США, Великобритании и других стран. В странах СНГ они созданы в Батуме, Севастополе, Судаче, Утрише, Владивостоке, Санкт-Петербурге и Калининграде, а также в странах Балтии. В Северо-Западном регионе России имеется лишь один океанариум в г. Мурманске. Аквакомплексы могут иметь и большое природоохранное значение при их использовании в качестве научных, учебно-познавательных и реабилитационных центров. Такие центры успешно действуют в Германии, Нидерландах. На Европейском Севере России подобные центры могут стать базами мониторинга популяций ластоногих и китообразных, поддержания жизнестойкости их колоний в регионе.

Цель и задачи исследования

Цель работы - анализ эколого-географических характеристик Западно-Арктического региона и состояния местной фауны морских млекопитающих, оценка мер по охране популяций и разработка оптимальных путей их рационального использования (на примере ластоногих). Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Произвести оценку среды и условий обитания морских млекопитающих морей Западной Арктики (Гренландское, Норвежское, Баренцево, Белое и их побережья), выделить экологически важные для этих животных факторы и географические зоны региона.
2. Изучить видовой состав, распространение и основные биологические характеристики морских животных побережья Мурмана, определить современное состояние популяций ластоногих.
3. Выявить альтернативные промысловые формы и направления рационального использования ластоногих, выделить наиболее перспективные для domestikации и обучения виды.
4. Дать оценку существующих мер охраны популяций ластоногих Европейского Севера России, внести предложения по их совершенствованию, в частности - по ограничению промысла гренландского тюленя.
5. Определить критерии отбора животных в марикультуру, способы их отлова и транспортировки к аквакомплексам.
6. Выявить технические средства, обеспечивающие адекватные естественным условия содержания животных в неволе в сезонных и стационарных аквакомплексам.
7. Разработать системы кормления щенков и взрослых ластоногих в неволе, оптимизировать пищевые рационы; выявить эффективные пути профилактики, диагностики, лечения животных при их содержании в морских и пресноводных аквакомплексам.

8. Разработать и испытать методы оценки способности ластоногих к приручению и обучению; сформировать у групп животных новые стереотипы поведения для их рационального использования.

9. Создать на Кольском полуострове аквакомплекс морских млекопитающих в качестве научно-исследовательского, учебного и культурного экологического центра.

Научная новизна

Выполнен анализ современного состояния среды обитания ластоногих Западной Арктики, роли климатических, океанологических, техногенных факторов, влияющих на их численность; выявлены наиболее значимые лимитирующие воздействия на популяции. Определена эффективность мер по их охране. Проведена оценка возможности использования разных видов ластоногих для обучения направленному поведению под водой. Впервые исследованы способности к выработке сложных навыков у представителей сем. настоящие тюлени. Выделены перспективные для марикультуры виды арктических ластоногих (серый и гренландский тюлени, кольчатая нерпа). Создана оригинальная методика раскорма щенков разных видов ластоногих. Решены задачи их направленного обучения для работы на открытой акватории. Разработаны высокоэффективные и надежные технические средства содержания морских животных в неволе. Впервые в российской Арктике оборудованы комплексы стационарного берегового океанариума с регулируемой подачей воды заданной температуры и солености для содержания и обучения морских млекопитающих.

Теоретическая и практическая значимость

Определены эколого-географические факторы, лимитирующие численность и ареалы ластоногих Мурмана, даны рекомендации по охране и поддержанию их популяций. Выделены критерии отбора животных для использования в марикультуре. Создан комплекс методов для ускорения их адаптации к жизни в неволе, эффективного обучения, ветеринарного обеспечения. Смоделированы ситуации вспомогательных и аварийно-спасательных работ с использованием морских млекопитающих в море. Разработаны методы, способствующие выживанию нежизнеспособных щенков - "заморышей". Выявлены факторы и сезонные параметры их негативного влияния на онтогенез тюленей. Выделены наиболее эффективные направления рационального использования ластоногих Мурмана в научных, практических и учебно-воспитательных целях.

