

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.109.01, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ «ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ им. А.Н.
СЕВЕРЦОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
ТИТОВОЙ ОЛЬГИ ВЯЧЕСЛАВОВНЫ «РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ
ГОРБАТЫХ КИТОВ (*MEGAPTERA NOVAEANGLIAE*) В НАГУЛЬНЫХ
СКОПЛЕНИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ)» НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 13 июня 2023 г. № 12

О присуждении Титовой Ольге Вячеславовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Распределение и численность горбатых китов (*Megaptera novaeangliae*) в нагульных скоплениях Дальнего Востока России» по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки) принята к защите 11 апреля 2023 г. (протокол заседания № 5) диссертационным советом 24.1.109.01, созданном на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 119 071, Москва, Ленинский проспект, д. 33, приказ о создании диссертационного совета №105 н/к от 11.04.2012 г.

Соискатель Титова Ольга Вячеславовна «28» октября 1984 года рождения.

В 2007 году соискатель окончила Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева Министерства сельского хозяйства Российской Федерации с присуждением квалификации «Биолог» по специальности «Биология». В 2022 году соискатель окончила аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук» с присуждением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории поведения и поведенческой экологии млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова

Российской академии наук».

Диссертация выполнена в лаборатории поведения и поведенческой экологии млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук».

Научный руководитель – Рожнов Вячеслав Владимирович, доктор биологических наук, академик РАН, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией поведения и поведенческой экологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук».

Официальные оппоненты:

Романов Алексей Анатольевич, доктор биологических наук, профессор кафедры биогеографии географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

Краснова Вера Владиславовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории морских млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук» (г. Владивосток) в своем положительном отзыве, составленном и подписанном старшим научным сотрудником лаборатории исследования загрязнения и экологии, кандидатом биологических наук Рязановым Сергеем Дмитриевичем, обсужденным на межлабораторном семинаре лаборатории морской экотоксикологии и лаборатории исследования загрязнения и экологии, протокол №1 от 26.04.2023 г и утвержденном директором, академиком РАН, профессором, доктором физико-математических наук Долгих Григорием Ивановичем, указала, что «Диссертационная работа «Распределение и численность горбатых китов (*Megaptera novaeangliae*) в нагульных скоплениях Дальнего Востока России» соответствует квалификационным критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по

специальности 1.5.12 – зоология».

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, по теме диссертации опубликовано 16 работ, 5 из них в журналах, рекомендованных ВАК.

Достоверность полученных результатов основана на применении хорошо подтвержденных методов, прочно устоявшихся в области исследования китообразных. Методы фотоидентификации позволяют не только получать объективную информацию о распределении и перемещениях животных, но и делает эти результаты сравнимыми с общемировой практикой, а также заложить основу для дальнейшего мониторинга.

Аккумуляция и единообразный анализ данных, собранных в разных районах Дальнего Востока, позволили выявить многолетние нагульные скопления горбатых китов, оценить их пространственное распределение внутри каждого из районов, оценить степень обмена особями в пределах Дальнего Востока, а также описать сложную картину миграционных связей между исследованными нагульными районами и местами размножения, известными для горбачей северной части Тихого океана. Объективность сделанных выводов, основана на хорошей теоретической и практической подготовке автора.

Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в следующих работах:

Titova, O.V. Photo-identification matches of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) from feeding areas in Russian Far East seas and breeding grounds in the North Pacific / O.V. Titova, O.A. Filatova, I.D. Fedutin, E.N. Ovsyanikova, N. Kobayashi, H. Okabe, J.M. Acebes, A.M. Burdin, E Hoyt. // *Marine Mammal Science*. — 2018. — 1:100-112.

Richard, G. Cultural transmission of fine-scale fidelity to feeding sites may shape humpback whale genetic diversity in Russian Pacific waters / G. Richard, O.V. Titova, I.D. Fedutin, D. Steel, I. G. Meschersky, M. Hautin, A.M. Burdin, E. Hoyt, O.A. Filatova, J-L. Jung // *Journal of Heredity*. —2018. — Vol 109, Issue 7, 31 October 2018, Pages 724–734.

