

нения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений. Материалы IV междунар. конф. Астрахань: КаспНИРХ. С. 152-157 [Kuznetsov V.V. 2011. The Caspian seal in conditions of exploitation oil fields. Pp. 152-157 in Problems of conservation of the Caspian Sea ecosystems in conditions of exploitation oil and gas fields. Proceedings of the 4th international conference. Astrakhan]

Кузнецов В.В. 2011. Каспийский тюлень в условиях антропогенной нагрузки. Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы. Материалы IV Всеросс. конф. по водной экотоксикологии. Борок. С.138-142 [Kuznetsov V.V. 2011. The Caspian seal in conditions of anthropogenic stress. Pp. 138-142 in Anthropogenic impact on aquatic organisms and ecosystems. Proceedings of the 4th National conference on water toxicology. Borok]

Кузнецова Д.М., Русскова О.В., Иванов Д.И., Шпак О.В., Рожнов В.В.

Наблюдения за перемещением белух *Delphinapterus leucas* в Сахалинском заливе летом 2011 г.

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

Kuznetsova D.M., Russkova O.V., Ivanov D.I., Shpak O.V., Rozhnov V.V.

Observations on beluga whale *Delphinapterus leucas* movements in Sakhalinsky Bay in summer 2011

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow, Russia

Летнее сахалино-амурское скопление белух (*Delphinapterus leucas*) насчитывает не менее 2000 особей (Глазов и др. наст. сборник). На данный момент из других скоплений Охотского моря сахалино-амурское является наиболее изученным. Однако пространственная структура его до сих пор остается неизвестной – для выявления её необходима информация как о половозрастном составе, так и о характере перемещений белух, маршруте и времени их миграций. Целью проведенных летом 2011 г. наблюдений являлось исследование путей и сроков локальных перемещений белух сахалино-амурского скопления и выявление факторов, их определяющих.

Лодочные и наземные наблюдения за белухами в Сахалинском заливе и Амурском лимане (рис.) проводились двумя группами наблюдателей 8.07-31.07 с сахалинской стороны между пос. Рыбновск и зал. Байкал до 10 км от береговой линии и 21.07-24.08 – с материковой стороны у о-вов Чкалова, Байдукова и в зал. Счастья. Наземные наблюдения проводились с наблюдательного пункта в пос. Рыбновск (14 и 17.07) и с вышки на о. Чкалова (26.07-24.08 ежедневно в течение светового дня).

The summer Sakhalin-Amur beluga whales (*Delphinapterus leucas*) aggregation comprises at least 2000 individuals (Глазов и др. наст. сборник). This aggregation is the best-studied of all Okhotsk Sea beluga whale stocks. However, its spatial structure still remains obscure. To reveal it, one needs information about beluga whales age and sex composition, its movements patterns, routes and dates of migrations. The aim of the observations conducted in 2011 was to investigate routes and terms of the Sakhalin-Amur beluga whales local migrations and the factors determining them.

The boat and ground observations of beluga whales in the Sakhalin Bay and in the Amur River Estuary (Fig.) were conducted by two groups of observers. The first group worked on 8.07-31.07 on the Sakhalin side between village of Rybnovsk and the Baikal Bay up to 10 km from the coastline, the second one – on 21.07-24.08 on the mainland side off the islands of Chkalov, Baidukov and in the Schastya Bay. For ground observations were conducted from the observation point in the Rybnovsk village (on 14 and 17.07) and from the tower on the Chkalov Island (on 26.07-24.08 all the day).

