

Список использованных источников / References

- Вейр Б. 1995. Анализ генетических данных. М., Мир. 400 с.
- Животовский Л. А. 1983. Статистические методы анализа частот генов в природных популяциях // Итоги науки и техники. Общая генетика. М.: ВИНТИ, с. 76–104.
- Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. 1984. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование: Пер. с англ. М.: Мир, 480 с.
- Шитова М. В., М. В. Гаврило, И. А. Мизин, Ю. В. Краснов, И.И. Чупин 2015а. Микросателлитная изменчивость атлантического моржа (*Odobenus rosmarus rosmarus*) с лежбищ архипелага Земля Франца Иосифа и северной оконечности Новой Земли // Настоящий сборник
- Шитова М. В., Кочнев А. А., Стишов М. С. 2015б. Генетическое разнообразие моржей российской Арктики: лаптевский (*Odobenus rosmarus laptevi*) и тихоокеанский (*Odobenus rosmarus divergens*) подвиды // Настоящий сборник
- Andersen L. W., Born E. W., Gjertz I., Wiig Ø., Holm L. E., Bendixen C. 1998. Population structure and gene flow of the Atlantic walrus (*Odobenus rosmarus rosmarus*) in the eastern Atlantic Arctic based on mitochondrial DNA and microsatellite variation. *Molec. Ecol.* 7 (10):1323–1336
- Andersen L. W., Born E. W. 2000. Indications of two genetically different subpopulations of Atlantic walruses (*Odobenus rosmarus rosmarus*) in west and northwest Greenland // *Can. J. Zool.* (78): 1999–2009.
- Clement M., D. Posada and K. A. Crandall, 2000. TCS: a computer program to estimate gene genealogies // *Molecular Ecology.* (9): 1657–1659
- Earl D. A. and vonHoldt, B.M. 2012. STRUCTURE HARVESTER: a website and program for visualizing STRUCTURE output and implementing the Evanno method // *Conservation Genetics Resources* vol. 4 (2) pp. 359–361
- Fischbach A. S., Jay C. V., Jackson J. V., Andersen L. W., Sage G. K., Talbot S. L. 2008. Molecular method for determining sex of walruses // *J. Wildlife Manage.* (72): 1808–1812.
- Lewis P. O., Zaykin D. 2001. Genetic Data Analysis: Computer program for the analysis of allelic data. Version 1.0 (d16c). Free program distributed by the authors over the internet from <http://lewis.eeb.uconn.edu/lewishome/software.html>
- Lindqvist C., Bachmann L., Andersen L. W., Born E. W., Arnason U., Kovacs K. M., Lydersen C., Abramov A. V., Wiig, Ø. 2008. The Laptev Sea walrus *Odobenus rosmarus laptevi*: an enigma revisited // *Zoologica Scripta* (38): 113–127.
- Pritchard, J. K., Stephens, M., and Donnelly, P. 2000. Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics*, 155:945–959.
- Shaw C. N., Wilson P. J., White B. N. 2003. A reliable molecular method of gender determination for mammals // *J. Mammal.* (84): 123–128.
- Wilberg M. J. and Dreher B. P. 2004. GENECAP: a program for analysis of multilocus genotype data for non-invasive sampling and capture-recapture population estimation // *Molecular Ecology Notes* (4): 783–785

Наблюдения за гренландскими китами (*Balaena mysticetus*) в Шантарском регионе Охотского моря; потенциальные угрозы для восстановления численности популяции

Шпак О.В.^{1,2}, Парамонов А.Ю.²

1. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

2. Совет по морским млекопитающим, Москва, Россия

Observations of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) in Shantar region of the Okhotsk Sea; potential threats for population recovery

Shpak O.V.^{1,2}, Paramonov A.Yu.²

1. A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

2. Marine Mammal Council, Moscow, Russia

Гренландский кит (ГК, *Balaena mysticetus*) встречается в арктических широтах северного полушария. Самая южная, генетически и географически обособленная популяция этого вида обитает в Охотском море (ОМ), в холодном умеренном поясе (Moore and Reeves, 1993; LeDuc et al., 2005). Анализируя оценку исторической числен-

Introduction

The bowhead whale (BW, *Balaena mysticetus*) inhabits Arctic latitudes of the northern hemisphere. The southernmost, genetically and geographically isolated population is found in the Okhotsk Sea (OS) in cold temperate climate (Moore and Reeves, 1993; LeDuc et al.,

Табл. 1. Усилие и типы работ в отдельных заливах (2009–2013 гг.). ЛР — работы с лодки. БН — нерегулярные береговые наблюдения.

Tab. 1. Effort and types of work in the bays (2009–2013). ЛР — work from inflatable boat. БН — irregular coastal observations. Чумикан — Chumikan, Тугур — Tugur.

	2009	2010	2011	2012	2013
зал. Николая Nikolaya Bay	ЛР, БН, 27.06–20.07	ЛР, БН 18.07–01.08	-	ЛР, БН, Aug	-
Ульбанский зал. Ulbanskiy Bay	-	-	ЛР, БН, Jul-Aug	ЛР, БН, Jul-Aug	ЛР, БН, Aug
зал. Константина Konstantina Bay	-	-	-	-	ЛР, Aug
Тугурский зал. Tugurskiy Bay	-	БН (Тугур), 21.06–12.09	БН (Тугур), Aug	-	ЛР, БН (Тугур), Aug
Удская губа Udskaya Bay	ЛР (Чумикан), Aug	ЛР (Чумикан), Aug-Sep	БН (Чумикан), Sep-Oct	БН (Чумикан), Sep-Nov	ЛР, БН, Jul; БН (Чумикан), 25.09–07.11