Hill, M.A. Found: a missing breeding ground for endangered western North Pacific humpback whales in the Mariana Archipelago / M.C. Hill, A.L. Bradford, D. Steel, C.S. Baker, A.D. Ligon, A.C. Ü, J.M.V. Acebes, O.A. Filatova, S. Hakala, N. Kobayashi, Y. Morimoto, H. Okabe, R. Okamoto, J. Rivers, T. Sato, O.V. Titova, R.K. Uyeyama, E.M. Oleson // *Endangered Species Research*. —2020. — 91-103. 10.3354/esr01010.

Titova, O.V. The Characteristics of the Feeding Aggregation Formed by Humpback Whales, *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781), in Senyavin Strait, off the Eastern Chukotka Coast,

According to Photo-Identification Data / O. V. Titova, I. D. Fedutin, O. A. Filatova, M. A. Antipin, A. M. Burdin & E. Hoyt // Russian Journal of Marine Biology. —2020. — Vol. 46, pp330–337.

Filatova, O.A. Important areas for cetaceans in Russian Far East waters / O.A. Filatova, E. Hoyt, A.M. Burdin, V.N. Burkanov, I.D. Fedutin, E.N. Ovsyanikova, O.V. Shpak, T.S. Shulezhko, O.V. Titova // February 2022 Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems. —2022. — Volume32, Issue4 pp 687-701.

На диссертацию и автореферат поступило 5 положительных отзывов, 3 без замечаний, 2 содержат замечания.

Отзывы без замечаний прислали:

Беликов Роман Александрович кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории морских млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт Океанологии им. П. П. Ширшова Российской академии наук»;

Крюкова Наталья Владимировна кандидат биологических наук, инженер Постоянно действующей экспедиции Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук»;

Чернецкий Антон Дмитриевич кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории Морских млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт Океанологии им. П. П. Ширшова Российской академии наук».

Отзывы с замечаниями прислали:

Бурдин Александр Михайлович доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории гидробиологии Камчатского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук»: «...в четвертом положении, выносимом на защиту, автор указывает, что общая численность горбатых китов в нагульных скоплениях Дальнего Востока России в период исследования (2004-2021гг) составила 3000-3500 особей. Такая высокая численность горбачей стала отмечаться только после 2010 г., а в начальный период исследований этого вида в российских водах была значительно ниже. В течение двух судовых рейсов 2004-2005 гг., в прибрежных водах Камчатки, Чукотки и Командорских островов было встречено всего 220 горбатых китов, что собственно и

отражено на Рис. 2 в автореферате»;

Соловьева Мария Андреевна кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории поведения и поведенческой экологии млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова» Российской академии наук: «... излишнее сокращение разделов материалы и методы и некоторых глав результатов для изложения в автореферате, затрудняющее понимание работы без сверки с полным текстом диссертации. Также хотелось бы порекомендовать диссертанту немного больше внимания уделить финальной шлифовке вида работы (и автореферата, и текста диссертации): абзацные отступы и выравнивание плавают по тексту работы, название рисунка или таблицы иногда оказывается оторванным, присутствуют опечатки».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной квалификацией, компетентностью в тематике рассматриваемой диссертации и наличием в течение последних пяти лет достаточного количества публикаций, рассматривающих вопросы, близкие по содержанию к проведенным соискателем исследованиям.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем собран и обобщен обширный материал по многолетним наблюдениям за встречаемостью горбатых китов во большинстве районов Дальнего Востока России. Это исследование имеет особое значение на фоне отсутствия регулярного и целенаправленного сбора данных о распределении и численности горбатого кита в морях Дальнего Востока со времен окончания в 80-х годах XX века китобойного промысла, а в некоторых труднодоступных районах он не проводился вовсе. Анализ встречаемости вида, проводимый по единой схеме, позволяет получить целостную картину присутствия и перемещений горбатых китов в регионе во время летнего нагула. В работе использованы современные методы, стандартные для исследования морских млекопитающих, такие как фотоидентификация и моделирование численности популяций методом повторных встреч, что делает результаты сравнимыми с общемировой практикой. В ходе работы собран обширный фотокаталог горбатых китов, который представляет большую ценность для дальнейших исследований в этой области. В процессе работы произведено сравнение фотокаталога Дальнего Востока с материалами, собранными в ходе крупного международного сотрудничества, которые были таким образом существенно дополнены и обновлены.