Внедрение в практику

В г. Мурманске действует аквакомплекс морских млекопитающих "Мурманский океанариум", используемый в научно-исследовательских, учебно-познавательных целях и для проведения зрелищно-культурных мероприятий; разработана программа создания на базе этого комплекса экологического научно-познавательного центра "Жизнь северных морей". Даны предложения к Федеральному Закону об ограничении и рационализации промысла белков гренландского тюленя.

Апробация работы

Материалы работы неоднократно докладывались на заседаниях Ученого совета ММБИ КНЦ РАН, были представлены на Международной конференции "Методология и процедура оценки воздействия морской нефтегазовой индустрии на окружающую среду Арктики" (Мурманск, 1996 г.).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 12 работ, в том числе брошюра "Тюлени Мурманского океанариума".

Объем и структура работы

Диссертация состоит из введения, описания материала и методов исследования, 5 глав, заключения, выводов и списка литературы. Изложена на 199 страницах, содержит 37 рисунков и 11 таблиц. Машинописный текст приложения - 63 страницы. Список литературы содержит 241 наименование отечественных и 160 зарубежных авторов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена на базах Мурманского морского биологического института Кольского научного центра РАН, АО "Мурманский океанариум", в береговых и морских экспедициях на судах ММБИ и в районах зверобойного промысла в течение 1987-1996 гг.

Основными объектами исследования являлись представители сем. настоящих тюленей (Phocidae, Brocher, 1828), обитающих в водах Западной Арктики: гренландский тюлень (*Pagophilus groenlandicus* Erxleben, 1777), морской заяц (*Erignatus barbatus* Erxleben, 1777), хохлач (*Cystophora cristata* Erxleben, 1777), кольчатая нерпа (*Pusa hispida* Schriber, 1775), серый тюлень (*Halichoerus grypus* Erxleben, 1777). Последний вид занесен в Красную книгу. В работе также использовались белухи *Delphinapterus leucas* (сем. единороговые, Monodontidae). Общее количество животных в работе - 68.

Щенки тюленей отбирались в местах промысла (пос. Койда Ар-

развиты процессы перемешивания вод, приливные явления, взаимодействие с атмосферой. Гидрометеорологический режим устойчив, способствуя стабильности ареалов морских животных. Температура воды, являющаяся на этой акватории ведущим абиотическим фактором, имеет годовую амплитуду в пределах 6-8°C (на юго-востоке до 10°C), уменьшающуюся с глубиной (Бочков и др., 1987). В прибрежье Мурмана, за счет трансформированных атлантических вод, поддерживается высокая (более 34 ‰) соленость, возрастающая при удалении на север. Глубина проникновения теплых вод на восток определяет наличие в море заходных видов морских млекопитающих. В прибрежье значителен квазистационарный перенос водных масс стабильными ветвями Нордкапского течения, имеющими средние суммарные скорости от 10 до 200 см/с. Интенсивны в прибрежье также приливные течения (75-180 см/с). Льдом море полностью не покрывается, ежегодный припай устанавливается только в некоторых заливах. Кромка льда формируется зимой восточнее 40° в.д. и в р-не мыса Святой Нос подходит к берегу. Распространение льдов в море в юго-восточном направлении продолжается до апреля. В прибрежных районах активна хозяйственная деятельность человека.

Белое море - полужамкнутый водоем, где зимние значения температуры воды изменяются от -0.5° до -1.9°C, что связано с их разной соленостью (24-34 ‰). Летние температуры вод в Горле достигают 8°C, в Кандалакшском заливе 12.5°C. Имеются сложные температурно-соленостные поля. Преобладает перенос вод из Белого моря в Баренцево течение со скоростью у берегов Воронки до 30 см/с; приливные течения достигают 100-220 см/с. Ледообразование, сроки которого влияют на сезонные циклы у животных, происходит в декабре, очищается море ото льда в мае-июне.

Местами размножения ряда видов ластоногих на Мурмане являются: Мотовский залив с губами Титовка, Западная Лица, Вичаны; Ноккуевский залив с губами Дроздовка, Ивановка; губы Большая Волоковая, Малая Волоковая, Дальне-Зеленецкая. Приливные течения в заливах достигают скорости 67-75 см/с, в губах они неустойчивы и имеют скорость 5-50 см/с. Ледовый режим прибрежья Мурмана непостоянен. Слабые приливно-отливные течения благоприятствуют размножению животных, подвижки льда мешают ему. В вершинах губ заливов лед наблюдается с февраля по апрель; крупные губы не замерзают.