ности популяции, Иващенко и Клэпхем (Ivashchenko and Clapham, 2010) указывают на большую степень неопределенности и величину разброса у разных авторов (3000–20000 особей). В результате перепромысла в середине 19 века и нелегального изъятия в 1960-х гг., численность катастрофически сократилась. Размер популяции ГК в конце 20 века экспертно оценивался в 150–500 голов (Берзин, 1995; Берзин и Яблоков, 1978; Дорошенко, 2002). В летний период киты обычны в материковых заливах Шантарского региона, куда они мигрируют предположительно из центральной и/или северной части моря. Кроме того, предполагается сезонная сегрегация стада: в Шантарском регионе наблюдают преимущественно самок с детенышами и неполовозрелых, а в северной части моря — крупных китов (Дорошенко, 1996). Несмотря на то, что охотоморской популяции ГК был присвоен статус находящейся под угрозой исчезновения, исследований в последние два десятилетия проводилось крайне мало. Приведенные ниже наблюдения являются попутными и выполнены в рамках проекта по изучению западно-охотоморской популяции белухи.

Методы

Работы проводились в летне-осенний период в 2009, 2011–2013 гг. в различных заливах и вдоль побережья западной части ОМ. В зависимости от задач основного проекта, наблюдения и сбор материала проводились с: 1) надувной лодки (фотоидентификация и дистанционный отбор кожной биопсии) в местах концентрации животных; 2) берега (местоположения лагерей или возвышенности на побережье); 3) борта транспортного судна (попутные учеты) (Табл. 1). Только наблюдения в Ульбанском заливе могут быть классифицированы как

2005). When analyzing the estimates of historical abundance, Ivashchenko and Clapham (2010) point out a large degree of uncertainty and scatter of estimates in different authors (from 3000 to 20,000 individuals). As a result of unsustainable harvest in the 19th century and illegal takes in 1960-ies, the number has dropped dramatically. An “expert” estimate of the size of this BW population in the end of the 20th century varied between 150 and 500 individuals (Берзин, 1995; Берзин и Яблоков, 1978; Дорошенко, 2002). In summer, the whales are common in the mainland bays of the Shantar region, where they migrate from, supposedly, the central and/or northern part of the OS. Also, stock segregation is possible: females with calves and juveniles prevail in the Shantar region, while large individuals — in the northern part of the sea (Дорошенко, 1996). Despite the endangered status of the Okhotsk BW population, research in the past two decades has been very limited. Below observations are opportunistic and have been conducted under the project on West-Okhotsk beluga whale population.

Methods

The study was conducted in summer in 2009, 2011–2013 in different bays and along the sea shore of the western OS. Based on the tasks of the major project, observations and material collection were conducted from: 1) an inflatable boat (photo-identification and skin biopsy sampling) in places of whale concentrations; 2) the coast (locations of camps and elevations of the seashore); 3) a transport ship (opportunistic surveys) (Table 1). Only observations in Ulbansky Bay may be classified as systematic. Upon whale sighting, a number of individuals, location, and behavior were registered; marked scars, skin

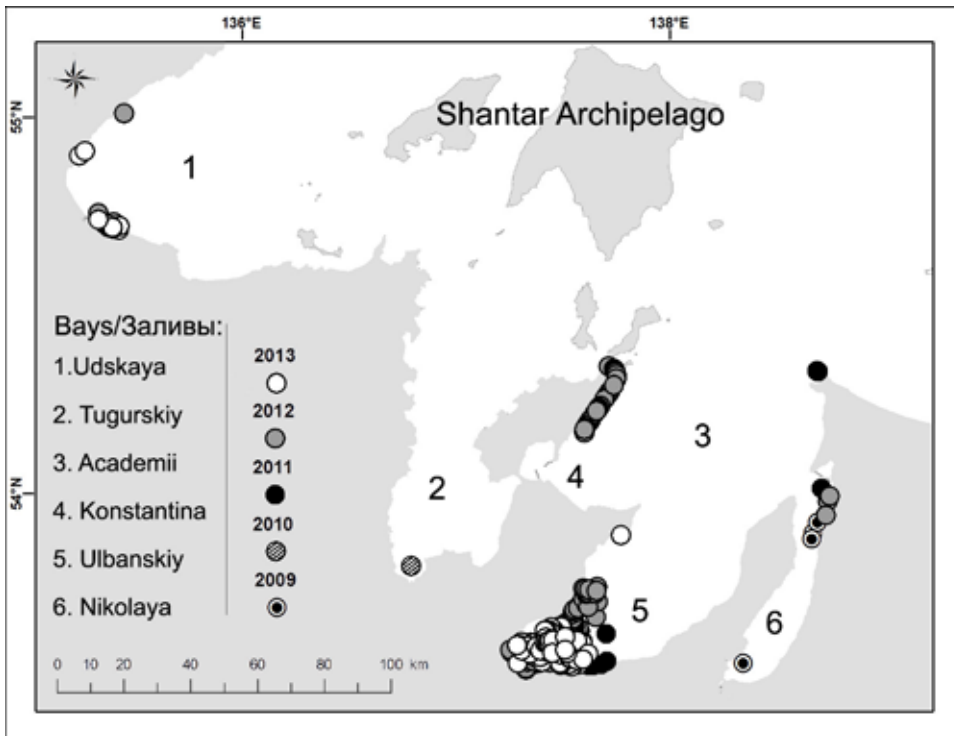


Рис. 1. Карта-схема Шантарского района, западная часть Охотского моря, с нанесенными встречами китов в 2009–2013 гг. (без учета данных опросов).