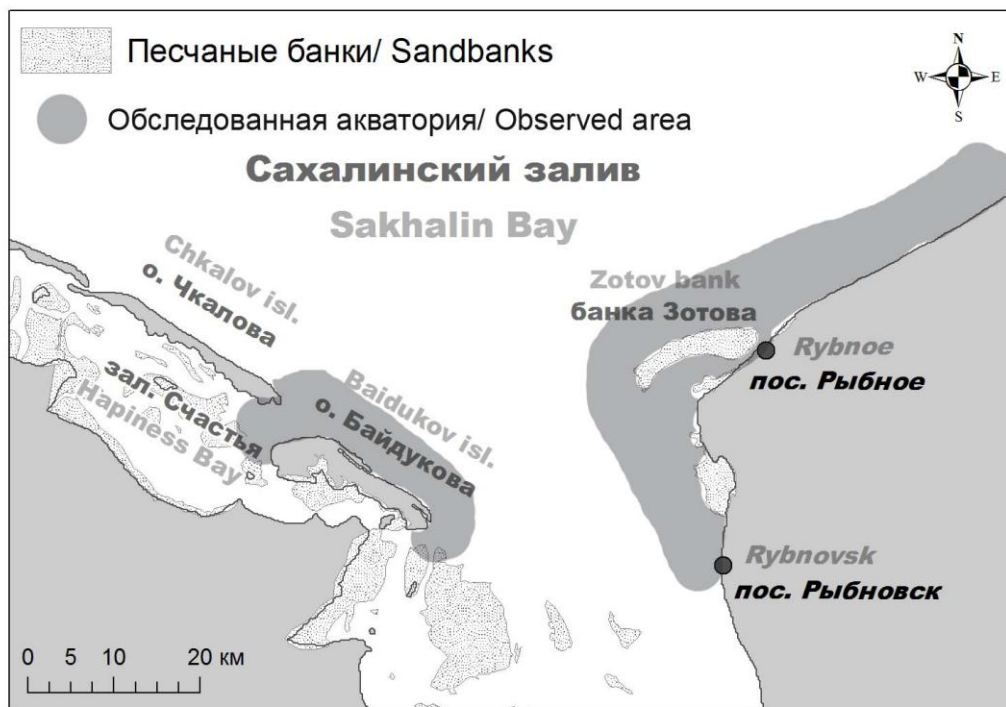


Рис. Район исследований
Fig. Study area

Белухи встречались ежедневно как в западной, так и в восточной части акватории Сахалинского залива, но не кормились постоянно. Основные пути перемещения проходили параллельно берегу, в обоих направлениях (на север и на юг). Наши наблюдения полностью соответствуют картине, описанной в 1930-х и 1980-х гг.: для кормления белухи в исследованном районе используют акваторию у банки Зотова и окрестности о-вов Чкалова и Байдукова, а между периодами кормления совершают регулярные кочевки вдоль берега. (Арсеньев 1939, Владимиров и Мельников 1987)

Характер распределения белух соответствовал описанному ранее в литературе (Владимиров и Мельников 1987) – звери в скоплениях, насчитывающих от десятка до нескольких сотен голов, располагались маленькими группами, поодиночке или в несколько особой разреженно на расстоянии в 15-20 м друг от друга. Большие группы, численность более 100 белух, наблюдались нами с обеих сторон акватории (табл.), причем с сахалинской стороны такие группы приходили на отлив, кормились и медленно продвигались на северо-восток вдоль банки Зотова, а со стороны о-ва Байдукова белухи, появляясь также в отлив, перемещались на юго-восток вдоль прибрежной полосы. Задерживались для кормления, повернув на север у о. Байдукова, лишь небольшие

Beluga whales occurred every day both in the western and eastern parts of the Sakhalin Bay, but they did not feed there constantly. The two major migration routes passed parallel to the coastline in both northward and southward directions. Our observations correlate well with the picture described in the 1930s and the 1980s: beluga whales in the studied region use the Zotov Bank water area and the vicinity of the Chkalov and Baidukov Islands for feeding. While between the feeding periods they make regular migrations along the coastline (Арсеньев 1939, Владимиров и Мельников 1987).

