

- ria: Initial scientific recommendations. *Aquat. Mamm.*, 33: 411-414.
- Schlundt C.E., Finneran J.J., Carder D.A., Ridgway S.H. 2000. Temporary shift of masked hearing thresholds of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, and white whales, *Delphinapterus leucas*, after exposure to intense tones. *J. Acoust. Soc. Am.*, 107: 3496-3508.
- Supin A.Ya., Popov V.V. 2007. Improved techniques of evoked-potential audiometry in odontocetes. *Aquatic Mammals*, 33: 17-26.

Русскова О.В.¹, Шпак О.В.¹, Краснова В.В.², Кузнецова Д.М.¹, Тарасян К.К.¹, Глазов Д.М.¹, Рожнов В.В.¹

Типы кожных поражений у белух (*Delphinapterus leucas*) в водах России по фотоидентификационным данным

1. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия
 2. Институт океанологии им. Ширшова РАН, Москва, Россия
-

Russkova O.V.¹, Shpak O.V.¹, Krasnova V.V.², Kuznetsova D.M.¹, Tarasyan K.K.¹, Glazov D.M.¹, Rozhnov V.V.¹

Type of skin lesions of beluga whales (*Delphinapterus leucas*) in Russian waters based on photoID data

1. A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia
 2. Shirshov Institute of Oceanology RAS, Moscow, Russia
-

Метод фотоидентификации морских млекопитающих для популяционных исследований впервые был использован ещё в 1970-х гг. Белухи лишены контрастного окраса и выступающего спинного плавника, поэтому их индивидуальная идентификация основывается, в основном, на различиях профилей спинного гребня и заметных кожных дефектах на видимых поверхностях обеих сторон корпуса (McGuire et al. 2011). Последние, как правило, имеют различное происхождение.

Полученный в результате работ по фотоидентификации материал может быть использован для выявления кожных повреждений различного происхождения. Можно оценить относительную нагрузку естественных врагов на популяцию (Higdon et al. 2009), пути миграции (Dwyer et al. 2011), зафиксировать травмы антропогенного происхождения (McGuire et al. 2011), а также отследить распространение различных инфекционных поражений кожи (Van Bresseem et al. 2009). Все это в совокупности дополняет информацию о факторах, которые могут оказывать неблагоприятное влияние на состояние популяций белух в различных частях ареала.

Целью нашей работы является выявление и классификация типов кожных повреждений белух в различных местах обитания, возникших вследствие воздействия разнообразных факторов окружающей среды и могущих оказать негативное воздействие на состояние здоровья жи-

The method of photo identification of marine mammals for population studies was first used back in the 1970s. Beluga whales lack any contrasting coloration or the dorsal fin, hence their identification is largely based on distinguishing of the profiles of the dorsal ridge and the visible skin defects on the visible surfaces of both sides of the body (McGuire et al. 2011). The latter normally differ in origin.

The material obtained as a result of photo identification can be used to reveal cutaneous lesions of various origins. The pressure of natural enemies on the population can be assessed (Higdon et al. 2009), migration routes can be traced (Dwyer et al. 2011), anthropogenic injuries can be checked (McGuire et al. 2011), and the distribution of various infectious lesions of the skin can be recorded (Van Bresseem et al. 2009). Such information helps to assess the factors affecting the beluga whale populations in different parts of the areal.

The objective of the present study was to use photo identification data to reveal and classify the types of cutaneous lesions of beluga whales in different parts of their habitat caused by various environmental factors and affecting the health of the animals under study

вотных на основе фотоидентификационных данных.

В нашей работе мы использовали фотоматериалы, полученные в ходе осуществления многолетних проектов по изучению популяций белухи в районе м. Белужий о-ва Б.Соловецкий в Белом море (Краснова и др. 2011) и в Охотском море в районе о-вов Чкалова и Байдукова, северо-западной части о-ва Сахалин (сахалино-амурское скопление белух) и в Ульбанском заливе (Shpak et al. 2011), а также в устьях рек западного побережья Камчатки Хайрюзово, Белоголовая, Моршечная (Tarasyan et al. 2011).