2. Состояние популяций ластоногих морей Западной Арктики и проблемы их охраны

Фауна морских млекопитающих морей Западной Арктики представлена 7 видами отряда ластоногих (Pinnipedia) и 17 видами отряда китообразных (Cetacea). Из ластоногих постоянными обитателями региона являются настоящие тюлени (серый тюлень, обыкновенный тюлень, морской заяц, кольчатая нерпа, хохляч, гренландский тюлень), а также атлантический морж.

Колонии восточноатлантической популяции серого тюленя имеются на островах как Западного, так и Восточного Мурмана; восточная граница его ареала включает Белое, Печорское и отчасти Карское моря (Соколов и др., 1990; Naug et al., 1994). У побережья Кольского п-ва размножение этого вида происходит в октябре-декабре в районах Семиостровья, Айновых и других островов. Смъртность среди новорожденных не превышает 25%; численность вида в мурманских колониях, в сравнении с 60-ми годами, возросла и достигает сейчас 4 тыс. особей (Кондаков, 1995). Спектр питания изучен недостаточно. Обыкновенный тюлень, общая численность которого в Северной Атлантике оценивается в 50 тыс. голов, не совершает дальних миграций; единственное известное место его размножения на Восточном Мурмане - губа Ивановская, где число зверей летом достигает 500 особей (Зырянов, 1995). Эврифаг, информация о питании вида у Мурмана отсутствует. Морской заяц распространен во всех арктических морях, включая высокоширотные районы. Места его деторождения (апрель-май) на западе Арктики - Мезенский залив, Воронка Белого моря, западное побережье Новой Земли. Объекты питания: моллюски, ракообразные, рыбы. Вероятная численность в западном секторе Арктики не более 300 тыс. голов; ежегодный промысел в 80-е годы - до 500 особей (Потелов, 1986). Ареал кольчатой нерпы, преобладающей по численности над другими видами тюленей, также охватывает все арктические побережья. Дальних миграций она не совершает, размножается в марте-мае на неподвижных прибрежных льдах Белого, Баренцева, Карского морей (Потелов, 1986). Питается беспозвоночными и рыбами. В 80-х годах в северном промышленном районе добывалось ежегодно до 5 тыс. особей нерпы. Область распространения гренландского тюленя - весь западно-арктический регион. Многотысячные ценные залежки он образует в феврале-марте на льдах центральной части Белого моря. В питании преобладают ракообразные, встречаются

ся моллюски и рыбы. Общая численность вида сравнительно велика (1.8 млн. голов в 80-х годах), включая 800 тыс. животных бело-морской популяции (Земский, 1980). Хохлач распространен преимущественно в западной части Баренцева моря, в водах России встречается редко. Размножается на льдах, питается рыбой и моллюсками. Численность популяции - около 500 тыс. особей; ежегодный промысел в прибрежье Норвегии и России порядка 20 тыс. особей (Потелов, 1986). Атлантический морж сохранился на архипелагах Баренцева и в Печорском море, обитает на льдах Баренцева и Карского морей. Летом образует береговые лежбища. Размножается в апреле-мае. Основу питания составляют донные беспозвоночные. Современные данные о численности моржа отсутствуют, в 70-х годах в карской популяции она не превышала нескольких сотен голов. Серый тюлень и морж являются охраняемыми видами.

Границы ареалов ластоногих Западной Арктики проходят по урбанизированным и подверженным техногенному прессу районам морей и побережий, многие линные залежки охраняемых видов находятся на незаповеданных территориях. Загрязнение среды сокращает площади, пригодные для нормального существования этих животных, подорвана их кормовая база (Биологические ресурсы... 1995). Несмотря на запрет с 50-х годов промысла и охрану некоторых видов, их численность, при малой естественной скорости воспроизводства, остается низкой.