The pattern of the beluga whales distribution conformed to one described in the literature (Владимиров и Мельников 1987) – the beluga whales stocks numbering dozens to hundreds of individuals each were either single or in small groups of several individuals. The distance between groups was up to 15-20 m. Large groups of over 100 individuals were observed on both sides of the water area (Table). On the Sakhalin side such groups arrived at the low tide, fed and slowly moved northeast along the Zotov Bank. On the Baidukov Island water area, beluga whales also appeared in the course of the low tide and moved southeast along the coastline. Only small groups from the stock turned northward off the Baidukov Island and lingered there for feeding. The feeding groups of beluga whales from the mainland side were constantly observed in the shallow Schastya Bay. In this bay the

группы, отделившиеся от общего стада. Кормящиеся группы белух с материковой стороны постоянно наблюдались в мелководном заливе Счастья. В этом заливе белухи находились во время прилива, когда, по литературным данным, у берега концентрируется много рыбы (Виноградов и др. 2009). Со стороны Сахалина местом концентрации белух оказался лососевый заездок южнее Рыбновска, где на отливе неоднократно наблюдались кормящиеся животные в количестве не менее 30 особей (табл.). Пик хода горбуши с материковой стороны по данным местных рыбаков пришелся на 29-30 июля 2011 г. С началом хода совпало по времени первое наблюдение большой группы белух (табл.) с материковой стороны.

Согласно наблюдению 28.07 со стороны Сахалина, кормящиеся белухи прошли на северо-восток внешним берегом банки Зотова и повернули в сторону материка, но затем, описав большой полукруг радиусом 6 км, развернулись на юг в сторону лимана. Утром того же дня большая группа белух, перемещавшихся на юг, наблюдалась у о. Байдукова (табл.). Наблюдения с обеих сторон 29.07 показали, что в то время как у банки Зотова паслось, продвигаясь на север, стадо более 100 голов, вдоль материковой стороны дважды проходило 20-30 особей, также направляясь на север. Таким образом, можно предположить, что нами наблюдались отдельные группы белух, а не одно скопление, кочующее между берегами акватории. По-видимому, в заливе для белух более характерны кочевки вдоль береговой линии, а не поперек акватории.

Стадо белух численностью более 3000 особей наблюдали в полдень во время отлива 30.07 у юго-западного берега залива. Белухи плотной шеренгой в 500 м более двух часов шли мимо о-вов Чкалова и Байдукова в сторону устья р. Амур, где в этот день было зафиксировано много снулой горбуши. Рабочие, ежегодно проводящие отлов белух в июле-сентябре, отметили необычайно высокую численность животных. Несмотря на то, что белухи шли плотной массой, в стаде можно было выделить отдельные группы: белые животные были в начале стада, а белухи с детенышами в середине. В это же время наблюдатели с сахалинской стороны фиксировали около 35 белух. Это позволило нам предположить, что часть животных не относилась (и не примкнула) к большой группе, проходившей мимо о. Байдукова.

beluga whales were observed during the high tide. Also, according to the literature, in the course of the high tide fish concentrate close to the coastline there (Виноградов и др. 2009) (Table). On the Sakhalin side, the site where beluga whales were concentrated was the fish trap south to Rybnovsk. At least 30 beluga whales were feeding there in the course of the low tide (Table). According to the information obtained from the local fishermen the peak of humpback salmon migration on the mainland side was on July, 29-30. The beginning of the migration coincided with the first observation of a large group of beluga whales (Table) on the mainland side.

According to the observation of 28.07 on the Sakhalin side, feeding beluga whales migrated northeast along the outer shore of the Zotov Bank and turned towards the mainland, but then they made a gradual turn to the south, towards the Amur River Estuary. In the morning of the same day a large group of beluga whales migrating to the south was observed off the Baidukov Island (Table). Observations from the both sides of the water area on 29.07 demonstrated that off the Zotov Bank a stock of 100 individuals was feeding moving slowly northward, while two groups 20-30 individuals each passed along mainland, also moving northward. Thus, there are grounds to believe that we observed several individual groups of beluga whales rather than a single aggregation migrating between the shores. Presumably, in the bay, beluga whales more frequently migrate along the coastline rather than across the water area.

