

Долгова Е.С.<sup>1</sup>, Сидоренко М.М.<sup>2</sup>, Бурдин А.М.<sup>3</sup>

## **Динамика численности серых китов (*Eschrichtius robustus*) в районе зал. Пильтун (северо-восточное побережье о. Сахалин) в 2008-2011 гг.**

1. Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

2. Тихоокеанский океанологический институт имени В.И. Ильичева (ТОИ ДВО РАН), Владивосток, Россия

3. Камчатский филиал Тихоокеанского Института Географии (КФ ТИГ ДВО РАН), Петропавловск-Камчатский, Россия

---

Dolgova E.S.<sup>1</sup>, Sidorenko M.M.<sup>2</sup>, Burdin A.M.<sup>3</sup>

## ***Dynamics of grey whales (*Eschrichtius robustus*) number in the Piltun bay area (northeastern part of the Sakhalin coast) in 2008-2011***

1. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

2. Iliechev Pacific Oceanological Institute, Vladivostok, Russia

3. Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography, Far East Division, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

---

На протяжении последних 15 лет КФ ТИГ ДВО РАН совместно с рядом российских и зарубежных институтов, проводит изучение серых китов в районе зал. Пильтун (СВ Сахалин). Наряду с работами по фотоидентификации, в этом районе ежегодно, с июля по сентябрь, проводятся береговые наблюдения за распределением, численностью и поведением нагуливающих серых китов.

Наблюдения осуществлялись с маяка Пильтун (высотой 35 м), расположенного на берегу протоки залива Пильтун в 1,2 км от берега Охотского моря (Рис. 1). Учеты серых китов с маяка методом сканирования охватывают акваторию около 200 км<sup>2</sup> (протяженностью 20 км и шириной 10 км). Сбор данных осуществлялся при видимости не менее 4 км от берега, и волнении моря до 4 баллов по шкале Бофорта. Наблюдения проводили с помощью биноклей (7x45). Одно непрерывное сканирование длилось не менее 30 мин. При благоприятных погодных условиях в течение одного дня осуществляли не менее трех учетов (утром, днем и вечером).

Различия в сроках проведения полевых работ и погодные условия являются дополнительными факторами, сказывающимися на конечных результатах. Для предотвращения влияния отмеченных факторов нами были отобраны данные наблюдений максимальной численности серых китов в течении дня за единственные общие для всех лет наблюдений даты с 2008 по 2011 г., соответственно: 06, 07, 09 июля; 14, 15 июля, 27, 28 июля; 15, 16 августа, - при принятом диапазоне расхождения дат  $\pm 3$  дня (Рис. 2).

Over the past 15 years, Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography (of Russian Academy of Sciences) in the collaboration with a number of Russian and foreign universities have been involved in a study on gray whales inhabiting Piltun Lagoon (Piltun Lagoon is located off northeastern Sakhalin Island). Every year, from July through September, they conduct shore-based observations in this region to determine distribution, abundance, and behavior of fattening gray whales, alongside photo-identification studies.

The observations were conducted from the Piltun lighthouse (35 m high) located at the entrance channel to Piltun Lagoon, 1.2 km from the Sea of Okhotsk (Fig. 1). Gray whale scans conducted from the lighthouse covered about 200 km<sup>2</sup> of territorial waters (length, 20 km; width, 10 km). The data collection was done when the visibility was at least 4 km and the sea state was not more than Beaufort scale 4. Binoculars (7x45) were used for the observations. Scans were conducted continuously, for not less than 30 minutes. Under favorable weather conditions, we performed at least three counts during the day (morning, afternoon, and evening).

Differences in time frames for fieldwork and differences in weather conditions are factors that may additionally affect the end results. To avoid that, we selected the same calendar dates (shared by four years, from 2008 through 2011) with the maximum number of grey whales sighted daily: July 06, 07, 09; July 14, 15, 27, 28; August 15, 16. The discrepancy rate was  $\pm 3$  days (Fig.2).