Идентификация китов в исследованных районах позволила выявить ограниченный обмен

животными между всеми, но главным образом соседними районами. Сравнение фотокаталогов показывает исключительно сложную структуру миграционных связей между районами нагула и местами размножения китов в тропических и субтропических водах. В большинстве районов нагула был выявлен смешанный состав животных, принадлежащих к разным отдельным сегментам популяции (DPS). В трех районах, откуда получен репрезентативный материал, оценена относительная численность животных, общее количество китов, эксплуатирующих ресурсы в изучаемом регионе в период сбора данных, оценено в 3000-3500 особей. Помимо общей картины распределения китов в ходе работы были получены ценные результаты, касающиеся конкретных нагульных скоплений, такие как резкие межгодовые вариации в пространственном распределении животных на Чукотке, значительные ежегодные изменения встречаемости китов в акватории Командорских островов, а также описания подводного ландшафта в местах кормления.

В работе присутствует фундаментальная значимость, а именно, полученные результаты раскрывают взаимодействия между разными отдельными сегментами популяции (DPS), выделенными для горбачей в северной части Тихого океана. В нагульных районах Камчатки и Командорских островов преобладают киты из азиатских районов размножения, в районах Чукотки в большей степени встречаются киты, размножающиеся в водах Гавайских островов. Также в ходе работы выявлены стабильные трансокеанские миграции между районами Дальнего востока и акваториями Мексики.

Получены также результаты, имеющие важное практическое значение. Показаны и описаны районы, являющиеся ключевыми для жизнедеятельности вида, что позволяет планировать и разрабатывать в них охранные мероприятия. Заложена основа для дальнейшего мониторинга встречаемости и численности горбатых китов в водах Дальнего Востока России. Показана нестабильность присутствия китов в некоторых районах, связанная предположительно с изменениями климата Арктики, что может в будущем поставить вопрос о пересмотре охранного статуса вида.

Соискатель лично собирала материал в течение 9 лет, участвовала более чем в 16 полевых экспедициях, а также организовывала сбор и систематизацию материалов, полученных от случайных наблюдателей и представителей других исследовательских направлений.

Соискатель проводила съемку животных в море, формировала базу данных встреч, проводила сравнения фотокаталогов и математическую обработку всех данных, использованных в данной работе.

Диссертация соответствует требованиям, выдвигаемых для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Ольга Вячеславовна Титова заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки).

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания и заданы вопросы:

Замолодчиков Дмитрий Геннадьевич, доктор биологических наук., член совета главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук»: 1) Вы сказали, что киты не пересекают экватор, это касается горбатого кита или всех видов китов, и каковы причины боязни экватора? 2) Я долгие годы работал на Чукотке, там я неоднократно наблюдал аборигенный промысел китов, они добывали в основном серого кита, иногда гренландского кита, и никогда горбача, с чем это связано, с каким-то администрированием в рамках конвенции, или пищевыми предпочтениями чукчей и эскимосов?

Роговин Константин Александрович, доктор биологический наук, член совета, ведущий научный сотрудник лаборатории популяционной экологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук»: 1) На рисунке 6 у вас написано, что более светлыми тонами показаны результаты расчета RMark, более темными расчет с помощью gcapture. Видимо, это две программы расчета численности по повторному отлову, это один и тот же алгоритм, или разный? Популяция Карагинского залива в один период рассчитывается одной программой, в другой – другой, тоже касается и Восточной Чукотки, если это разные программы, и вы сравниваете контингент, имело бы смысл на одном отрезке лет пользоваться одной программой? 2) В третьем выводе вы утверждаете, что связи между нагульными районами Дальнего Востока и отдаленными местами размножения в Восточной части Пацифики мексиканского сегмента популяции регулярны и сохраняются в поколениях китов? 3) Есть ли данные о том, что этот детеныш, став взрослым, вернулся? 4) А поколение – сколько лет?