В этих условиях целесообразны: оптимизация и ужесточение охранных мероприятий, организация новых охраняемых районов на Мурмане (п-в Рыбачий, Мотовский залив, губа Ивановская и др.), мониторинг мест обитания морских млекопитающих, сохранение генофонда серого, обыкновенного тюленей и других редких видов при их содержании в аквакомплексах, отбор недокормленных самками щенков тюленей для их реабилитации и последующего выпуска в естественную среду обитания. Необходимо ограничение промысла бельков гренландского тюленя и добычи водорослей-макрофитов в местах размножения ластоногих Мурмана.

3. Особенности содержания ластоногих Арктики в морских научно-экологических аквакомплексах

Содержание морских млекопитающих в аквакомплексах предполагает разработку критериев их отбора в местах обитания, оптимиза-

цию способов отлова и транспортировки, адаптирование к условиям неволи, раскорм, постоянный контроль функционального состояния, профилактику и лечение заболеваний. Эти вопросы исследовались применительно к содержанию в условиях океанариума 5 видов ластоногих Баренцева моря: серый и гренландский тюлени, тюлень-хохлач, морской заяц, кольчатая нерпа.

Для отлова и транспортировки ластоногих наиболее удобен период онтогенеза после завершения молочного питания и до перехода на потребление твердой пищи, совпадающий с ювенильной линькой. Отлов щенков лучше производить с помощью мешков из мелкочаеистой дели. Тюлени (кроме гренландского) хорошо переносят длительную (до 2-5 сут) перевозку авто-, авиатранспортом (Федоров, Деревщиных, 1989), но для профилактики стрессовых состояний нужно применять транквилизаторы (Степахно, Мишин, 1992).

Во избежание отказа от пищи, раскорм щенков можно начинать сразу после отлова. Их кормление и приручение лучше вести в отдельных отсеках. Рекомендуется создавать ситуации, стимулирующие пищевое поведение. Для раскорма щенков тюленей подходят мелкая сельдь, мойва, сайка, путассу. Процесс раскорма эффективнее протекает у прибрежных и островных ластоногих.

При разработке рационов кормления взрослых животных хорошие кормовые свойства выявлены у скумбрии и ставриды, прошедших обработку холодом. У тюленей не играет существенной роли разнообразие ассортимента рыбкормов в сбалансированности питания, но для обеспечения полноценности питания и профилактики заболеваний необходимы витаминные добавки (А, С, D, E, PP), а также железосодержащие препараты.

В целях контроля состояния содержащихся в неволе ластоногих вели лабораторные анализы и регистрацию работы некоторых функциональных систем. Информативны цвет, прозрачность, pH, содержание белков мочи и капрологические пробы. Возможная гибель ластоногих в условиях аквакомплексов связана с нарушением пищеварения, а также пневмонией и интоксикацией разной этиологии, причем выявленные бактериальные и паразитарные заболевания часто наблюдаются и в природных условиях. Наименее приспособленными к пребыванию в аквакомплексах оказались тюлени-хохлачи, погибшие в течение полугода, наиболее устойчив серый тюлень. Среди разработанных для ластоногих Арктики мер профилактики и лечения заболеваний особое внимание надо уделять сбору анамнестических данных по условиям

содержания и состоянию животных, их регулярному обследованию, совместимости разных видов, качеству и сбалансированности кормов, профилактике стрессов.

4. Особенности направленного обучения морских млекопитающих в целях их рационального использования, альтернативного промыслу

Подтверждено предположение (Томилин, 1984) о том, что ластоногие более перспективны для направленного обучения, чем китообразные. За основу был выбран метод ассоциативного обучения, где нужный условный рефлекс вырабатывался за счет ассоциации нового стимула с положительным подкреплением. Дикие тюлени последовательно проходили три стадии: приручение, освоение стержневых элементов и оперантное (инструментальное) научение. В зависимости от конкретной задачи формировались условно-рефлекторные связи разной степени сложности.

Разработаны методологические принципы работы с ластоногими Мурманска, включающие в себя три этапа: 1. Отлов, перевозка животных, их передержка с карантинном и раскормом, контроль за состоянием здоровья, привыкание к человеку. 2. Формирование основных элементов поведения, их коррекция, тестирование эффективности приручения. 3. Выработка у тюленей навыков для выполнения конкретной работы, исполнение команд тренера по индивидуальным программам.

