

Соловьев Б.А., Платонов Н.Г., Рожнов В.В., Мордвинцев И.Н.

## **Судовые и авиационные наблюдения белого медведя (*Ursus maritimus*) в октябре 2010 г. на побережье о. Врангеля.**

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

---

Solovyev B.A., Platonov N.G., Rozhnov V.V., Mordvintsev I.N.

## ***The aerial and shipboard observation of polar bears (*Ursus maritimus*) along coastline of Wrangel Island in October 2010***

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

Достоверные оценки численности и статуса чукотско-аласкинской популяции белого медведя в настоящее время отсутствуют (Vongraven and Peacock 2011). В 2005-2009 гг. на о. Врангеля проводился подсчет белых медведей, вышедших на сушу, на стандартных маршрутах в западной части острова и в трех стационарных точках (Овсяников и Менюшина 2010). Численность животных оценена в 150-600 особей: 150-200 в 2005 и 2006 гг., 550-600 в 2007 г., 250-300 в 2008 г. и 250-300 в 2009 г. При этом количество животных, фактически встреченных на острове, составляло 104 в 2005 г., 99 в 2006 г., 391 в 2007 г., 200 в 2008 г., 183 в 2009 г.

Нами в рамках Программы изучения белого медведя в Российской Арктике проведена оценка численности животных на о. Врангеля в 2010 г. в ходе рейса научно-экспедиционного судна «Михаил Сомов». Судовые наблюдения в районе с. Ушаковское проводились 5-7.10.2010 г. В первый день зарегистрировано 8 белых медведей, во второй и третий – по 6. Несколько раз наблюдали группы из одной (иногда двух) взрослых особей и двух медвежат как у береговой линии, так и на склоне. Облет о. Врангеля проведен также 8.10.2012 (рис. 1). Погода благоприятствовала проведению наблюдений за исключением небольшого участка (19 км) от м. Западный до м. Томас, где из-за сильных ветров и плотной низкой облачности пришлось удалиться от береговой линии.

Нами зарегистрировано 115 медведей, находившихся в прибрежной зоне на удалении до 3-5 км вглубь острова. Наибольшее число медведей (39) отмечено на северо-востоке острова: на косах Бруч, Адрианова, Чичерина, Муштакова. На мысе Уэринг зарегистрировано 9 животных, на м. Блоссом – 13, на западном побережье к югу от м. Птичий базар – 12. На м. Литке и в его ближайших окрестностях (до 5 км), на побережье к западу от Безымянных гор, в долине р. Неожиданная, в западной части залива Красина,

No reliable assessments of the numbers and status of the Chukchi Sea - Alaska population of the polar bear are available to date (Vongraven and Peacock 2011). In 2005-2009 on the Wrangel Island a census of the polar bears that landed on standard routes in the western part of the island (Овсяников и Менюшина 2010). The numbers of the animals were estimated at 150-600: 150-200 in 2005 and 2006, 550-600 in 2007; 250-300, - in 2008; and 250-300 in 2009. In this case, the number of the animals actually sighted on the island was 104 in 2005, 99 in 2006; 391 in 2007; 200 in 2008; 183 in 2009.

Under the program of the study of the polar bear in the Russian Arctic, an assessment of the numbers of the polar bear in the Russian Arctic on the Wrangel Island was performed in 2010 in the course of the passage of the expedition ship «Mihail Somov». The ship observations in the region of the village Ushakovskoe were performed on 5-7.10.2010. During the first day, 8 polar bears were recorded on the second day 6, on the third day, 6. For several days, groups of one (occasionally, two) adult individuals and two cubs were recorded, both at the shoreline and on the slope. The flyover of the Wrangel Island was also performed on 8.10.2012. (Fig. 11). The weather favored the observations except a small area (19 km) of cape Western to Cape Thomas, where due to the strong winds and the low dense clouds the ship had to go farther from the shoreline.