Fig. 1. Map-scheme of Shantar region, Western part of the Okhotsk Sea with plotted bowhead whale sightings in 2009–2013 (interview data not included).

систематические. При встречах китов регистрировались численность особей, местоположение, поведение; фотографировались приметные признаки, шрамы, кожные повреждения, морфологические особенности. Помимо собственных наблюдений, мы собирали информацию от местного населения Удской губы и Тугурского залива, а также от старателей, рыбаков и моряков грузового флота, работавших в безледовый период в регионе.

Встречи китов

В летний период ГК встречались во всех заливах Шантарского региона (Рис. 1).

В зал. Николая в июле 2009 г. было встречено 13 китов среди разрозненных льдин на входе в залив и 1 кит в вершине, в месте, где во время прилива глубина составляла 4.5 метра. В августе 2011 г. при попутном учете с судна мы встретили 1 особь на выходе из залива и 3 ГК у м. Врангеля, северо-восточной оконечности зал. Академии. В августе 2012 г., во время 4-дневных наблюдений, на входе в залив также были отмечены встречи одиночных китов. Из опросов команд грузового флота старателей и рыбаков следует, что единичные киты или небольшие группы обычны в северо-восточной части зал. Академии.

В зал. Ульбанский на протяжении 3х лет работы встречи китов были регулярными. Очевидно, в летний период ГК присутствуют в нем постоянно или, по крайней мере, проводят значительную часть времени. Максимальное зафиксированное количество особей в течение одного наблюдения (3-мин 360 град. сканирование с лодки с применением 10-кратного бинокля) состави-

lesions and morphological features were photographed. In addition to our observations, we collected information from local population of Udskaaya and Tugurskiy Bays, as well as from gold-miners, fishermen and cargo fleet sailors, who worked in the region in ice-free period.

Whale sightings

In summer, BWs were encountered in all mainland bays of the Shantar region (Pic. 1).

In Nikolaya Bay, in July 2009, we observed 13 whales among the scattered ice-fields at the entrance to the bay, and 1 whale — in the apex of the bay, in the area only 4.5 m deep even during the high tide. In August 2011 during the opportunistic single-line vessel survey, 1 whale was seen at the entrance to the bay, and 3 bowheads — near Wrangel Cape, NE part of Akademii Bay. In August 2012, during 4-day observations in the northern part of the bay, single individuals were also seen. Interviews of cargo-fleet and fishing boat crews suggest that singletons or small groups of whales are regular in the north-eastern part of Akademii Bay.

In Ulbanskiy Bay, during three years of study, BW encounters were regular. Apparently, in summer BWs are present there permanently or, at least, spend considerable portion of time. Maximal registered number of individuals during one sighting (3-min 360-degree scan from the boat using 10x binoculars) constituted 56 individuals (2013). Picture 2 illustrates a high density of BWs in the apex of the bay to the west of Betty Spit located on the north coast opposite the observation camp [Picture 2]. It is necessary to point of that our work was concentrated

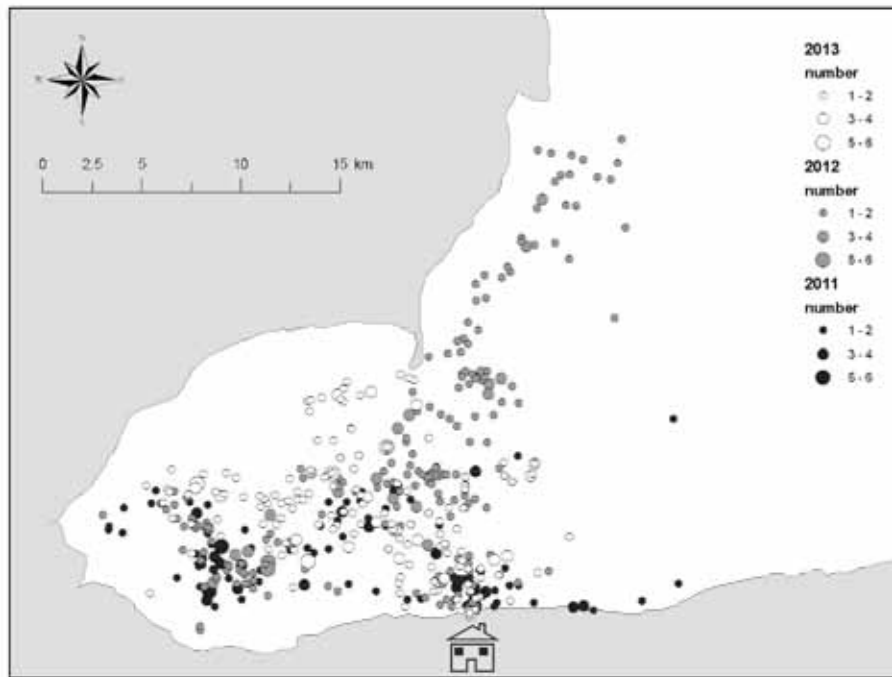


Рис. 2. Встречи китов в вершине Ульбанского залива в 2009–2013 гг. Символом «домик» отмечено расположение нашего лагеря, откуда проводились береговые наблюдения.

Fig. 2. Bowhead whale sightings in the inner part of Ulbanskiy Bay in 2009–2013. Symbol “house” marks location of our camp, from which land observations were conducted.

