

УДК 599.535(265.51)

Е.А. Прасолова¹, Р.А. Беликов^{1,2}, А.А. Рябов¹, Д.И. Литовка^{1*}¹ Чукотский филиал Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра, 689000, г. Анадырь, ул. Отке, 56;² Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, 36**РЕЗУЛЬТАТЫ ФОТОИДЕНТИФИКАЦИИ БЕЛУХ
DELPHINAPTERUS LEUCAS АНАДЫРСКОГО ЛИМАНА
БЕРИНГОВА МОРЯ**

Представлено определение индивидуального состава и выделение основных типов маркёров у белух Анадырского лимана в летний нагульный период 2013 г. методом фотоидентификации. Материал собран в окрестностях г. Анадырь, преимущественно в нагульном скоплении белух у причала № 10. Наличие естественных меток различной природы позволило идентифицировать 110 особей. Оказалось, что практически все идентифицированные особи встречались только один раз за все время наблюдений и лишь 10 особей встречались неоднократно за сезон, причем 4 белухи приходили трижды, а 6 особей — дважды. Низкая частота повторных встреч может свидетельствовать о слабой привязанности анадырских белух к отдельным участкам акватории в пределах нагульного ареала. Вероятно, акватория исследуемого кормового скопления (у причала № 10) не закреплена за отдельными особями, а является общим местом нагула для всех животных Анадырского лимана, либо привязанность к участкам обитания была недооценена из-за сложного характера посещения, короткого периода наблюдений, невозможности сфотографировать всех зверей в скоплении. Обсуждается природа исследуемого нагульного скопления белух, проводится его сравнение с социальными репродуктивными скоплениями белух Белого моря. Подчеркивается, что, несмотря на внешнее сходство, они имеют принципиально разную природу.

Ключевые слова: белуха, индивидуальный состав, маркёры, фотоидентификация, Анадырский лиман, Берингово море.

Prasolova E.A., Belikov R.A., Ryabov A.A., Litovka D.I. Results on photo identification for beluga whale *Delphinapterus leucas* in the Anadyr estuary of the Bering Sea // Izv. TINRO. — 2014. — Vol. 179. — P. 120–128.

Definition of individual beluga whales by the method of photo identification and selection of the main types of markers are presented for beluga whales in the Anadyr estuary, western Bering Sea. The study was conducted in the aggregation of beluga whales in three different sites at Anadyr — in the Anadyr sea port and at ferry docks № 8 and № 10 in the period from August 14 to September 6, 2013 (summer feeding of the whales). The maximum number of

* Прасолова Екатерина Андреевна, техник, e-mail: mirounga7@rambler.ru; Беликов Роман Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, e-mail: mirounga7@rambler.ru; Рябов Андрей Александрович, техник, e-mail: utaap@yandex.ru; Литовка Денис Игоревич, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, e-mail: d-litovka@yandex.ru.

Prasolova Ekaterina A., technician, e-mail: mirounga7@rambler.ru; Belikov Roman A., Ph.D., senior scientist, e-mail: mirounga7@rambler.ru; Ryabov Andrey A., technician, e-mail: utaap@yandex.ru; Litovka Denis I., Ph.D., head of laboratory, e-mail: d-litovka@yandex.ru.

whales (40–70 animals) was observed at the ferry dock № 10, 2–6 whales were at the ferry dock № 8, and 1–2 ones — at the port. Mother-calf pairs were observed in all sites, but the portion of adult whales was the highest at the ferry dock № 10. Photocamera Nikon D90 and Nikkor lens (70–200 mm) were used for the photo ID. Mechanical skin damages, infections, spinal ridge traces, and age spots were used as individual markers. In total, 4400 images were obtained, including 155 ones with sides of beluga whales. The markers were observed both on the left side (32 cases) and right side (97 cases) of the whales, but both sides were identified for 13 whales only, including 3 females with calves. Taking into account the risk of reassessment in case of using two sides for identification, the identification is considered as successful for 110 individuals of beluga whale. Almost all identified individuals were met only once during the whole period of observation, only 6 of them were met twice, and only 4 — three times. One whale appeared 3 days in a row: on August 16, 17 and 18, and 5 individuals came 2 days in a row. Such few recurrent meetings may indicate a weak fidelity of beluga whales to certain water areas in the estuary, though maybe the length of study is insufficient, taking into account that a strong fidelity of mother-calf pairs of beluga whales to certain areas of the Anadyr estuary, considered as their hunting areas, was determined by visual observations of Shirshov Institute of Oceanology in the 1980s. Probably, the area at the dock № 10, where the whales form large aggregation, is not assigned to individual animals but is a common feeding area. This large aggregation is similar to the aggregation of beluga whales at Cape Beluzhy of Solovetsky Island in the White Sea. However, these aggregations are fundamentally different by their nature: the reproductive aggregation at Solovetsky Island is distinguished by various forms of social interactions, including sexual activity, while the search and hunting behavior prevail in the feeding aggregation at the ferry dock № 10. The main reason for the beluga whales concentration in this area is dense concentration of freshwater fish and salmons migrating for spawning. Reproductive aggregations of beluga whales are not known yet in the Far-Eastern Seas.