The stock of beluga whales of over 3000 individuals was observed on 30.07 in the course of low tide off the southwestern shore of the bay. The beluga whales were passing past the Chkalov and Baidukov Island towards the mouth of the Amur River in a dense strip, 500 m long, for over two hours. On that day a large number of dying humpback salmon was recorded. The fishermen that every year capture beluga whales from July to September recorded high number of belugas. Despite the fact that beluga whales were passing in a compact mass, one could distinguish some individual groups in the stock: the white individuals were passing at the front part of the stock, and cows with calves in the middle. At the same time the observers from the Sakhalin side recorded about 35 beluga whales. So it reasonable to suppose, that some of the animals did not belong to (and did not join) the large stock that was passing past the Baidukov Island.

Табл. Встречи групп белух численностью более 20 особей

Table. The sightings of beluga groups (over 20 individuals)

Дата <i>Date</i>	Время <i>Time</i>	Регион <i>Region</i>	Количество белух <i>Beluga number</i>		Поведение <i>Behaviour</i>	Направл. <i>Direction</i>	Уровень во- ды <i>Tidal level</i>
			Всего/ <i>All</i>	Серые/ <i>Gray</i>			
7.07	12:00*	З **	20		Кормление / Feeding (F)		↑
12.07	14:30	Р	31	6	F		↓
13.07	11:35	Р	>30	5	F		↓
17.07	18:25	Р	>30	2	F		↓
8.07	16:50	З	>30	4	F		↓
	14:30	Б	30-50	9	Перемещение / Travel (T)	SE	↓
25.07	16:30	Б	100-300	н/д***	T	SE	↓
28.07	7:40	Б	25-30	-	T	SE	↓
28.07	8:55	Б	~100	15-20	T	SE	↓
28.07	13:30	З	≥139	10	F	N	↓
28.07	15:00	Б	20-30	2-3	F	NE	↓
29.07	7:50	Б	20-30	8-9	F	NE	↓
29.07	12:30	З	≥145	13	F	N	↓
29.07	13:25	Б, С	20-30	н/д	F	NE	↓
29.07	17:30	С	40	5-6	F	E	↓
30.07	11:10	Б	~1000		T	SE	↓
30.07	12:20	Б	100-130	30-40	F	NE	↓
30.07	10:45	З	≥35	6-7	F	SE	↓
6.08	6:10	С	30-40	5-7	T	SW	↑
6.08	12:10	Б	20-30	10-15	F	NE	↓
7.08	9:55	Б	20-30	10-15	F	SE	↑
9.08	17:00	Б	>100	50-55	T	SE	↓
15.08	14:50	С	30-40	7-10	T	NW	↑
17.08	18:20	С	50-60	7-10	F	W	↑
18.08	6:10	С	50-60	15-17	F		↑
19.08	10:45	Б	30-40	3-4	T	SE	↓
20.08	6:00	С	30-50	4-5	F	SE	↑
20.08	8:00	С	40-50	6-8	F	SW	↑
20.08	9:15	Б	200-300	50-75	T	SE	↑
* Время первого наблюдения группы / <i>Time of the first group sighting</i>							
**Б – о. Байдукова / <i>Baidukov isl.</i> ; З - банка Зотова / <i>Zotov bank</i> ; С - залив Счастья / <i>Happiness bay</i> ; Р - Рыбновск / <i>Rybnovsk</i>							
*** н/д - нет данных/ <i>no data</i>							

Арсеньев (1937) выявлял 2 типа летних локальных перемещений белух в Сахалинском заливе: 1) приуроченный, обычно, к промежутку между ходами лососевых и связанный с приливно-отливными течениями – ходы косяков от нескольких особей до нескольких сотен, перемещающихся медленно, иногда возвращаясь назад, и останавливаясь для поиска пищи; 2) связанный с ходом рыбы – целенаправленное перемещение на большой скорости косяков в несколько тысяч голов, приуроченное к ходу лосо-

Arsenyev (Arsenyev 1937) described 2 types of summer local migrations of beluga whales in the Sakhalin Bay: 1) those timed normally to the interval between the migrations of Salmonidae and associated with the tide currents - the movements of groups of several to several hundred individuals, moving slowly and occasionally returning and stopping over in search of food; 2) those associated with the migration of fish - purposeful migration of several thousand individuals at a great speed, associated with the migration of Salmonidae. Only the

севых. Только ход белух в районе о. Байдукова 30 июля можно отнести ко второму типу, а многочисленные наблюдаемые перемещения групп от десятка до нескольких сотен белух вдоль обоих побережий Сахалинского залива в другие дни – к первому.