до 56 особей (2013). Рисунок 2 иллюстрирует высокую плотность ГК в вершине залива к западу от косы Бетти, расположенной на северном берегу напротив лагеря [Рисунок 2]. Необходимо отметить, что наши работы были сосредоточены именно в этой акватории. Большинство встреч 2012 г. к северо-востоку от косы Бетти были зафиксированы при попутном учете с судна. Киты не покидают Ульбанский зал. и осенью. Так, пролетая над вершиной залива рейсовым вертолетом 29.09.2013, мы насчитали 6 особей. Наблюдения старателей с береговой базы (Рис. 2- символ «лагерь»), присутствовавших в заливе с мая по ноябрь, также показывают, что ГК можно встретить в акватории в течение всего периода, когда залив по крайней мере не полностью закрыт льдом. Так, в начале июня 2012 г., несколько десятков китов (менее 50) прошли среди льда в сторону вершины залива. В том же пункте наблюдения китов видели и в конце октября в шуге. Распределение китов в Ульбанском заливе представляет отдельный интерес: наблюдения кормящихся китов регулярны в мелководной вершине залива, на глубинах от 4 до 8 метров, хотя Рогачев и Фомин (2010) отмечают, что антициклоническое течение и возможно высокие концентрации зоопланктона расположены дальше к выходу из залива.

В зал. Константина 37 ГК были встречены на маршруте судна вдоль С-В побережья Тугурского п-ова 14.07.2012. Во время лодочных учетов вдоль побережья (преимущественно, южного) зал. Константина 12–14.08.2013 ГК нам не встретились. По опросам старателей, единичные особи ГК встречались вдоль южного

mostly in this area. The majority of encounters in 2012 to the north-east of Betty Spit were registered during opportunistic single-line survey. The whales are also present in the bay in autumn. Thus, flying a regular helicopter flight over the apex of Ulbanskiy Bay on 29.09.2013, we counted 6 individuals. Observations by gold-miners from their base (Pic. 2- symbol ‘camp’), which stay in the bay from May to November, also show that the BWs may be observed in the area during the entire period, when the bay is at least partially free of ice. Thus, in early June 2012, several dozen of whales (but less than 50) passed through the ice towards the apex of the bay. From the same observation point, the whales were also observed in the end of October in brash ice. Distribution of BWs in Ulbanskiy bay is of a particular interest: feeding whales are regularly seen in a shallow apex of the bay, at depths of 4 to 8 m, while Rogachev and Fomin (2010) point out that anticyclonic gyre and possibly high concentrations of plankton are located further towards the offshore part of the bay.

In Konstantina bay, we observed 37 BWs from the vessel en route along the NE coast of Tugur peninsula on 14.07.2012. During the boat surveys along the coast (mostly, southern) of Konstantina Bay on 12–14.08.2013, we found no BWs. According to interviews of gold-miners, BW singletons were observed along the S coast of the bay in July 2013. The whales are also regularly seen in the north of Tugur peninsula: tourist routes to the Shantar Archipelago usually start from Ongachan cove (54°18' N, 137° 38' E, Lindholm Strait), where tourists are told to have a high possibility of seeing the whales. Also, regu-

побережья залива в июле 2013 г. Также известно, что китов нередко наблюдают на севере Тутурского п-ова: туристические маршруты на Шантарский архипелаг обычно начинаются из бухты Онгачан (54°18' с.ш., 137°38' в.д., пролив Линдгольма), где туристам обещают высокую вероятность встречи ГК. О регулярных встречах групп китов в проливе Линдгольма с начала навигации и до осени упоминают и моряки грузового флота.

В вершине зал. Тутурский киты были встречены единожды: 3 особи 31.07.2010. В августе 2013 г. на восточном берегу залива был найден труп ГК. В результате двух попутных судовых учетов от устья до середины залива, лодочного учета вдоль всего побережья и трех дней работ в вершине залива китов обнаружено не было. Местные жители свидетельствуют, что встречи ГК в вершине Тутурского залива редки.

В Удской губе, в пределах 20 км от пос. Чумикан, мы встречали ГК как летом (июль 2013, до 3 особей за встречу), так и осенью (сентябрь-нач. ноября 2012 и 2013, до 5 особей). Моряки грузового флота видят ГК, начиная с июня в годы с рано открывшейся навигацией (самая ранняя встреча: 17.06.2011 в окрестностях Чумикана) и до окончания работ в октябре. Капитаны трех судов показали, что киты обычны не только в вершине губы, но и в ее северной части (9 китов в 2 группах, 25.06.2011), а также на выходе из нее к востоку. В публикациях последних 3 десятилетий по распределению ГК в Шантарском регионе о встречах ГК в Удской губе не упоминается вовсе (например, Берзин и др., 1990; Дорошенко и др., 2004). Между тем, Удская губа представляет собой район регулярных встреч этого вида. Интересно, что Линдгольм (Lindholm, 1863) считал Удскую губу основным местом концентрации китов в позднелетний период, в то время как в Тутурском зал. пик численности он наблюдал в июне-июле.

Внешний вид

В Ульбанском заливе, где проводилась основная часть работ, наблюдались ГК преимущественно среднего размера (10–12 м). Крупные особи (>13 м — длина, при которой киты предположительно достигают половой зрелости) встречались реже. Детеныш сеголетка длиной около 4.5–5 м был встречен единожды, а киты, определенные нами как «маленькие» (7–9 м), составляли от 1.7 до 3.3% от всех встреченных. Необходимо отметить, что определение размеров китов с низкой платформы оказалось сложной задачей, и наши оценки длины очень условны. У многих особей наблюдалось интенсивное отслоение наружных слоев эпидермиса (линька). При ударах хвостом и выпрыгиваниях часто отделялись крупные куски кожи. Отслаивались как очень тонкие, полупрозрачные лоскуты, так и рыхлые пласти толщиной в несколько мм. Не исключено, что интенсивное отслоение наружных слоев эпидермиса характерно именно для охотоморских ГК, т.к. по сравнению с другими популяциями этого вида, они проводят лето в значительно более

лар BW sightings in Lindholm Strait from the start of navigation to autumn are reported by cargo fleet crews.