Key words: beluga whale, individual structure, natural marker, photo identification, Anadyr estuary, Bering Sea.

Введение

Анадырский лиман бассейна Анадырского залива северо-западной части Берингова моря — место активного нагула белухи *Delphinapterus leucas* в летне-осенний период благодаря массовому ходу лососевых рыб Salmonidae на места нереста.

Белуха, как бентоихтиофаг с широким и изменчивым спектром питания, играет важную роль в морских экосистемах Арктики, особенно в шельфово-неритических сообществах (Клейненберг и др., 1964). Высокое положение белухи в трофической пирамиде, обширный ареал и относительная многочисленность позволяют использовать этот вид как индикатор состояния арктических экосистем (Tynan, DeMaster, 1997).

Фотоидентификация — универсальный неинвазивный метод исследования китообразных, основанный на использовании естественных меток, приобретаемых морскими млекопитающими в течение жизни. С помощью анализа фотографий индивидуально распознаваемых животных можно получить представление о таких их характеристиках, как рождаемость, смертность, выживаемость, а также о размере ареала популяции и характере его использования. В основе метода лежит возможность повторного опознавания животных по естественным особенностям пигментации и последствиям различных травм (шрамам). К достоинствам метода можно отнести относительно небольшое беспокойство, причиняемое объектам наблюдения, техническую простоту, дешевизну процедуры сбора и обработки материала. Анализ повторных встреч адаптирован для данного метода и учитывает временные изменения естественных меток и вероятность встреч отдельных особей китообразных (Тарасян и др., 2013). Но, несмотря на преимущества в качестве инструментального метода изучения особенностей экологии белух, до недавнего времени фотоидентификация в России практически не применялась (Крюкова, Белькович, 2004).

В последние годы для наблюдения за скоплениями белух этот метод активно используется исследователями в районе мыса Белужьего о. Большого Соловецкого в Белом море (Чернецкий и др., 2011); в Охотском море — в районе о-вов Чкалова и Байдукова и в северо-западной части Сахалинского залива (Шпак, 2012), в эстуариях

рек западной Камчатки (Тарасян и др., 2013), а также в различных районах зал. Кука на Аляске (McGuire et al., 2014).

В рамках проекта «Белуха — белый кит Анадырского лимана Берингова моря, Чукотка» Чукотским филиалом ТИПРО-центра при поддержке Русского географического общества проведены работы по изучению поведения, акустической активности и фотоидентификации белух Анадырского лимана в нагульный период летом 2013 г.

В данной работе рассмотрены результаты фотоидентификации животных, осуществленной впервые в Анадырском лимане Берингова моря. Цель исследований — на основе проведённой фотодифференциации составить каталог фотографий индивидуально опознаваемых белух, описать основные типы естественных меток, позволяющие идентифицировать отдельных особей в данном районе, а также оценить перспективы дальнейших исследований.

Материалы и методы

Исследования проводили в районе Анадырского лимана Берингова моря с берега в трех разных точках: с правой стороны морского порта г. Анадырь, с пассажирских причалов № 8 и 10 (рис. 1). Фотосъёмку вели в период с 14 августа по 6 сентября 2013 г., однако в течение 15 дней (с 19 по 22 августа, с 25 августа по 1 сентября, с 3 по 5 сентября) съёмки не проводили в связи с неблагоприятными погодными условиями. Всего за указанный период было 8 съёмочных дней.