We recorded 115 bears, which were in the coastal zone at a distance of 3-5 km deep into the Island. The greatest number of bears (39) was recorded in the northeast of the island at the spits Bruch, Adrianovv, Chicherin, Mushtakov. On cape Warring, 9 animals were recorded; on Cape Blossom, 23; on the western coast south of the Cape Ptichy Bazaar 12. On Cape Litke and its vicinity (up to 5 km) on the shore west of Bezymyannye Mountains, in the vicinity of the river Neozhidannya, in the western Krasin Bay between Cape Hawaii and Cape

между м. Гаваи и м. Утёс Большевика медведей не отмечено. Большое количество одиночных медведей встречено на северо-востоке острова (вне учетных маршрутов сотрудников заповедника), вдали от традиционных районов залегания в родовые берлоги.

Utes Bolshevika, no bears were sighted. A large numbers of single bears were sighted in the northwest of the Island (outside of the census routes of the Reserve employees) far away from the traditional denning areas of the bears.

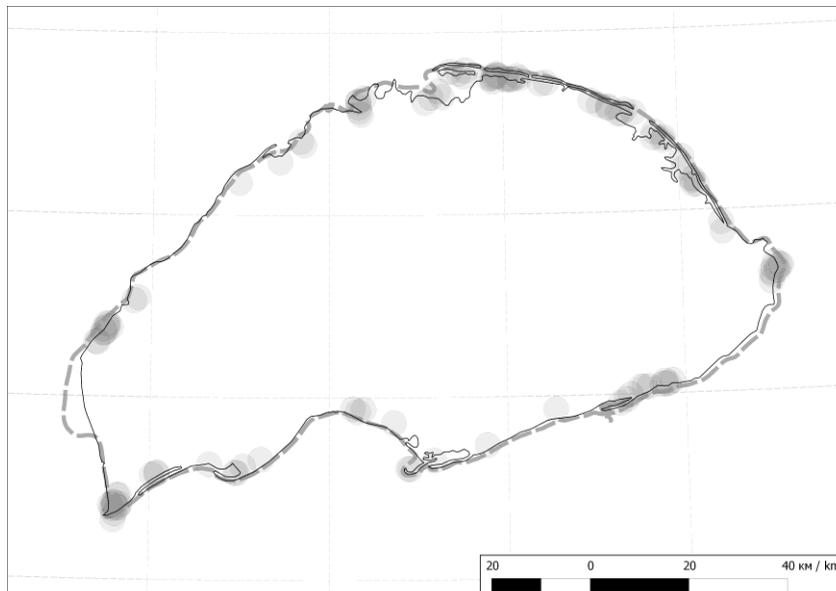


Рис. 1. Встречи белых медведей во время облета о. Врангеля 8.10.2010 г. Полупрозрачные кружки соответствуют одной особи. Для каждой координаты применен фликкер-шум по направлению вглубь острова для улучшения качественной оценки размера группы: с увеличением числа особей насыщенность цветом увеличивается

Fig. 1. The sightings of polar bears in the course of the flyover of the Wrangel Island on 8.10.2010. The semi-transparent circles correspond to a single individual. For each coordinate, flicker noise is applied as directed inside the island to improve the qualitative assessment of the size of the group: with an increase in the number of individuals the color saturation increases.

Большинство встреч медведей зафиксировано на береговой линии, прилегающей к обширным равнинным участкам. Много медведей встречалось на косах, идущих параллельно берегу, некоторые животные отмечены на сером льду и ниласе в лагунах между косами и берегом. В основном встречались одиночные взрослые медведи. При облете острова не обнаружено крупных, более 6 особей, скоплений медведей. Физическое состояние животных оценено как «нормальная упитанность», без значительных отклонений в сторону сильной упитанности или крайней истощенности.

Для расчета численности медведей мы разработали простейшую модель со следующими допущениями: 1) остров представлен в виде круга радиусом 50 км, 2) полоса активности медведя находится в пределах 12 км от побережья, 3) плотность медведей равномерна при фиксированном расстоянии от центра острова и увеличивается от нуля на внутренней границе полосы активности до максимальной на побережье по кубическому закону ( $y \sim x^3$ , где  $x$  – расстояние от внутренней границы кольца), 4) в двухкилометровой прибрежной

The majority of sightings were recorded on the shoreline adjacent to the vast plain areas. There were many bears that occurred on the spits parallel to the shore. Some individuals were sighted on the gray ice crust in the lagoons between the spits and the shore. Mostly single adult individuals occurred. When the island was flown over, no large groups (more than 6 individuals) were recorded. The physical condition of the animals was characterized as a normal, without considerable deviations towards high fatness or extreme exhaustion.