In the apex of Tugurskiy Bay, the whales were sighted once: 3 individuals on 31.07.2010. In August 2013, we found a corpse of BW on the eastern coast of the bay. During two opportunistic vessel surveys from the entrance to the middle part of the bay, a boat survey along the entire coastline and three days of boat-work in the apex of the bay, no whales were observed. Local residents point out that BW sightings in the apex of Tugurskiy Bay are rare.

In Udskeya Bay, within 20 km from Chumikan town, we observed BWs both in summer (July, 2013 up to 3 individuals per sighting) and in autumn (September — early November 2012 and 2013, up to 5 whales per sighting). Cargo fleet crews see BWs starting June in years with early navigation (the earliest registered sighting: 17.06.2011 in vicinity of Chumikan) and until the end of navigation in October. The captains of three vessels reported that BWs are common not only in the apex of the bay, but also in its northern part (9 whales in 2 groups, 25.06.2011), as well as at the bay entrance from eastern side. In publications of the last three decades on BW distribution in the Shantar region there are no mentions of BW sightings in Udskeya Bay at all (for example, Берзин и др., 1990; Дорошенко и др., 2004). Nonetheless, Udskeya Bay is a region of regular sightings of this species. Interestingly, Otto Lindholm (1863) considered Udskeya Bay a place of major BW concentration in late summer, while in Tugurskiy Bay the whale presence peaked in June-July.

Appearance

In Ulbanksiy Bay, where the effort was the highest, we mostly observed BWs of medium size (10–12 m). Large whales (>13 m — the length, at which BWs supposedly reach sexual maturity) were not seen often. A calf of 4.5–5 m length was encountered once, and whales, whom we defined as 'small' (7–9 m) constituted 1.7–3.3% of all observed individuals. It should be noted that definition of whale sizes from a low platform was a difficult task, and our estimates of lengths are very arbitrary. In many whales we observed intensive desquamation of superficial layers of epidermis (shedding). Large pieces of skin sloughed during tail slapping and breaching. We found both, very thin semitransparent flaps and thick (up to several mm) soft sheets. It is possible that intensive shedding is characteristic only to Okhotsk Sea BWs, because, compared to other populations of this species, they spend summer in considerably warmer climate. Coloration of the calf was gray, much lighter

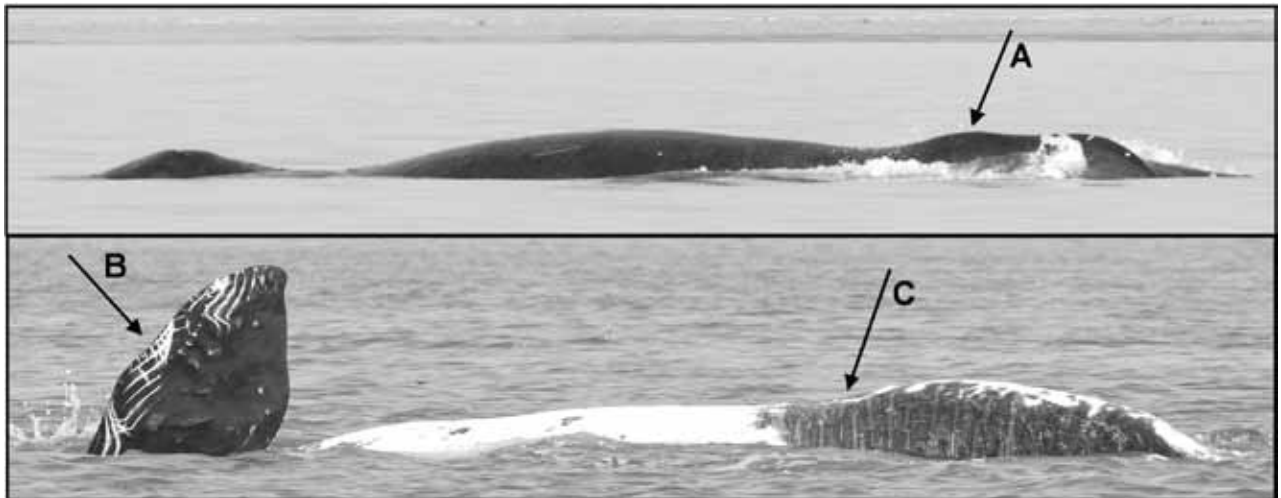


Рис. 3. А — горб на хвостовом стебле гренландского кита. В — шрамы от укусов косаток и С — шрамы от объеживания в рыболовной сети на одной особи гренландского кита.

Fig. 3. А — a hump, or “bunch”, on the peduncle of a bowhead whale. В — killer whale scars and С — fishing net wrap scars on one bowhead individual.