Рис. 1. Карта-схема района работ в Анадырском лимане в августе-сентябре 2013 г.: 1 — морской порт; 2 — пассажирский причал № 8; 3 — пассажирский причал № 10

Fig. 1. Scheme of investigated area in the Anadyr estuary: 1 — Anadyr sea port; 2 — ferry dock № 8; 3 — ferry dock № 10

Основной объём данных был собран на причале № 10. Численность животных в разных местах съёмки сильно различалась. Максимальная (от 40 до 70 особей) наблюдалась у причала № 10, промежуточная (2–6 особей) — у причала № 8, минимальная — у правой стороны морского порта (1–2 особи). Во всех трёх точках наблюдались пары «мать–детеныш». Доля взрослых животных была максимальна у причала № 10. Фотографирование с берега позволяло не мешать естественному поведению животных, но ограничивало возможность фотографа приблизиться к объекту для получения более качественного и детализированного изображения. Во время фотографирования проводили визуальный учёт количества белух, возрастного, численного и, когда это было возможно, полового состава групп, отмечали время прихода и ухода животных, тип поведения, факторы беспокойства, а также погодные условия.

Для проведения фотосъёмки животных были использованы цифровой фотоаппарат Nikon D90 и объектив Nikkor с переменным фокусным расстоянием 70–200 мм. За период

наблюдений получено 4400 снимков. Для большинства китообразных в процессе фотоидентификации сравнивают спинные или хвостовые плавники особей, рассматривая их контуры, форму, уникальные отметины (Turneva et al., 2007). Так как у белух отсутствует контрастная окраска и редуцирован спинной плавник, то фотографировали спины и боковые стороны животных, а идентификацию проводили по находящимся на них уникальным отметинам или шрамам. Подобные работы по классификации данных маркёров и выделению наиболее устойчивых меток проводили на Белом море (Чернецкий и др., 2011) и у западной Камчатки (Тарасян и др., 2013).

Большое внимание уделялось повреждениям спинного гребня как наиболее часто видного над водой участка тела. С целью получения детализированных фотографий в большинстве случаев производили коррекцию в сторону уменьшения экспозиции кадра, величиной от одной до двух ступеней, в зависимости от условий освещения. Также, в связи с большой подвижностью белух и нахождением их преимущественно под водой, не всегда удавалось определить обе стороны, принадлежащие одному животному. Исходя из этого особей идентифицировали либо только по одной стороне, либо по обеим.

Фотографии животных обрабатывали визуальнo с помощью программ ACDSee Pro 5. Для выявления внутрисезонной динамики посещения белухами различных акваторий Анадырского лимана особей с маркёрами заносили в специально создаваемый каталог. Каждому идентифицированному животному присваивали уникальный цифробуквенный код, содержащий информацию о дате встречи особи, цвете и стороне, если она определена. Эти данные будут использованы в последующие сезоны для обнаружения особей, постоянно приходящих в данную акваторию для нагула.

Следует отметить, что равномерная, одноцветная окраска взрослых особей, а также частое отсутствие у животных четко выраженного спинного гребня затрудняют, а иногда делают невозможным распознавание отдельных особей даже на качественных фотографиях. Кроме того, у белух отсутствует ярко выраженный половой диморфизм, в связи с чем определить их пол удается не во всех случаях (Чернецкий и др., 2011).

Результаты и их обсуждение

Как уже упоминалось выше, белухи — сложный объект для применения метода фотоидентификации. В качестве индивидуальных маркёров использованы только травмы от механических повреждений кожного покрова и спинного гребня, а также следы, образованные кожными инфекциями, и пигментные пятна. Были выделены следующие метки, помогающие индивидуально распознать животных Анадырского лимана.

1. Различные повреждения спинного гребня (рис. 2).



Рис. 2. Повреждения спинного гребня (№ 132). В скобках отмечен номер особи в каталоге, белыми стрелками указаны маркёры на теле белухи, описанные в тексте

Fig. 2. Dorsal ridge damage (ind. № 132). White arrows show the markers described in detail in the text

2. Единичные или множественные шрамы различных размеров, форм и глубины поражения. Шрамы могут сохраняться от 1 до нескольких сезонов, в зависимости от того, насколько глубоко повреждены ткани кожи (рис. 3).

3. Повреждённые участки кожи со стёртым верхним слоем, как правило, овальной формы (рис. 4).