Рис. 1. Район проведения наблюдений  
Fig. 1. Area where observations were conducted

Максимальное число китов, зарегистрированных за одно наблюдение, в районе залива Пильтун варьировало от 3 (30 июля 2010 г.) до 31 (27 июля 2011 г.). Среднее максимальное (межгодовое) значение колебалось от  $8 \pm 4$  Sd в 2008 г. до  $18,2 \pm 8,6$  Sd в 2011 г. (Рис. 2). Для выявления межгодовых различий в числе учитываемых китов был применен дисперсионный анализ (Anova test), который показал статистическую значимость различий ( $F=5,16$ ,  $P=0,005$ ). Последующее использование критерия Тьюки позволило выявить отсутствие статистически значимых различий между 2008-2010 гг. и досто-

The maximum number of whales observed at a single time in Piltun Lagoon varied from 3 (on July 30, 2010) to 31 (on July 27, 2011). The mean inter-annual maximum varied from  $8 \pm 4$  Sd in 2008 to  $18,2 \pm 8,6$  Sd in 2011 (Fig. 2). To identify inter-annual variance in the number of sighted whales, we used an analysis of variance (Anova test) that showed statistical significance of the values ( $F=5,16$ ,  $P=0,005$ ). The subsequent use of the Tukey test did not identify any statistically significant differences between years 2008 through 2010, but identified

верное различия между 2011 г. и 2008-2010 гг. (табл.).

statistical differences between 2011 and 2008-2010 (Table).

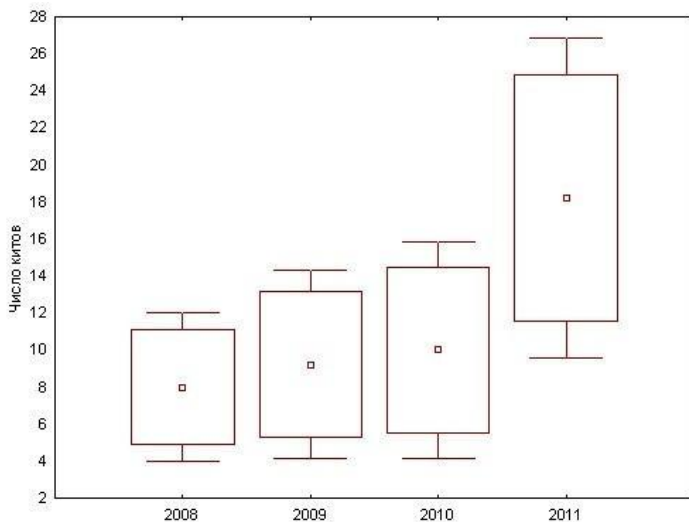


Рис. 2. Динамика численности серых китов нагуливающих в районе зал. Пильтун (■ Среднее; □  $\pm 0,95$  Доверительный интервал;  $\pm SD$ )

Таким образом, выявлено значительное увеличение числа регистрируемых серых китов в районе залива Пильтун в 2011 г. по сравнению с 3-мя предыдущими годами. По литературным данным известно, что наибольшее их количество ежегодно наблюдается в летне-осенний период на ограниченной акватории шельфа северо-восточного Сахалина, протяженностью около 70 миль (Blokhin et al. 1985). Однако с маяка наблюдения охвачено около 20% основного нагульного ареала серых китов у побережья Сахалина (Блохин и др. 1999). В связи с этим, возможно, резкое увеличение числа учитываемых китов в 2011 г. было связано именно с перераспределением серых китов в пределах нагульного ареала, тогда как в предыдущие годы большая их часть держалась в другой части ареала неконтролируемой наблюдателями.

In this way, we found that the number of gray whales sighted in Piltun Lagoon in 2011 was considerably higher than the number of whales sighted in the previous years. We know from literary sources that the greatest numbers of gray whales are annually reported from the territorial sea off the northeast Sakhalin shelf (which is about 70 miles in length), in summer and autumn (Blokhin et al. 1985). However, lighthouse scans cover about 20% of the gray whale principal feeding area off Sakhalin shelf (Блохин и др. 1999). Therefore, we believe that the sharp increase in the numbers of sighted whales that occurred in 2011 was related to redistribution of whales within their feeding area. Staying in visually inaccessible areas in previous years, the majority of whales was not visible to observers and was not counted.

| Годы / Years | P     |
|--------------|-------|
| 2008-2009    | 0,97  |
| 2008-2010    | 0,90  |
| 2008-2011    | 0,007 |
| 2009-2010    | 0,99  |
| 2009-2011    | 0,02  |
| 2010-2011    | 0,037 |

Табл. Результаты множественного сравнения числа зарегистрированных китов в 2008-2011 гг. по критерию Тьюки.