теплом климате. Окрас детеныша-сеголетки был серый, намного светлее других особей; детеныш был покрыт желтым налетом (вероятно, диатомовые и бакфлора, обычные как для этого вида, так и для других китообразных [Haldiman et. al. 1985]). Как и у взрослых китов, у него наблюдалась интенсивная линька. На голове и «холке» многих ГК встречались китовые вши *Cyamidae*. У некоторых особей китовые вши были замечены в верхней части ноздрей. Наличие эктопаразитов на коже китов, особенно в ноздрях, нередко является признаком ослабленного состояния организма (Osmond and Kaufman, 1998; Pettis et al., 2004). У трех особей мы обнаружили горбы на хвостовом стебле (Рис. 3А). [Рисунок 3] Такая морфологическая особенность была описана еще Скаммоном (Scammon, 1874), но крайне редко упоминается при описании внешнего вида ГК. Высказываются предположения, что подобные горбы характерны для взрослых самцов (см. Ivashchenko and Clapham, 2010). Фонтаны у большинства ГК были «типичными» V-образными, хотя у нескольких особей угол расхождения струй составлял не более 5 град. Берзин и Кузьмин (1975) отмечали морфологические отличия охотоморских ГК, указывая, что струи их фонтанов — у всех без исключения особей — практически параллельны или расходятся под углом до 5 град. Соколов и Арсеньев (1994) указывали, что для ГК характерно наличие волос на нижних губах или в передней части головы. Мы обнаружили, что для охотоморских ГК обычно наличие ряда волос также и за дыхалом. Редкие волоски расположены вдоль клина на затылке по 6–10 штук с каждой стороны. Такое расположение волос было ранее описано для китов берингово-чукотской популяции (Haldiman et al., 1985), но не для охотоморских. Существенная часть сфотографированных ГК, особенно крупных, имела множество шрамов.

than of other individuals; the calf was covered with yellow touch (probably, *Diatomeae* and bacterial flora usual for this species and other cetaceans [Haldiman et. al. 1985]). As in adult whales, intensive shedding was observed in this individual. Many whales carried whale lice *Cyamidae* on their heads and necks; some — in the upper part of nares. The presence of ectoparasites on whale skin, particularly in nares, often serves a sign of poor health condition (Osmond and Kaufman, 1998; Pettis et al., 2004). In three individuals we found humps, or ‘bunches’, on peduncle (Pic. 3A). [Рисунок 3] This morphological feature was described by Scammon (Scammon, 1874), but it is extremely rarely mentioned in descriptions of BW appearance. There are suggestions that such humps are more common in adult males (in Ivashchenko and Clapham, 2010). Blows in most BWs were ‘typical’, i.e. V-shaped; however, in several individuals the angle between spouts was no more than 5 degrees. Berzin and Kuz’min (Берзин и Кузьмин, 1975) noted morphological distinction of Okhotsk Sea BWs and pointed out that blow spouts — in all individuals without exception — are almost parallel or diverge at an angle below 5 degrees. Sokolov and Arsenyev (Соколов и Арсеньев, 1994) noted that BWs have hairs on lower lips or frontal part of the head. We found that for the Okhotsk Sea BWs it is common to have two rows of hairs behind the blowhole. Sparse hairs are located along \wedge -area on the hindhead, 6–10 in each row. Such arrangement has been earlier described for BWs of Bering-Chukchi-Beaufort population (Haldiman et al., 1985), but not for the Okhotsk Sea whales. A lot

Происхождение большинства из них неизвестно; некоторые являются следствием запутывания в рыболовных снастях (Рис. 3С). Несколько особей имели шрамы и нарушения целостности плавников от укусов косаток (Рис. 3В). Один или два кита, вероятно, были оцарапаны тюленями.

Поведение

Наблюдения за поведением китов проводились преимущественно в Ульбанском заливе, в меньшей степени — в Удской губе. В Ульбанском заливе наиболее часто мы наблюдали перемещение, кормление, отдых. В мелководной вершине залива кормящегося кита удавалось отслеживать по облакам мутной воды. В Удской губе мы в большинстве случаев наблюдали кормление. Отдыхали киты либо зависая на поверхности, либо под водой (предположительно, лежа на дне, учитывая глубины) периодически всплывая для гипервентиляции. «Активность над водой» обычно регистрировалась, когда в заливе присутствовало большое число животных. Киты выпрыгивали из воды, хлопали хвостами и грудными плавниками (одновременно до 9 особей). Три раза киты играли с бревном. Мы полагаем, что такая игра могла иметь и практическое значение: киты обчесывались о шершавые бревна лиственницы. При осмотре, в волокнах древесины мы обнаруживали множественные лоскуты кожи.

Хищничество косаток

Помимо обнаруженных ГК со шрамами от укусов косаток, за период исследования и в июле 2014 г. мы нашли 4 трупа молодых китов (7.5–10м), 3 из них — с очевидными следами нападения косаток. Характерно, у двух трупов была повреждена нижняя челюсть и отсутствовал язык, у третьего трупы были следы зубов на хвостовом плавнике и туловище (иллюстр. Shpak, 2013). Мы не наблюдали атаки косаток на ГК, но неоднократно были свидетелями того, как киты «прижимаются» к берегу, фактически ложась на дно, когда поблизости появляются косатки. По опросным данным, нападения косаток на ГК у побережья Шантарского региона достаточно обычны. Ежегодно мы получали 2–3 независимых сообщения, причем большинство респондентов можно считать надежными источниками. Так, например, в 2012 г. в бухте Онгачан (пролив Линдгольма), на глазах у группы туристов косатки разорвали китенка. Вертолетчики, обслуживающие новую базу старателей в зал. Константина, летом видели косаток, рвущих кита на м. Укурунру (мыс, разделяющий зал. Константина и Ульбанский). В Удской губе 1.09.2012 экипаж и пассажиры судна старателей наблюдали группу косаток, атакующую ГК. Можно предположить, что косатки активно используют для охоты на ГК пролив Линдгольма, поскольку ранее, в 2011 г. капитан старательского судна также сообщал, что за сезон навигации дважды наблюдал, как в проливе косатки «рвут» кита. По сравнению с глубоко вдающимися в материк мелководными заливами, открытые бухты полуострова в проливе, вероятно, представляют собой более удобное место для нападения.

of photographed whales, particularly large ones, had numerous scars. The origination of most of them is unknown; but some were caused by entanglement in fishing gear (Pic. 3C). Several individuals had killer whale bite scars and tears of flippers/flukes (Pic. 3B). One or two whales had scratches, probably, caused by seals.