Рис. 3. Старые шрамы разной глубины (№ 1). Обозначения как на рис. 2
 Fig. 3. Old scars with different depth (ind. № 1). The marks are the same as at Fig. 2



Рис. 4. Стёсанный участок кожи (№ 61). Обозначения как на рис. 2
 Fig. 4. Parallel damaged skin (ind. № 61). The marks are the same as at Fig. 2

4. Единичные повреждения в виде больших выбоин на спине (рис. 5).



Рис. 5. Выбоина на спине, след от колотой раны (№ 103). Обозначения как на рис. 2
 Fig. 5. Dent at back, mark of stab (ind. № 103). The marks are the same as at Fig. 2

5. Черные разводы и полосы. Этот тип меток носит, очевидно, временный характер. Скорее всего, их появление связано с тем, что белухи задевают илистое дно в погоне за корюшкой *Osmerus mordax dentex* (Тарасян и др., 2013).

6. Дефекты пигментации кожи, отличающиеся по цвету от остальной части тела, в виде овального пятна (рис. 6).

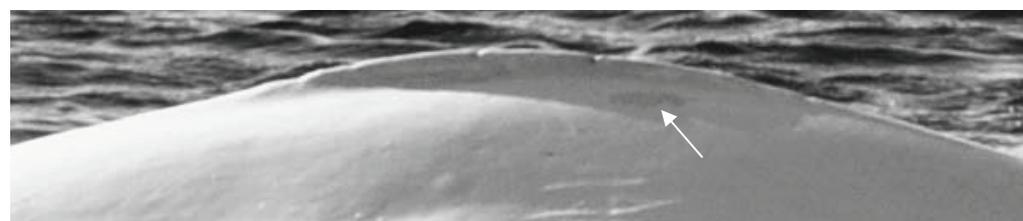


Рис. 6. Родимое пятно (№ 7). Обозначения как на рис. 2
 Fig. 6. Birth-mark (ind. № 7). The marks are the same as at Fig. 2

7. Дефекты кожи, вызванные инфекционными заболеваниями различной природы (Краснова и др., 2011; Тарасян и др., 2013).

Среди кожных поражений у белух в Анадырском лимане наиболее распространены повреждения, визуально похожие на проявления кандидоподобной инфекции (*Candida*) грибковой природы (рис. 7), которые были обнаружены у 16 особей. У белухи № 61 (рис. 8) было отмечено обширное поражение, возможно, имеющее вторичное вирусное происхождение.



Рис. 7. Кандидоподобное поражение (№ 18). Обозначения как на рис. 2
 Fig. 7. Fubgoid-like infection (ind. № 18). The marks are the same as at Fig. 2



Рис. 8. Кожные поражения, возможно, имеющие вирусное происхождение (№ 61). Обозначения как на рис. 2
 Fig. 8. Skin lesions of possible viral nature (ind. № 61). The marks are the same as at Fig. 2

Одной из сложностей при идентификации белух является определение правой и левой стороны одной и той же особи. Практически двусторонняя идентификация возможна либо при длительном фотографировании отдельного животного и/или наличии хорошо заметной метки, охватывающей обе стороны тела зверя (Тарасян и др., 2013).

По результатам проведённой фотоидентификации летом 2013 г. в Анадырском лимане было определено 155 боковых сторон белух. Маркёры находились в 32 случаях на левой стороне, и в 97 случаях — на правой (табл. 1). У 13 белух были определены обе стороны, из них 3 особи — это самки с детёнышами.

Таблица 1
 Количество белух, идентифицированных по фотографиям с левого и правого боков
 Table 1

Number of white whales identified by photoID of left and right sides

Возраст белух	Количество идентифицированных левых сторон	Количество идентифицированных правых сторон	Количество особей с идентифицированными обеими сторонами	Всего
Половозрелые/белые	27	88	12	127
Неполовозрелые	5	9	1	15

Всего за период наблюдения было обнаружено 16 самок с детёнышами (12 из них сеголетки) (рис. 9).



Рис. 9. Самка с детёнышем (№ 139)
 Fig. 9. Female with calf (ind. № 139)

Из-за риска переоценки количества животных, неизбежно возникающего при использовании для идентификации фотографий обеих сторон, корректнее говорить об успешной идентификации 110 особей.

Для решения вопроса о привязанности анадырских белух к отдельным участкам акватории проанализирована частота повторных встреч индивидуально опознанных животных. Оказалось, что практически все идентифицированные особи встречались только один раз за все время наблюдений. Лишь 10 животных были встречены повторно за сезон, причем белухи № 34, 44, 62, 73 приходили трижды. Белуха № 73 появлялась 3 дня подряд: с 16 по 18 августа (табл. 2). Ещё несколько белух приходили 2 дня подряд (№ 44, 48, 56, 62, 79).