Согласно наблюдениям и опросам работников отловной бригады, у о. Байдукова в июле трижды наблюдались белухи со шрамами от спутниковых передатчиков, а 13.07 был отловлен самец с передатчиком. Мечение белух в сахалино-амурском регионе проводится с 2007 г. (Шпак и др. 2010, Шпак и др. наст. сборник, Shpak et al. 2009), и отлов всегда ведется в районе о-вов Чкалова и Байдукова. Полученные нами данные о повторном появлении ранее меченых белух в пределах 10-20 км от места их отлова в прошлом указывают на высокую степень филопатрии, а также на возможное существование постоянных летних участков у определенных групп белух.

Таким образом, наши наблюдения показали, что на приливе белухи подходили к мелководным участкам акватории для кормления, а на отливе совершали перемещения по исследованной акватории вдоль береговой линии, с обеих сторон залива. На данном этапе исследований нам не удалось установить одни ли и те же белухи кочуют между западным и восточным берегами Сахалинского залива. На основании собранных данных мы можем только предположить, что белухи разных сторон акватории, в основном, совершают небольшие кочевки вдоль берега, а не переходят от западной части залива к восточной и обратно. В пик хода лососевых наблюдался ход многотысячного стада белух вдоль о. Байдукова в сторону устья р. Амур.

Работа выполнена в рамках проекта «Современный статус белух амурского скопления (Охотское море, Россия): оценка устойчивости», финансирование: Ocean Park Corporation (Hong Kong); Georgia Aquarium Inc., SeaWorld Parks and Entertainment, Mystic Aquarium and Institute for Exploration, (USA); Kamogawa Sea World (Japan), и 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.

beluga whales movements on 30.07 off the Baidukov Island can be attributed to the second type. Numerous migrations of groups of dozen to several hundred belugas migrating along both shores of the Sakhalin Bay belong to the first type.

According to the observations and interviews of the captor team, beluga whales with scars from satellite transmitters were observed three times in July off the Baidukov Island, and a male beluga whale with a transmitter was captured on 13.07. The beluga whales satellite tagging in the Sakhalin-Amur Region has been performed since 2007 (Шпак и др. 2010, Шпак и др. наст. сборник, Shpak et al. 2009), and beluga whales are regularly captured in Chkalov and Baidukov islands region. Our data on observing of earlier tagged beluga whales within 10-20 km from the capture site indicate a high level of philopatry and also the possible existence of permanent summer grounds in certain groups of beluga whales.

Thus we have shown that, on the both sides of the Sakhalin Bay in the high tide beluga whales used to come to shallow waters for feeding, while in the low tide they migrated along the coastline. We have not figured out yet whether there is one group of belugas migrating between the Eastern and Western coasts of the Bay, or there are two separate groups, one for each side.

According to the collected data we could only suppose that belugas from the different parts of the aquatory mostly move along the coastline on small distances and do not cross the bay from the Eastern side to the Western one and back. During the salmon migration peak, a stock of thousands beluga whales was witnessed moving along the Baidukova Island towards the Amur River Estuary.

The study was made under the project “Current status of the Sakhalin-Amur beluga aggregation (Okhotsk Sea, Russia): sustainability assessment”, funding by Ocean Park Corporation (Hong Kong); Georgia Aquarium Inc., SeaWorld Parks and Entertainment, Mystic Aquarium and Institute for Exploration, (USA); Kamogawa Sea World (Japan) and RAS secular expedition for studies of the Russian Red book animals and other exceptionally important specimens of the Russian fauna under the program "Beluga - White whale" of the Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS as supported by the Russian Geography Society.