Behavior

Behavior observations were conducted mostly in Ulbanskiy Bay, with less effort — in Udskaaya Bay. In Ulbanskiy, travel, feeding and rest were observed most often. In the shallow apex of the bay, feeding whales could be tracked by clouds of muddy water. In Udskaaya Bay, in most cases we observed feeding. The whales rested either floating, or below surface (probably, on the bottom — taken the depths in the area) periodically surfacing for hyperventilation. Aerial activity was most common when a lot of whales were present in the bay. The whales breached, slapped tails and flippers (up to 9 individuals simultaneously). Three times the whales played with a log. Such game may have also had practical meaning: the whales were scratching against scabrous larch. Upon inspection of larch log, we found multiple skin flaps.

Killer whale predation

In addition to the whales with scars left by killer whale teeth, during the period of study and in July 2014, we have also found 4 carcasses of young whales (7.5–10 m), three of which — with obvious signs of killer whale attack. Characteristically, in two carcasses the lower jaw was damaged and the tongue was missing; the third carcass had rake marks on the fluke and body (for illustr. see Shpak, 2013). We have not observed killer whale attacks on BWs, but on repeated occasions witnessed BWs keep very close to shore practically lying or crawling on the bottom when killer whales were in vicinity. According to interviews, killer whale attacks on BWs along the coast of Shantar region are common. Every year we obtained 2–3 independent reports, and most of respondents were trustworthy. Thus, for example, in 2012, in Ongachan cove (Lindholm Strait), a group of tourists witnessed killer whales killing a BW calf. Helicopter pilots, working for a new gold-mining base in Konstantina Bay in summer, saw killer whales tearing a BW near Ukurunru Cape (the cape dividing Konstantina and Ulbanskiy Bays). In Udskaaya Bay on September 1, 2012, the crew and passengers of the miners' ship observed a group of killer whales attacking a BW. Probably, killer whales actively use Lindholm Strait for the BW hunt, because earlier, in 2011, a captain of a miners' ship also reported that during navigation season he twice observed killer whales "tearing" a BW. Compared to the shallow bays deeply imbedded in

Антропогенные угрозы

Хозяйственная деятельность в регионе представлена преимущественно рыболовным промыслом и золотодобычей. Основные угрозы для краснокнижной популяции охотморского ГК представляют запутывание в сетях, столкновения с судами, беспокойство, вызванное подводным шумом. На особях, сфотографированных в Ульбанском заливе, имеются следы опутывания рыбацкими сетями. Согласно опросам, известно три случая запутывания кита в ставных неводах, из них — два, когда респонденты поблизости наблюдали косаток. Развитие золотодобычи и строительство погрузочных терминалов в регионе влечет за собой увеличение судового трафика и рост связанных с ним рисков для популяции. Развитие туристической деятельности в условиях отсутствия образовательного-просветительских мероприятий и нормативной базы (неконтролируемый вейл-вотчинг) также может оказывать негативное воздействие на популяцию.

Заключение

В настоящее время основным местом летнего нагула ГК следует считать Ульбанский залив. Расчет численности не входил в задачи данной работы, но если сканированием учитывалось 56 особей, то в заливе в это время, вероятно, присутствовало более сотни особей. В будущем, отдельное внимание необходимо уделить исследованию распределения ГК в Удской губе, особенно в осенний период, когда по историческим данным там наблюдался пик присутствия китов. По нашим данным роста численности популяции не наблюдается, либо он очень медленный. Среди естественных угроз восстановлению можно назвать хищничество косаток, среди антропогенных — попадание в рыболовецкие снасти, развитие добывающей промышленности, неконтролируемую рекреационную деятельность. Нельзя исключить предположение, что потепление и снижение ледовитости влияют на здоровье популяции и замедляют восстановление ее численности.

Благодарности

Работы по основному проекту «Современный статус сахалинско-амурского скопления белухи...» (2007–2011) профинансированы Ocean Park Corporation Hong Kong, Georgia Aquarium, SeaWorld Parks & Entertainment, Kamogawa Sea World, Mystic Aquarium and Institute of Exploration. Работы 2012–2013 профинансированы Ocean Park Corporation Hong Kong.

Авторы выражают глубокую признательность Г. И. Малышевскому (Артель старателей «Восток»), А. А. Артамонову (ООО «Грин Стар»), С. В. Жеребцову (ООО «Залив Николая») за содействие в организации работ; всем работникам указанных организаций и жителям пос. Чумикан и Тугур, принявшим участие в опросах; сотруднику ХабТИНРО С. Кульбачному за наблюдения в Тугурском заливе.

mainland, open peninsula coves in the strait are, probably, more suitable for attacks.

Anthropogenic threats

Currently, human activity in the region is represented mostly by commercial fishing and gold-mining. The major threats for the endangered Okhotsk Sea BW population are entanglement in fishing gear, ship strikes, disturbance caused by underwater noise. The whales from Ulbanskiy Bay have fishing gear entanglement scars. According to interviews, there have been three cases of BW entanglement in salmon traps, from which — two, when respondents saw killer whales in vicinity. Development of gold mining and construction of handling terminals in the region causes increase in ship traffic and thus an increase of corresponding risks for the population. Development of recreational industry, when educational activities and regulation base are absent (uncontrolled whale-watching), may also have a negative impact on the population.