Чабовский Андрей Всеволодович, доктор биологических наук, член совета, заведующий лабораторией популяционной экологии Федерального государственного бюджетного

учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук»: 1) Вопрос про накопительные кривые, на которых очень много строится в этой диссертации. Вы всё время говорили «новые животные», «стало больше новых животных», или «здесь меньше новых животных». Как я понимаю, речь идет не о новых животных, а о незнакомых вам животных, а это разные вещи. Это действительно речь шла о новых животных, или о тех животных, которых до того не видели? 2) Соответственно, все выводы по поводу различий между разными регионами и так далее, они могут зависеть от того, как там подвижно население, и насколько оно изменчиво. Потому что у вас данных о подвижности и изменчивости населения как такового нет. Это могут быть различия, связанные с тем, что вы лучше или хуже регистрируете повторные встречи. Можно себе представить абсолютно закрытую популяцию, где будет точно такая же накопительная кривая. Если каждый день вы регистрируете по одному зверю. Вы как-то учитывали вот эту методологическую проблему? 3) Вы ежедневно или ежегодно учитываете очень небольшую часть китов. Тогда будут точно такие же накопительные кривые, даже и с этими изгибами, потому что, что вы делаете перерыв в наблюдениях? 4) По поводу индекса обмена, вы сказали, что он маленький, а какой именно, у вас семь нагульных популяций, 21 пара популяций. В каких пределах он меняется, в цифрах? Для того, чтобы сравнить две цифры, нужно иметь эти цифры. Какие цифры, примерно, обмена между этим и популяциями?

Ольчев Александр Валентинович, доктор биологических наук, член совета, профессор кафедры метеорологии и климатологии географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»: 1) Для мониторинга китов вы использовали визуальное наблюдение. Нет ли возможности использовать, например, аэрологические наблюдения, с помощью летательных аппаратов: самолетов, вертолетов, с помощью спутников? 2) У вас существует очень тесная корреляция между районами, где вы проводили наблюдения и фактическими наблюдениями. То, что происходило с соседним районом, в общем-то, вам совершенно неизвестно. У вас это фактически закрытая территория, и естественно, это накладывает определенное ограничение. Возможно ли использование более перспективных технологических методов для ваших исследований? 3) Вы ничего толком не сказали про новизну защищаемых положений вашей работы, ключевая новизна ваших изысканий, как коротко звучит?

Холодова Марина Владимировна, доктор биологических наук, член совета, заведующая

кабинетом методов молекулярной диагностики Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук». 1) Вы не наблюдали семейные сходства окраски хвоста у самки и ее детёнышей? С возрастом меняется это пятно, там или какие-то штрихи, пятнышки? Сопоставима ли индивидуальная окраска хвоста, с, например, отпечатком носа коровы или нашей дактилоскопией, насколько она индивидуально строга?

Терехова Вера Александровна, доктор биологических наук, член совета, профессор кафедры земельных ресурсов и оценки почв факультета почвоведения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»: Правильно я поняла из ваших ответов на заданные вопросы, что повторные встречи в течение первых трех лет наблюдений, допустим, 17-го года, 14-го было больше, чем с 12-го, то есть, чем за 5-летний срок. То есть, как вы оценили надежность вот этих признаков индивидуальной идентификации?

Чайка Станислав Юрьевич, доктор биологических наук, член совета, профессор кафедры энтомологии Биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»: Места нагула выполняют две функции, кормовую, и размножение там возможно. Как объяснить дальние миграции? Это что, забота уже о потомстве следующего поколения, там более теплые воды и так далее?

Тиунов Алексей Владимирович, член-корреспондент Российской академии наук, доктор биологических наук, заместитель председателя совета, заместитель директора по науке Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук»: 1) В пояснение этой картинки с накоплением встреч. Понятно, что вы ориентируетесь в данных и для вас это, видимо, более информативно, судя по ответам на вопросы, и написали, нарисовали кривую повторных встреч, но насколько сильно она колебалась, год за годом? У вас были новые встречи, повторные встречи, правильно? 2) Да, но что с исчезновением, когда вы до этого встречали, а потом перестали встречать?

Соискатель дала следующие ответы на вопросы.

На вопросы Замолодчикова Д.Г.: 1) Это в большей степени касается горбачей, чем других китов, и связано с тем, что в годовом цикле у них очень четко выраженная сезонность,

когда киты уходят в район размножения вблизи экватора, они не кормятся, потому что это районы бедные в ресурсном отношении, кроме того, киты образуют скопления, и, если бы они питались, конкуренция была очень сильной. После того, как заканчивается сезон размножения, киты имеют возможность только проделать тот же миграционный путь, который им знаком, соответственно, на север в северном полушарии и на юг в южном полушарии, где к концу сезона размножения начинается сезон повышенной продуктивности. 2) Это связано с тем, что квоты для аборигенных народов Чукотки выделяют только на серых и гренландских китов. По результатам общения непосредственно с охотниками, они и не горят желанием гоняться за горбачами, которые плавают быстрее, чем серые киты, более агрессивны и более крупные. В настоящее время взять крупного кита, это технологическая проблема.