Список использованных источников / References

Арсеньев В.А. 1937. О миграциях белухи в Сахалинском районе. Известия ТИНРО, 10: 19-25 [Arseniev V.A. 1937. About migrations of beluga whales in the Sakhalinskiy region. TINRO proceedings, 10: 19-25]

- Арсеньев В.А. 1939. Распределение и миграции белухи на Дальнем Востоке. Известия ТИНРО, 15, 109 стр. [Ar-seniev V.A. 1939. Distribution and migrations of beluga whales in the Far East. TINRO proceedings, 15: 109 pages]
- Виноградов В.В., Кульбачный С.Е., Канзепарова А.Н., Золотухин С.Ф., Ходжер Л.Ч., Балушкин В.А., Кап-ланова Н.Ф., Захаров Т.Ю. 2009. Состояние запасов, биология и распределение тихоокеанских лососей в водоёмах материкового побережья Охотского моря (в пределах Хабаровского края) в 2009 г. Отчет ХфТИНРО, 119 стр. [Vinogradov V.V., Kulbachnyi S.E., Kanzeparova A.N., Zolotukhin S.F., Khodzher L.Ch., Balushkin V.A., Kaplanova N.F., Zakharov T.Yu. 2009. Stock assessment, biology and distribution of pacific salmon in coastal waters of the Sea of Okhotsk (in limits of Khabarovskiy kray) in 2009. Report of the KhF TINRO, 119 pp.]
- Владимиров В.Л., Мельников В.В. 1987. Распределение и численность белухи в Охотском море. Биол. моря, 5: 65-69 [Vladimirov V.L., Melnikov V.V. 1987. Distribution and abundance of white whales in the Sea of Okhotsk. Marine biology, 5: 65-69]
- Глазов Д.М., Черноок В.И., Шпак О.В., Соловьев Б.А., Назаренко Е.А., Васильев А.Н., Челинцев Н.Г., Куз-нецова Д.М., Мухаметов Л.М., Рожнов В.В. 2012. Итоги авиаучетов белух (*Delphinapterus leucas*) в Охот-ском море в 2009 и 2010 гг. Стр. 161-166 в Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных работ, том 1. Москва [Glazov D.M., Chernook V.I., Shpak O.V., Solovyev B.A., Nazarenko E.A., Vasilev A.N., Che- lintsev N.G., Kuznetsova D.M., Mukhametov L.M., Rozhnov V.V. 2012. The results of beluga whale (*Delphin- apterus leucas*) aerial surveys in the Okhotsk Sea in 2009 and 2010. Pp. 161-166 in Marine mammals of the Hol- arctic. Collection of scientific papers, vol. 1. Moscow]
- Шпак О.В., Глазов Д.М., Кузнецова Д.М., Мухаметов Л.М., Рожнов В.В. 2012. Миграционная активность охотоморских белух *Delphinapterus leucas* в зимне-весенний период. Стр. 382-387 в Морские млекопита- ющие Голарктики. Сборник научных работ, том 2. Москва [Shpak O.V., Glazov D.M., Kuznetsova D.M., Mukhametov L.M., Rozhnov V.V. 2012. Migratory activity of the Okhotsk Sea belugas *Delphinapterus leucas* in winter-spring period. Pp. 382-387 in Marine mammals of the Holarctic. Collection of scientific papers, vol. 2. Moscow]
- Шпак О.В., Эндриус Р.Д., Глазов Д.М., Литовка Д.И., Хоббс Р.К., Мухаметов Л.М. 2010. Сезонные миграции охотоморской белухи *Delphinapterus leucas* летнего сахалинско-амурского скопления. Биология моря, 36(1): 56-62 [Shpak O.V., Andrews R.D., Glazov D.M., Litovka D.I., Hobbs R.C., Mukhametov L.M. 2010. Sea- sonal migrations of Okhotsk Sea belugas from the Sakhalin-Amur summer aggregation. Marine biology, 36(1): 56-62]
- Shpak O.V., Andrews R.D., Glazov D.M., Hobbs R.C., Kuznetsova D.M., Litovka D.I., Michaud R., Mukhametov L.M. 2009. Seasonal movements, habitat use and dive behavior of Okhotsk Sea belugas (*Delphinapterus leucas*) from the Sakhalin-Amur aggregation. Abstracts of the 18th Biennial Conference on the Biology of Marine Mam- mals, 232-233.