Все отмеченные кожные поражения можно разделить на четыре основные категории: 1) свежие повреждения и шрамы, полученные в результате взаимодействия с другими белухами или конкурирующими за пищу в той же экологической нише видами (различные виды тюленей); 2) свежие раны и шрамы от укусов косаток; 3) повреждения антропогенного происхождения, в частности шрамы, полученные в результате столкновений с моторными плавсредствами; 4) кожные поражения инфекционной этиологии - вирусные, бактериальные или грибковые поражения, которые могут встречаться как в течение непродолжительного времени, так и в течение нескольких сезонов (Краснова и др. 2011).

Первый вид повреждений отмечен у белух из всех обследованных скоплений. Вторым типом кожных поражений (предположительно) был зафиксирован у белух в Ульбанском заливе Охотского моря, где отмечены встречи плотоядных косаток (Шпак и Парамонов, в наст. сб.).

Третий тип встречается неоднократно у беломорских и западно-камчатских белух, тогда как у сахалино-амурского скопления подобные повреждения не отмечены. Мы предполагаем, что частые встречи белух с повреждениями антропогенного происхождения связаны с присутствием довольно большого количества моторных лодок в акватории летнего обитания белух.

Четвертый тип поражений кожи встречается во всех обследованных скоплениях. В связи с тем, что непосредственный отбор проб и последующий анализ обнаруженных дефектов не мог быть проведен у свободно плавающих особей, классификация инфекционных кожных поражений основывалась на сравнении имеющихся фотографий с данными из литературных источников (Barr et al. 1989, Dunn L et al. 1982, Mikaelian et al. 2001, Van Bressemer et al. 2009) и полученными данными при содержании белух в неволе. Можно выделить часто встречаемые кожные инфекционные поражения: дерматофилоподобные и псевдомонадоподобные (бактериальной природы), герпесоподобные (вирусной этиологии) и кандидоподобные (грибковой этиологии).

Герпесоподобные поражения встречаются во всех обследованных скоплениях.

The present study is based on photo materials obtained in the course of long-term projects on the study of beluga whale populations off Cape Beluzhy of the Bolshoy Solovetsky Island in the White Sea (Краснова и др. 2011), off the Chkalov and Baidukov islands, along the northwestern coast of Sakhalin (Sakhalin-Amur aggregation of beluga whales), in the Ulbansky Bay (Shpak et al. 2011), and in the mouth of the rivers of the western coast of Kamchatka – Khairyuzovo, Belogolovaya, Moroshchnaya (Tarasyan et al. 2011) in the Okhotsk Sea .

All the cutaneous lesions revealed fall into four main categories: 1) fresh lesions and scars inflicted in the course of interactions with conspecifics or species competing with them for food in the same ecological niche (different seal species); 2) fresh wounds and scars inflicted by killer whales; 3) anthropogenic lesions, in particular, scars resultant from collisions with motorboats; 4) infectious cutaneous lesions - viral, bacterial or fungal lasting both for short periods or throughout several seasons (Krasnova et al. 2011).

The first type of lesions is recorded in the beluga whales from all aggregations examined. The second type of cutaneous lesions (presumably) was recorded in beluga whales in the Ulbansky Bay of the Okhotsk Sea where carnivorous killer whales are sighted (Shpak and Paramonov, current volume).

The third type repeatedly occurs in the White Sea and Western Kamchatka beluga whales, whereas in the Sakhalin-Amur aggregation no such lesions were recorded. We believe that frequent sightings of beluga whales with anthropogenic injuries are associated with a presence of a large number of motorboats in the water area where beluga whales dwell.

The fourth type of lesions occurs in all aggregations under study. Due to the fact that immediate sampling and subsequent analysis of the defects revealed could not involve free-ranging individuals; classification of infectious cutaneous lesions was largely based on comparing available photos to published data (Barr et al. 1989, Dunn et al. 1982, Mikaelian et al. 2001, Van Bressemer et al. 2009) and observations of beluga whales under human care. The most frequent infectious lesions are dermatophil-like and pseudomonas-like (bacterial origin), herpes-like (viral etiology) and candida-like (fungal etiology).