На вопросы Роговина К.А.: 1) Мы не меняли программу, мы все выборки оценивали с помощью одной и той же модели, но по-разному технологически построенной. И это действительно не очень хорошо отражено на графике. Мы использовали и тот и другой метод построения модели на всех данных, которые были нам доступны. И делали мы этого для того, чтобы сравнить полученные оценки с помощью по-разному работающих, по-разному построенных моделей. Это было вызвано тем, что мы знали, что мы работали с не очень качественными данными, методологически не супер хорошо подходящими для таких оценок. И мы пытались найти разные способы, чтобы получить результаты, посмотреть, насколько они будут отличаться. И те моменты, где вы говорите, что работают только одна модель или только другая модель, это просто те моменты, где результаты полностью перекрываются. Возможно, это проблема изображения на рисунке, я согласна с тем, что этот график довольно перегружен. 2) Мы наблюдали самок с детенышами, пришедшими из Мексики. По современной концепции детеныш сопровождает самку по этому миграционному пути. Соответственно, если самка привела детеныша по этому пути, есть шанс что этот детеныш повторит этот же миграционный путь уже будучи взрослым. Именно это я имела в виду, когда говорила, что миграционный путь фиксируется в поколениях. 3) Таких встреч у нас практически не было. 4) Самки начинают рожать где-то в возрасте 5-7 лет.

На вопросы Чабовского А.В.: 1) Речь о животных новых для каталога. То есть ранее не встреченных. 2) Методологически постоянное нарастание кривой накопления может быть объяснено либо постоянным приходом новых животных, либо просто слишком большим размером популяции, чтобы мы могли ее эффективно исследовать за время наблюдения. 3)

Накопительные кривые не единственный способ оценивать открытость и закрытость популяции, и мы использовали еще один способ, который называется Lagged Identification Rate, но я использовала кривые потому, что на них лучше видно. 4) Мы смотрели, насколько он отличается между разными районами. Размерность индекса от 0 до 1, и в основном мы получали 0,04 - 0,08 и только в двух районах у нас были 0,2.

На вопросы Ольчева А.В.: 1) Во всем мире хорошо разработаны методики и авиаучетов, и судовых учетов морских млекопитающих. Мы таких исследований не проводили, потому что они технологически гораздо сложнее осуществимы, гораздо больше требуют судового времени. 2) Проект, в рамках которого я собирала эти данные, направлен на целый ряд видов морских млекопитающих и все рейсы, которые упомянуты в данной работе, были скорее разведывательными рейсами, чем учетными. То есть, там тоже очень ограниченно можно было применять методики маршрутных учетов. И, да, конечно, методики регулярных наблюдений ограничена тем районам, в котором наблюдения происходят. И рейсы, естественно, при встрече животных, они останавливаются, и животные идентифицируются, потому что задача получить материал, который можно было бы сравнивать с другими районами встреч, была для нас более приоритетной. Часто мы упираемся в то, что наши усилия и те методы, которые мы использовали ограничены тем, что мы физически можем осуществить. 3) Во-первых, новизной является проведение описания ранее не описанных, такими методами с помощью фотоидентификации нагульных районов. И также оценки численности в таком формате никогда не проводились, дело в том, что, когда происходили предыдущие оценки численности, в ходе работы проекта SPLASH, выборки из районов Дальнего Востока были очень ограничены, и их не рассматривали, как самостоятельные единицы. То есть, их добавляли в более крупные выборки, для более крупных районов. этому, конкретно для районов Дальнего Востока таких оценок не было произведено.