Conclusion

At present, Ulbanskiy Bay is the major summer feeding ground of BWs. Abundance estimate was not an objective of the current work, but since our scans counted 56 individuals, than, probably, more than a hundred whales were present in the bay at that time. In future, a special attention should be paid to BW distribution study in Udskaya Bay, particularly in autumn, when, according to historic data, the BWs peak in abundance there. Our data do not show population growth, or it is extremely small. Among natural threats to population recovery is the killer whale predation; among anthropogenic ones — entanglement in fishing gear, development of mineral industry, uncontrolled recreational activity. It cannot be excluded that warming and ice reduction influence the health of the population and slow down its growth.

Acknowledgements

The major project «Current status of the Sakhalin-Amur beluga aggregation...» (2007–2011) was funded by Ocean Park Corporation Hong Kong, Georgia Aquarium, Busch Entertainment corporation, Kamogawa Sea World, Mystic Aquarium and Institute of Exploration. The field seasons 2012–2013 were funded by Ocean Park Corporation Hong Kong.

The authors sincerely thank G. I. Malyshevskiy (Gold-mining artel «Vostok»), A. A. Artamonov («Green Star», Ltd), S. V. Zherebtsov («Zaliv Nikolaya», Ltd) for help in logistics of the expeditions; all employees of the mentioned organizations and residents of Chumikan and Tugur, who participated in interviews; KhabTINRO specialist S. Kulbachnyi for observations in Tugurskiy Bay.

Список использованных источников / References

- Берзин А. А., Кузьмин А. А. 1975. Серые и гладкие киты Охотского моря. Морские млекопитающие: Тез. докл. VI Всес. совещ., т. 1, — Киев, 1975 — С. 30–32.
- Берзин А. А. и Яблоков А. В. 1978. Численность и популяционная структура основных эксплуатируемых видов китообразных Мирового океана. Зоол. Журн., 57 (12):1771–1785
- Берзин А. А., Владимиров В. Л., Дорошенко Н. В. 1990. Результаты авиаучетных работ по распределению и численности полярных, серых китов и белухи в Охотском море в 1985–1989 гг. Известия ТИНРО, 112: 51–60
- Берзин А. А. 1995. Новые результаты и новые трудности в изучении китов. ТИНРО-70: Сб. ст., посвящ. 70-летию Тихоокеан. н-и рыбхоз. центра. Владивосток — 1995 — С. 154–158.
- Дорошенко Н. В. 1996. Полярные киты Охотского моря. Изв ТИНРО, 121:14–15
- Дорошенко Н. В. 2002. Современное состояние китообразных в Охотском море. Материалы 2-й Междунар. конф. Морские млекопитающие Голарктики. Байкал, Россия, 10–15 сент 2002. М.: Совет по мор. млек. С.101.
- Дорошенко Н. В., Блохин С. А., Язвенко С. Б. 2004. Распределение и численность полярных китов (*Balaena mysticetus*) в Шантарском районе Охотского моря осенью 2001 г. Материалы 3-ей Междунар. конф. Морские млекопитающие Голарктики. Коктебель, Украина, 11–17 октября 2004 г. М.: Совет по мор. млек. С. 194–197.
- Рогачев К. А., Фомин Е. В. 2010. Антициклоническая циркуляция в двух смежных заливах Охотского моря. Вестник ДВО РАН, 1:19–24
- Соколов В. Е. Арсеньев В. А. 1994. Усатые киты. Серия: Млекопитающие России и сопредельных регионов. М.: Наука. 200 стр.
- Haldiman J. T., Henk W. G., Henry R. W. et al. 1985. Epidermal and Papillary Dermal Characteristics of the Bowhead Whale (*Balaena mysticetus*). *The Anatomical Record*, 211:391–402
- Ivashchenko Yu., Clapham Ph. 2010. Bowhead whales *Balaena mysticetus* in the Okhotsk Sea: Review. *Mammal Rev.*, 40 (1): 65–89.
- LeDuc R.G., Dizon A.E., Burdin A.M. et al. 2005. Genetic analyses (mtDNA and microsatellites) of Okhotsk and Bering/Chukchi/Beaufort Seas populations of bowhead whales. *J. Cetacean Res. Manage*, 7 (2):107–111
- Lindholm O. 1863. Whales and how tides and currents in the Okhotsk Sea affect them [from an unid. J. with news from Far East of Russia. Pp. 42–43. In Russian]. Translated by Lydia A. Hutchinson for UCSD, La Jolla, CA, 1965. 12 pp. <http://escholarship.org/uc/item/8j93s3pv>
- Moore, S.E. and Reeves, R.R. 1993. Distribution and movement, pp.313–86. In: J.J. Burns, J.J. Montague and C. J. Cowles (eds.) Special Publication No. 2. The Bowhead Whale. Society for Marine Mammalogy, Lawrence, Kansas. 787pp.
- Osmond, M.G., and Kaufman, G.D. 1998. A heavily parasitized humpback whale (*Megaptera novaeangliae*). *Mar. Mamm. Sci*, 14: 146–149.
- Pettis H. M., R. M. Rolland, P. K. Hamilton, S. Brault, A. R. Knowlton, S. D. Kraus. 2004. Visual health assessment of North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*) using photographs. *Can. J. Zool.*, 82: 8–19
- Scammon C.M. 1874. *The Marine Mammals of the North-western Coast of North America*. John H. Carmany and Co., San Francisco, California, USA.
- Shpak O. V. The Okhotsk Sea bowhead whale study. 2013. Working Paper presented to the Sci. Comm. of Int. Whal. Comm. Jeju Island, Rep. of Korea, 3–15 June 2013, SC/65a/BRG28. 3 pp.