Herpes-like lesions occur in all the examined ag-

дованных скоплениях, преобладают у молодых животных. Псевдомонаподобные изменения кожи отмечены только у белух в Белом море. Как правило, подобные инфекционные поражения связаны с недостаточной аэрацией воды. Дерматофилоподобные кожные поражения встречаются во всех скоплениях и у молодых, и у взрослых особей. Кандидаподобные кожные поражения присутствуют в небольшом количестве у белух во всех скоплениях, как правило, сопровождают другие поражения кожи. Покс-вирусные повреждения отмечены у белух из Белого моря, единичные случаи – у западнокамчатских белух. Повреждения присутствуют у неполовозрелых особей. Папиллома-вирусные поражения встречаются в небольшом количестве во всех скоплениях в равной пропорции как у молодых, так и у взрослых особей. Важно отметить, что последние два вида вирусных поражений, которые встречены лишь у немногих особей в нашем исследовании, считаются индикаторами присутствия в воде различных загрязнений органического и неорганического происхождения, а покс-вирусные поражения помимо этого рассматриваются как основной индикатор здоровья популяций китообразных (Van Bresse et al. 2009). Дефекты кожи в этом случае служат входными воротами для других видов инфекционных агентов.

Таким образом, во всех исследованных скоплениях белух выявлены те или иные категории кожных повреждений, нагрузка антропогенных или инфекционных факторов на белух в упомянутых нами ареалах обитания различна, хотя на данный момент времени не несёт серьёзной опасности.

Работа выполнена в рамках Программы «Белуха-Белый кит» ИПЭЭ РАН Постоянно действующей экспедиции РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России при поддержке Русского географического общества. Проект «Современный статус белух амурского скопления (Охотское море, Россия): оценка устойчивости» выполнен при финансовой поддержке Ocean Park Corporation (Hong Kong); Georgia Aquarium Inc., SeaWorld Parks and Entertainment, Mystic Aquarium and Institute for Exploration, (USA); Kamogawa Sea World Ocean Park Corporation (Hong Kong); Georgia Aquarium Inc., SeaWorld Parks and Entertainment, Mystic Aquarium and Institute for Exploration, (USA); Kamogawa Sea World (Japan).

Работы на Белом море выполнены сотрудниками Института океанологии им. П.П. Ширшова при финансовой поддержке международного фонда защиты животных IFAW и при содействии Совета по морским млекопитающим.

gregations predominate in young animals. Pseudomonas-like lesions of the skin were recorded only in beluga whales in the White Sea. Normally, such infectious lesions are associated with insufficient aeration of the water. Dermatophil-like cutaneous lesions occur in all aggregations in young and adult individuals. Candida-like cutaneous lesions were recorded in a small number of beluga whales in all aggregations usually together with other types of skin lesions. Pox-viral lesions were recorded in the White Sea beluga whales and few cases – in the West Kamchatka area. Lesions were found in immature individuals. Papilloma-viral lesions occur in small numbers in all aggregations in equal proportions both in young and adult individuals. It is noteworthy that the latter two types of viral lesions that occur only in a small number of individuals in our study are believed to be indicators of a presence of pollutants of organic and inorganic origin in the water (and pox-lesions, in addition, are considered to be the main indicator of health of cetacean populations) (Van Bresse et al. 2009). The skin defects in that case serve as a gate for all the types of infectious agents.

Thus, all our studies on the beluga whale aggregations have revealed various categories of cutaneous lesions and pressure of anthropogenic or infectious factors on beluga whales in the above-mentioned ranges; although to date they are not of great danger.

The study was performed under «The White Whale Program» by The Permanent Expedition of RAS on the Study of the Red Book and other key species of the Russian Federation of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS. supported by the Russian Geographical Society; the Project “The current status of Sakhalin-Amur stock belugas (Sea of Okhotsk, Russia): sustainability assessment” funded by The Ocean Park Corporation (Hong Kong); Georgia Aquarium Inc., SeaWorld Parks and Entertainment, Mystic Aquarium and Institute for Exploration, (USA); Kamogawa Sea World Ocean Park Corporation (Hong Kong); Georgia Aquarium Inc., SeaWorld Parks and Entertainment, Mystic Aquarium and Institute for Exploration, (USA); Kamogawa Sea World (Japan).

The studies in the White Sea were performed by the members of the Shirshov Institute of Oceanology, RAS supported by IFAW and the Marine Mammal Council.