Для формирования у тюленей простых навыков (респондентное обучение) применяли два стержневых элемента: 1) звуковой сигнал-свисток ("бридж-сигнал"), связывающий работу и поощрение животных (вторичное подкрепление); 2) "Таргет" (цель, мишень), которым служили рука тренера или шест. Выработка у прирученных тюленей бридж-сигнала занимала 2-3 дня, "таргет" осваивался за 3-6 дней. В дальнейшем команда "таргет" была эффективной в качестве промежуточного элемента при формировании сложных навыков, для проведения ветеринарных осмотров, надевания уздечки и др.

Формирование сложных навыков (оперантное обучение) начинали с научения тюленей апортировке разных предметов, основанного на синтезе голосовой (звуковой) команды и "таргета" на заданный предмет. После отработки тюленими навыков апортировки предметов, плавающих на поверхности воды, навык подъема затонувших предметов осваивался за несколько занятий. Перед переводом животных в морс-

кие вольеры в программу включалась выработка навыков прохождения узкостей и калитки.

Разработана программа обучения настоящих тюленей "Выполнение вспомогательных подводно-технических работ", предполагающая использование животных для конкретных задач: поиск затопленных предметов, обследование водной толщи и дна, подъем или маркировка объектов, осуществление связи между плавсредством и подводником. Уходу животных на большие расстояния противодействовала их предварительная депривация. В программу вводилось обучение ношению незакрепленных намордников и маркеров. В качестве бридж-сигнала и предмета для "таргета" оказались эффективными автономные пинжеры, используемые при работе на акватории. Показано, что обученные гренландские тюлени после предварительного ознакомления с затопленным предметом в 70-80 случаях из 100 способны находить его, поднимать и доставлять тренеру, серые тюлени - в 74-82 случаях. Результативность подъема предметов, снабженных пинжером, в условиях полигона у обоих видов составила 100 %. Процесс полного усвоения курса поисково-подъемных работ занимал 9-10 месяцев.

5. Заполярные морские аквакомплексы как научно-исследовательские, учебные и культурные центры (на примере Мурманского океанариума)

Океанариум ММБИ был организован в 1984 г. на базе аквариальной Института в пос. Дальние Зеленцы Мурманской обл. С учетом мирового опыта содержания морских животных в аквакомплексах, здесь были отработаны приемы отлова, транспортировки, раскорма, содержания, приручения и обучения, ветеринарного обслуживания и лечения ластоногих и других морских млекопитающих. В этих целях использовали ванны и бассейны аквариальной, морские вольеры, морской и озерный полигоны. Позднее на базе океанариума было создано АО "Мурманский океанариум", комплекс которого находится на оз. Семеновском в г. Мурманске. Комплекс включает секционный пластиковый купол, обеспечивающий круглогодичную работу с животными и вольеры на акватории озера. В губе Оленьей Кольского залива и в бухте Оскара (пос. Дальние Зеленцы) имеются базы передержки животных в морской воде.

Разработана программа научно-исследовательских и природоохранных работ Международного северного экологического центра

"Жизнь северных морей", основными направлениями которой будут: научные исследования в области физиологии, этологии, зоопсихологии морских млекопитающих, деятельность музея-аквариума, работа зообазы с реабилитационным центром, демонстрация зрелищных программ, кино-видеолекторий по природоохранной тематике.

Проведены эксперименты по оценке перспективности использования прирученных и обученных ластоногих как объектов научных лабораторных исследований. После обучения щенки кольчатой нерпы, гренландского и серого тюленей способны к длительному тактильному контакту с человеком, что обеспечивает применение специальных методов и процедур: термометрия, промывание глаз и полостей, введение фармакологических препаратов, регистрация ЭКГ.