Table. Results of Tukey multiple comparisons test used to compare the numbers of whales sighted in 2008-2011

Важно отметить, что исследование динамики численности серых китов в 1996-2006 гг. показало двухгодичную цикличность колебаний численности китов в районе залива Пильтун (Sidorenko et al. 2008). Данная модель не согласуется с полученными результатами и требует дальнейшей доработки в связи с новыми дан-

It should be noted that studies of gray whale population dynamics conducted in 1996-2006 showed the existence of a two-year cycle in whale numbers fluctuations in Piltun Lagoon (Sidorenko et al. 2008). This finding is not consistent with the results obtained and requires a follow-up research to analyse the new

ными. Для оценки степени влияния внешних факторов на естественные динамические процессы необходимо провести исследования условий кормления серых китов.

data. In order to assess the degree of impact of external factors on natural dynamic processes, we need to study conditions related to gray whale foraging.

#### Список использованных источников / References

- Блохин С.А., Иващенко Ю.В., Бурдин А.М. 1999. Численность, распределение и поведение серых китов (*Eschrichtius robustus*) у северо-восточного побережья Сахалина. Изв. ТИНРО, т. 126: 424-33 [Blikhin S.A., Ivashchenko Yu.V., Burdin A.M. 1999. Abundance, distribution and behavior of gray whales near northeastern Sakhalin. TINRO proc. 126: 423-433]
- Blokhim S.A., Maminov M.K., Kosygin G.M. 1985. On the korean-okhotsk population of gray whales. Rep. Int. Whal. Comm. 35: 375-376.
- Сидоренко М.М., Иващенко Ю.В., Цидулко Г.А., Блохин С.А., Бурдин А.М. 2008. Динамика численности серых китов (*Eschrichtius robustus*) корейско-охотской популяции в районе зал. Пильтун (северо-восточный Сахалин) в 1998-2006 гг. Стр. 504-506 в Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных работ. Одесса [Sidorenko M.M., Ivashchenko Y.V., Tsidulko G.A., Blohin S.A., Burdin A.M. 2008. The population dynamics of the western gray whale (*Eschrichtius robustus*) in the area of Piltun Gulf (northeast part of Sakhalin) in 1998-2006. Pp. 504-506 in Marine Mammals of the Holarctic. Collection of scientific papers]

Дорошенко А.Н.

### **Распределение белухи (*Delphinapterus leucas*) в Сахалинском заливе летом 2009 г.**

Приморрыбвод, Владивосток, Россия

---

Doroshenko A.N.

### ***Distribution of white whales (*Delphinapterus leucas*) in the Sakhalin Bay in summer 2009***

Primorribvod, Vladivostok, Russia

По ранее существовавшему представлению о популяционной структуре белухи (*Delphinapterus leucas* Pallas, 1776) Охотского моря, в западных районах моря обитает сахалино-тугуро-чумиканская популяция (Берзин и Яблоков 1978). Позднее белуха, обитающая в акватории Сахалинского залива, Амурского лимана и устья р. Амур, выделена в сахалино-амурскую популяцию (Берзин и др. 1986).

Наблюдения за распределением белухи в 2009 г. проводились в летний период (06.06 - 06.07) с гидрографического судна «Владимир Сухоцкий» в районах пролива Невельского, Амурского лимана и восточной части Сахалинского залива. В проливе Невельского в первой половине июня белуха встречалась разрозненными группами 5-12 особей. Группы состояли из разновозрастных животных: наблюдались самки с дете-

Until recently, it was thought that beluga whales (*Delphinapterus leucas* Pallas, 1776) inhabiting the western parts of the Sea of Okhotsk belong to Sakhalin-Tugur-Chumikan population (Берзин и Яблоков 1978). Nowadays, the Sakhalin-Amur population that inhabits the waters of the Sakhalin Gulf, the Amur Liman and the mouth of the Amur River is considered to be a separate population (Берзин и др. 1986).

Observations of beluga whale dispersal, from 6 June 2009 to 6 July 2009, were conducted in the Nevelsky Strait, the Amur Liman, and the eastern part of the Sakhalin Gulf from the hydrographic ship Vladimir Sukhotsky. The belugas that were encountered in the Nevelsky Strait in the first half of June were isolated groups of 5-12 individuals. The groups contained individuals of different ages: mothers with calves, young