Список использованных источников / References

- Краснова В.В., Чернецкий А.Д., Русскова О.В., Белькович В.М. 2011. Использование метода фотоидентификации в изучении экологии белух (*Delphinapterus leucas*). Тез докл науч конф. «Дистанционные методы исследования в зоологии», Москва, 28-29 ноября, с.38 [Krasnova V.V., Cherntskiy A.D., Russkova O.V., Belkovich V.M. 2011. Use of photo-ID method for study the beluga whale (*Delphinapterus leucas*) ecology. Abstracts of reports of the scientific conference “Distance methods for zoological studies”, Moscow, 28-29 November, 2011. P. 38]
- Barr B., Dunn J.L., Daniel M.D., Banford A. 1989. Herpes-like viral dermatitis in beluga whale (*Delphinapterus leucas*) *Journal of Wildlife Diseases*, 25(4): 608-611
- Dunn J.L., Buck J.D., Spotte S. 1982. Candidiasis in captive cetaceans 1982. *JAVMA* 181:1316
- Dwyer S.L., Visser I.N. 2011. Cookie cutter shark (*Isistius* sp.) bites on cetaceans, with particular reference to killer whales (*orca*) (*Orcinus orca*). *Aquatic Mammals*, 37: 111-138.
- Higdon J.W., Ferguson S.H. 2009. Loss of Arctic sea ice causing punctuated change in sightings of killer whales (*Orcinus orca*) over the past century. *Ecol. Appl.* 19: 1365-1375.
- McGuire T; Goertz C.E.C.; Burek K.A. 2011. Evaluation of Disease and Trauma in Cook Inlet Beluga Whales (*Delphinapterus leucas*) from Marks Seen in Photographs. 41 Annual Conference IAAAM Proceeding: 231
- Mikaelian I., Lapointe J-M., Labelle P., Higgins R., Paradis M., Martineau D. 2001. Dermatophilus-like infection in beluga whales, *Delphinapterus leucas*, from the St Lawrence estuary. *Vet Dermatol.*, 12: 59-62.
- Shpak O., Meschersky I., Hobbs R., Andrews R., Glazov D., Chelintsev N., Kuznetsova D., Solovyev B., Nazarenko E., Michaud R., Mukhametov L. 2011. Current status of the Sakhalin–Amur beluga aggregation (The Okhotsk Sea, Russia): sustainability assessment. Report for 2007-2010 stages: Results of 4 years of study and preliminary conclusions. Unpubl. Rep. to IUCN Independent Sci. Rev. Panel meeting, Chicago, USA, 6-7 March 2011. 64pp and 5 append. Files.
- Tarasyan K., Glazov D., Shulezhko T., Kazansky F., Ivanov D., Solovyov B., Rozhnov V. 2011. Photo-identification of white whales (*Delphinapterus leucas*) in Western Kamchatka: preliminary results Abstract Book 25th Conference of the European Cetacean Society long-term datasets on Marine Mammals: learning from the past to manage the future Cadiz/Spain, p.233
- Van Bresselem M.F., Van Waerebeek K., Aznar F.J., Raga J.A., Jepson P.D., Duignan P., Deaville R., Flach L., Viddi F., Baker J.R., Di Benedetto A.P., Echegaray M., Genova T., Reyes J., Felix F., Gaspar R., Ramos R., Peddemors V., Sanino G.P., Siebert U. 2009. Epidemiological pattern of tattoo skin disease: a potential general health indicator for cetaceans. *Diseases of Aquatic Organisms*, 23:85(3): 225-37.

Рябов В.А.

Разговорный язык дельфина

Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия, Украина

Ryabov V.A.

Dolphin's spoken language

Karadag Natural Reserve of NAS of Ukraine, Feodosia, Ukraine

Известно, что дельфины продуцируют различные типы звуков в широком диапазоне частот и длительностей. Тональные частотно-модулированные (ЧМ) свистовые звуки и пачки коротких широкополосных акустических импульсов часто рассматриваются в качестве сигналов общения дельфинов между собой (Lilly and Miller 1961, Coldwell and Coldwell 1967, Herman and

Dolphins are known to produce various kinds of sounds in a wide range of frequencies and duration. Tone frequency-modulated whistle sounds (FM) and bursts of brief broad-band acoustic pulses are often regarded as signals of dolphins (Lilly and Miller 1961, Coldwell and Coldwell 1967, Herman and Tavalga 1980, Herzing 1996, Rasmussen and Miller 2002 et