В ряде стран действуют центры реабилитации, где, наряду с экологическими исследованиями, проводится лечение больных или травмированных животных с последующим их выпуском в естественную среду обитания. Такого рода работы проведены нами на щенках-"заморышах" серого тюленя, занесенного в Красную книгу. Через 2 мес. их содержания в аквариальной, сопровождавшегося соответствующим лечением, кормлением, обучением, поведенческие реакции и пищевой рацион бывших "заморышей" не отличались от таковых у щенков контрольной группы. В возрасте 6 мес. масса тела животных была одинаковой, не обнаружено и функциональных различий. Предпочтителен целенаправленный отбор нежизнеспособных щенков тюленей на детных залежах, их реабилитация для последующего пополнения колоний.

Мурманский океанариум ведет пропаганду экологических знаний среди населения области; региональный компонент экологического образования введен в школьные программы (Мишин, Степахно, 1996). На базе океанариума, кроме демонстрационных программ с участием морских зверей, проводятся природоохранные мероприятия с привлечением научных учреждений, учебных заведений, экологических кружков г. Мурманска. Факультатив "Экологические проблемы Баренцрегиона" предполагает координацию работ по этим направлениям, а также участие школьников в проведении мониторинга среды и биоты побережья Мурмана, контакты с экологами сопредельных стран, публикации материалов, развитие эколого-этнографических исследований.

Показана возможность применения ластоногих Мурмана (серый тюлень, кольчатая нерпа) для ревизии состояния подводных продуктопроводов на шельфовых месторождениях углеводородного сырья в Баренцевом море, в аварийно-спасательных и вспомогательных опера-

циях, при подледном рыболовстве (Федоров и др., 1987; Степахно, Мишин, 1992).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Евро-Арктический регион пространственно неоднороден по эколого-географическим характеристикам. Ареалы обитающих здесь морских млекопитающих, численность их популяций лимитируются комплексом абиотических факторов, воздействие которых на животных может быть прямым или через трофические сети. В регионе пока нет экстремальных для морских животных зон, однако на западе залива теплых атлантических вод создают зону пессимума для пагофилов, негативно на них влияют и колебания температуры вод в Гренландско-норвежском бассейне, а в прибрежье Мурмана - температуры воздуха. Популяции морских млекопитающих региона подвержены антропогенному прессу за счет химического загрязнения акваторий, шумовых нагрузок, нерационального промысла рыб. В этих условиях необходимы как оптимизация природоохранных мероприятий, так и разработка направлений рационального использования морских млекопитающих.

Ластоногие Арктики легко переносят транспортировку. Система правильного раскорма щенков тюленей, тщательный подбор пищевых рационов, систематический контроль функционального состояния, профилактика и лечение заболеваний способствуют адаптации животных к неволе и их длительному содержанию в аквакомплексах. Способности тюленей Мурмана к направленному обучению превышают таковые у китообразных, что позволяет вводить в обучающие программы формирование сложных поведенческих навыков, которые затем будут использоваться на практике: при поисковых, аварийно-спасательных, вспомогательных и иных работах на акватории, в рыбном хозяйстве, при контроле качества среды.

На базах Мурманского океанариума показана возможность использования обученных тюленей в качестве объектов научных исследований. Одновременно океанариум может быть базой реабилитации нежизнеспособных щенков, научно-образовательным и воспитательным центром, способствующим повышению уровня экологических знаний населения.

ВЫВОДЫ

1. Эколого-географические характеристики Мурмана способствуют сохранению видового состава и ареалов морских млекопитающих региона, основных путей их миграций и мест размножения. Наряду с этим выявлены области (зоны пессимума), в которых ряд факторов природной среды (температура вод и воздушных масс, их динамика) прямо или косвенно могут оказывать существенное влияние на численность популяций рассматриваемых видов (Гренландско-Норвежский бассейн, побережье Мурмана).

2. На современное состояние популяций морских млекопитающих Западной Арктики существенное влияние оказывает загрязнение акваторий и побережья, нерациональный промысел рыб, факторы беспокойства, создаваемые развитием судоходства и добычи биоресурсов в прибрежье. Наиболее значительное антропогенное воздействие связано с расширением хозяйственной деятельности человека в районах освоения нефтегазоносных месторождений на шельфе Баренцева, Печорского морей, губах и заливах Кольского побережья.