На вопрос Холодовой М.В.: Я пыталась это отследить, но, при том, что у нас было довольно небольшое количество идентификаций детенышей вместе с самкой, я не могу сказать, что мы видели эти сходства, но из литературных данных я знаю, что у китов разных популяций разные частоты встречаемости разных типов окраски. Поэтому я думаю, что это наследуемый признак. Это пятно меняется в первые годы жизни индивидуально у разных китов, какие-то все равно остаются хорошо идентифицированными после встречи сопровождения самками детенышей и следующими годами, а какие-то меняются достаточно сильно. Но в возрасте 3-4 года окраска

стабилизируется и остается неизменной на протяжении всей жизни кита, что делает его одним из самых удобных и простых для фотоидентификации видов. Это строго индивидуальный окрас. Форма цветового паттерна точно неизменна, остается стабильной. Есть небольшая изменчивость, связанная с накоплением травм и зарастанием этих травм, поскольку они также являются определяющими признаками, то есть некоторый уровень изменчивости со временем существуют. Но из-за того, что при определении - один кит или разные киты, мы ищем не максимально похожие изображения, а ищем именно изображение одного и того же животного, там достаточно точное совпадение двух точек, чтобы понять, что это тот же кит.

На вопрос Тереховой В.А.: У нас вероятность повторных встреч китов гораздо больше была связана с тем, что киты могли просто не попасть в наши усилия, чем с тем, что мы их могли неправильно идентифицировать. То есть, они достаточно хорошо узнаваемы, чтобы даже через 10 лет сказать, что это один и тот же кит. Я думаю, что мы потеряли некоторых детёнышей не только из-за того, что мы в целом, по сравнению с, например, Аляской или другими районами встреч, у нас была сравнительно более низкая доля самок с детёнышами. То есть, у нас нет большой выборки молодых животных, и из-за того, что детёныши приходят с самками только в первый год жизни. В следующий год приходят самостоятельные киты, которые непонятно попадутся нам в обзор или не попадутся. Было всего несколько случаев, когда мы видели, что вот кит, пришедший с самкой, и вот кит, с изменившейся окраской, идентифицированный снова. Причём среди таких случаев, да, действительно чаще, были случаи ошибочной идентификации кита, когда он регистрировался как новое животное, и только в процессе работы такие дубли были удалены.

На вопрос Чайки С.Ю.: Известно, что горбатые киты в районах нагула не размножаются, а мигрируют и в тропических водах, где еды очень мало, проявляют только поведение, связанное с размножением, существуя за счет накопленных во время размножения жировых запасов. Такая ярко выраженная сезонность возможна из-за того, что горбачи имеют физиологическую возможность накопить ресурсы, чтобы существовать за их счет в течение такого долгого времени. Существуют несколько гипотез относительно того, почему горбатые киты совершают миграции, связанные с необходимостью безопасных теплых акваторий с отсутствием хищников, чтобы детёныши имели возможность набрать вес в период вскармливания.

На вопросы Тиунова А.В.: 1) Эта кривая отражает, насколько быстро среди общего

накопления встреч, накапливаются киты, новые для каталога. Соответственно, повторные встречи, эта кривая также отражает. Чем она горизонтальнее, тем больше повторных встреч. 2) С исчезновением китов у нас все очень сложно, потому что вероятность встретить кита через год после года отсутствия, через 5 лет и 10 лет после года отсутствия, одинаковая. То есть мы не можем сказать, мы предполагаем, что мы не видим кита не потому, что этот кит ушел или он умер, или с ним что-то случилось, а потому что он просто не попался. Но дело в том, что я в основном опираюсь на данные полученные в районе острова Беринга, потому что там большой ряд данных, и это основная часть материала. И там можно сравнить вероятность встречи в следующие годы после отсутствия кита и в более отдаленные по времени годы. И там такая вероятность одинаковая.

На заседании 13 июня 2023 г. за постановку и выполнение научной задачи, вносящей вклад в понимание распределения и состояния популяции горбатых китов, использующих для нагула ресурсы прибрежных районов Дальнего Востока России, а также их миграционных связей с местами размножения, диссертационный совет принял решение присудить Титовой О.В. ученую степень кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 - зоология.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 23 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки), участвовавших в заседании, из 30 человек, входящих в состав совета, дополнительно члены в совет не вводились, проголосовали: за - 22, против - 0, недействительных бюллетеней - 1.

Заместитель председателя
диссертационного совета
чл.-корр. РАН

Тиунов Алексей Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.б.н.

Кацман Елена Александровна

13 июня 2023 г.