Таблица 2

Повторные встречи белух в Анадырском лимане за период с 14 августа по 6 сентября 2013 г.

Table 2

Repeated observations of white whales in the Anadyr estuary in the period from August 14 to September 6, 2013

Номер белухи	Август							Сентябрь	
	14	15	16	17	18	23	24	2	6
28	■		■						
29									
34					■				■
37	■							■	
44	■	■			■				
48	■								
56				■	■				
62									■
73			■	■	■				
79			■	■					

Такая низкая частота повторных встреч может указывать на то, что белухи не привязаны к отдельным участкам акватории. Также этот факт может быть связан с недостаточным объёмом данных и/или количеством дней, в которые проводился сбор материала. Примечательно, что в конце 1980-х гг. сотрудники Института океанологии РАН во время визуальных наблюдений выявили в Анадырском лимане привязанность некоторых пар «мать–детёныш» к различным акваториям, которые, возможно, являлись их индивидуальными охотничьими участками (О.И. Кириллова, устное сообщение). Однако летом 2013 г. основная часть материала была собрана у причала № 10, где животные образовывали довольно крупное скопление. Вероятно, данная акватория не закреплена за отдельными особями, а является общим местом нагула для всех животных Анадырского лимана. Вместе с тем привязанность белух к данному участку, возможно, действительно существовала в период наблюдений, но была недооценена из-за сложного характера посещения, короткого периода наблюдений, большого количества животных и невозможности сфотографировать всех животных в скоплении.

По максимальному количеству животных и наличию пар «мать–детёныш» скопление у причала № 10 схоже с таковым у мыса Белужьего о. Большого Соловецкого в Белом море (Чернецкий и др., 2011). Последнее характеризуется неким постоянством состава на протяжении ряда лет и отдельных летних сезонов. Однако по своей внутренней природе и причинам формирования эти летние скопления принципиально различаются. Разными в них являются доли детёнышей, численный состав, распределение животных по акватории и, самое главное, их поведение. В «соловецком» скоплении наиболее значимый вид активности — различные формы социальных, в том числе половых, взаимодействий, в то время как у причала № 10 в Анадырском лимане ключевой активностью являются формы поисково-охотничьего поведения. По сути, «соловецкое» скопление является репродуктивным (социальным), а концентрация белух у причала № 10 в Анадырском лимане — кормовое скопление на нагульном участке, обусловленное удобством охоты на данной акватории на идущую на нерест кету *Oncorhynchus keta*. Стоит отметить, что активного поиска и преследования рыбы белухами у причала № 10 практически не наблюдали. Белухи

просто ожидали прохода рыбы мимо них, а затем совершали резкий бросок, который в случае удачи заканчивался захватом кеты.

Примечательно, что все исследованные на данный момент на Дальнем Востоке России летние скопления белух, по всей видимости, являются нагульными (см., напр., Шпак, 2012; Тарасян и др., 2013; Шулежко и др., 2013), а репродуктивных социальных скоплений, аналогичных «соловецкому», в этом регионе до сих пор обнаружено не было. Полагают, что феномен репродуктивных скоплений играет исключительно важную роль в формировании и поддержании социальной структуры беломорских белух (Беликов и др., 2004; Белькович, 2004; Краснова, 2007). В связи с этим возникает вопрос о том, каким образом дальневосточные белухи, которые, возможно, не образуют репродуктивных скоплений, реализуют весь спектр социальных взаимодействий. В свою очередь, репродуктивные скопления беломорских белух, вероятно, следует рассматривать как своеобразную адаптацию к отсутствию в летний период такого мощного биотического фактора, как массовый ход лососевых рыб (способствующего концентрации белух), а в ледовый период — к отсутствию крупных скоплений в местах зимовки и на путях весенних миграций.

Чтобы ответить на данные вопросы, необходимы дальнейшие исследования скоплений белух Анадырского лимана и их сравнение с летними концентрациями животных других популяций.

Заключение

Летом 2013 г. впервые был собран обширный материал для фотоидентификации белух Анадырского лимана. Наличие естественных меток различной природы позволило идентифицировать от 110 до 142 особей. Некоторые из обнаруженных у животных меток можно использовать для обнаружения данных особей в следующие сезоны, возможно, и в других частях ареала.