3. На фоне относительной стабилизации численности ластоногих, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, выявлена путем клинического обследования деградация беломорской популяции гренландского тюленя. Показаны пути и способы совершенствования природоохранных мероприятий для сохранения прибрежных колоний серого, обыкновенного тюленей и атлантического моржа, необходимость ограничения промысла бельков гренландского тюленя.

4. Показано, что основанием для более рационального использования тюленей в условиях Арктики, как в качестве помощников человека в море, так и в других сферах, альтернативных промыслу, является их высокая способность к приручению и направленному обучению.

5. Создана и используется комплексная программа спасения и реабилитации ослабленных щенков серого тюленя с целью восстановления деградирующих колоний этого редкого вида ластоногих.

6. Отработана и рекомендована к практическому использованию структура организации и схема работы аквакомплексов как экологических научно-познавательных, учебных и культурных центров.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Степахно Г.В., Мишин В.Л. Перспективы использования ластоногих в различных отраслях хозяйства// Содержание в неволе и обучение ластоногих северных морей. Апатиты. КНЦ РАН. 1992. С.88-101.
2. Степахно Г.В. Возрождение и развитие прибрежного рыболовства - важнейшая социально-экономическая задача области// Основные концепции развития рыбной отрасли северного региона в современных условиях. Сб. докл. научно-практич. конф. Мурманск. Изд. ПИНРО. 1994. С. 83-88.
3. Степахно Г.В., Мишин В.Л. Тюлени Мурманского океанариума. Мурманск. МИПП "Север". 1994. 34 с.
4. Stehahno G.V. Murmansk Oceanarium - future Centre on Russia North// J. Global Management (Brussels, MCE). 1995. Vol.3. P.272-273.
5. Мишин В.Л., Степахно Г.В. Организация океанариумов как центров экологического воспитания// Проблемы экологии Европейского Севера и экологическое образование. Мурманск. МГПИ. 1995. С.93-96.
6. Мишин В.Л., Степахно Г.В. Оценка возможного влияния разработки Штокмановского месторождения на морских млекопитающих// Методология и процедура оценки воздействия морской нефтегазовой индустрии на окружающую среду Арктики. Матер. Междун. конф. Мурманск. "Русская Лапландия". 1996. С.46-48.
7. Матишов Г.Г., Степахно Г.В., Кошелева В.В., Федоров А.Ф. Экологические проблемы безопасной эксплуатации подводного газовода Штокмановского ГКМ. Мурманск. "Русская Лапландия". 1996. 42 с.
8. Степахно Г.В., Мишин В.Л. Проблемы охраны морских млекопитающих в связи с развитием нефтегазовой индустрии на арктическом шельфе// Методология и процедура оценки воздействия морской нефтегазовой индустрии на окружающую среду Арктики. Матер. Междун. конф. Мурманск. "Русская Лапландия". 1996. С.65-67.
9. Степахно Г.В., Федоров А.Ф. Возможности использования морских млекопитающих Арктики для контроля за состоянием подводных трубопроводов// Методология и процедура оценки воздействия морской нефтегазовой индустрии на окружающую среду Арктики. Матер. Междун. конф. Мурманск. "Русская Лапландия". 1996. С.67-68.

10. Степахно Г.В., Федоров А.Ф. Перечень основных задач, возможных для выполнения в море специально обученными морскими млекопитающими// Экологические проблемы безопасной эксплуатации подводного газопровода Штокмановского ГКМ. Мурманск. "Русская Лапландия". 1996. С.22-25.

11. Степахно Г.В., Федоров А.Ф. Перспективы и возможности использования обученных морских млекопитающих Арктики для контроля за состоянием подводных трубопроводов// Экологические проблемы безопасной эксплуатации подводного газопровода Штокмановского ГКМ. Мурманск. "Русская Лапландия". 1996. С.25-36.

12. Stehahno G.V., Mishin V.L. Oceanarium - new Ecological Centre in Murmansk// Econord Inform. 1996. N 1. P.15-18.

Подписано в печать с оригинал-макета 20.11.96. Ф-т 60×84 1/16.

Печать офсетная. Тираж — 120 экз.

Заказ № 233.

Типография Издательства СПбГУ.

199034, Санкт-Петербург.

Университетская наб., 7/9.