Отмечена крайне низкая частота повторных встреч идентифицированных особей, что может свидетельствовать о низкой привязанности белух к отдельным участкам акватории в пределах нагульного ареала в Анадырском лимане. Очевидно, что необходимо дальнейшее накопление материала для решения вопросов индивидуального состава, численности, характера использования акватории и поведения белух Анадырского лимана.

Авторы признательны Русскому географическому обществу, оказавшему финансовую поддержку Чукотскому филиалу ТИНРО-центра для выполнения проекта «Белуха — белый кит Анадырского лимана Берингова моря, Чукотка», в рамках которого были выполнены исследования, а также В.В. Красновой (Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН) за ценные консультации и замечания, высказанные при подготовке данной работы.

Список литературы

Беликов Р.А., Баранов В.С., Белькович В.М. Половое и иерархическое поведение белух (*Delphinapterus leucas*) в репродуктивном скоплении // Морские млекопитающие Голарктики : сб. науч. тр. по мат-лам 3-й междунар. конф. — М. : КМК, 2004. — С. 52–55.

Белькович В.М. Белуха европейского севера: новейшие исследования // Рыб. хоз-во. — 2004. — № 2. — С. 32–34.

Клейнбергер С.Е., Яблоков А.В., Белькович В.М., Тарасевич М.Н. Белуха (опыт монографического исследования вида) : монография. — М. : Наука, 1964. — 455 с.

Краснова В.В. Роль репродуктивного скопления белух (*Delphinapterus leucas*) в онтогенезе поведения детенышей, Белое море, о. Соловецкий : дис. ... канд. биол. наук. — М., 2007. — 155 с.

Краснова В.В., Чернецкий А.Д., Русскова О.В., Белькович В.М. Использование метода фотоидентификации в изучении экологии белух (*Delphinapterus leucas*) // Мат-лы науч. конф. «Дистанционные методы исследования в зоологии». — М. : КМК, 2011. — С. 38.

Крюкова Н.В., Белькович В.М. Разработка метода фотоидентификации белух (*Delphinapterus leucas*) Белого моря // Морские млекопитающие Голарктики : сб. науч. тр. по мат-лам 3-й междунар. конф. — М. : КМК, 2004. — С. 297–300.

Тарасян К.К., Шульженко Т.С., Удовик Д.А. и др. Применение метода фотоидентификации для изучения летних скоплений белухи (*Delphinapterus leucas*) в эстуариях рек западной Камчатки // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана : сб. науч. тр. — Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО, 2013. — Вып. 28. — С. 41–49.

Чернецкий А.Д., Краснова В.В., Белькович В.М. Изучение структуры Соловецкого репродуктивного скопления белух (*Delphinapterus leucas*) в Белом море методом фотоидентификации // Океанол. — 2011. — Т. 51, № 2. — С. 286–292.

Шпак О.В. Тестирование моторизированного парaplана в качестве платформы для проведения учёта и фотоидентификации морских млекопитающих // Морские млекопитающие Голарктики : сб. науч. тр. по мат-лам 7-й междунар. конф. — М. : КМК, 2012. — С. 385–389.

Шулежко Т.С., Соловьев Б.А., Горин С.Л. и др. Предварительные результаты изучения летнего скопления белух в эстуариях рек Хайрюзова, Белоголовая и Моршечная (Западная Камчатка) // Исслед. вод. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана : сб. науч. тр. — Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО, 2013. — Вып. 28. — С. 71–83.

McGuire T., Stephens A., Bisson L. Photo-identification of Cook Inlet Beluga Whales in the Waters of the Kenai Peninsula Borough, Alaska. Final Report of Field Activities and Belugas Identified 2011–2013. — Anchorage : LGL Alaska Research Associates Inc., 2014. — 92 p.

Tynan C.T., DeMaster D.P. Observations and predictions of Arctic climatic change: Potential effects on marine mammals // Arctic. — 1997. — Vol. 50, № 4. — P. 308–322.

Tyurneva O.Yu., Yakovleva Yu.M., Wright C.T. and Meier S.K. The Western North Pacific Gray Whales of Sakhalin Island. — Victoria, Canada : Trafford Publishing, 2007. — 195 p.

Поступила в редакцию 21.08.14 г.