To estimate the numbers of the bears we developed the following simplest model with assumptions as follows: 1) the island is represented as a circle of 50 km in radius, 2) the activity zone of the bear is within 12 km from the shore, 3) the population density of bears is regular at a fixed distance from center of the Island, increasing from the zero on the inner boundary of the zone of activity to the maximum on the shore, following the cubic law ( $y \sim x^3$ , where  $x$  is the distance from the internal boundary of the ring), 4) in a two-kilometer shore zone at the same moment there are 100

зоне в один и тот же момент времени находится 100 медведей. Для такой модели общее число медведей на острове составляет 187 особей. Отметим, что для реальной оценки численности эта слишком упрощенная модель не может быть использована и приведена лишь в качестве опорной точки для дальнейшего анализа.

В табл. представлены зоны модельной территории, внешняя граница которых совпадает с береговой линией, а внутренняя проходит на разном расстоянии от побережья (от 500 м до 8 км). Для каждой зоны отображена площадь относительно площади полосы активности в пределах 12 км от побережья и абсолютная и относительная численность.

Табл. Результаты моделирования численности белого медведя  
Table. Results of simulation of the numbers of the polar bear.

Расстояние от побережья, км / <i>Distance from the coast (km)</i>	½	1	2	3	5	8
Число особей / <i>Number of bears</i>	31	57	100	131	167	185
Относит. плотность населения, % / <i>Relative density of population (%)</i>	16	31	53	70	89	99
Относит. площадь местообитания, % / <i>Relative area of the habitat (%)</i>	5	9	19	28	45	70

На расстоянии до 2 км от побережья встречено 100 особей – это значение является одним из параметров модели. В трехкилометровой зоне находятся 131 особь. В случае корректности модели и при условии, что все зарегистрированные во время авиаучета медведи находились до 3 км от берега, получается, что наблюдателями отмечено 88% особей. Если эту зону расширить до 5 км, то пропуск в регистрации составляет почти треть случаев (не зарегистрирован 31% особей). При этом при ширине береговой полосы обзора в 3 км наблюдается 28% полосы активности, а при ширине полосы в 5 км – 45%. Согласно модели 31% всех медведей находится на расстоянии до 1 км от побережья, 53% – до 2 км от побережья и 70% – до 3 км. На расстоянии более 8 км от побережья одновременно находится пара особей, т.е. около 1% медведей на 30% рассматриваемой территории.

При периметре острова в 350 км и наблюдении с борта судна 8 особей в прибрежной полосе ±6км с. Ушаковского и экстраполяции этих результатов на весь остров, получается, что на побережье в течение светового дня можно встретить 240 особей. Если в параметрах модели вместо кубического возрастания плотности к побережью задать квадратическое, то оценка численности на острове составит 227 особей.

individuals. For such a model, the total number of bears on the Island is 187. It should be noted that for the actual estimate of the number this simplified cannot be used and is only adduced as reference for further analysis.

The table represents the zones of a model area whose external boundary coincides with the shoreline and the inner passed at a different distance from the shore and the inner boundary passes at a different distance from the shore (from 500 m to 8 km). For each zone, the area is reflected in relation to the activity zone within 12 km from the shore and absolute and relative number.

At a distance of 2 km from the shore, 100 individuals were sighted. That value is one of the model's parameters. In a three-kilometer zone there are 131 individuals. In case the model is correct and on condition that all the bears recorded in the course of the aerial survey were up to 3 km from the shore, the result is that the observers recorded 88% of the individuals. If that zone is to be expanded to 5 km, one third (31% of the individuals) fail to be recorded. In this case at a width of the shore zone of observation of 3 km, 28% of the activity zone is observed, and at a width of the zone of 5 km, 45%. According to the model, 31% of all the bears were at a distance of up to 1 km from the shore; 53%, up to 2 km from the shore; and 70%, up to 3 km. At a distance of over 8 km from the shore there is concurrently a pair of bears, i.e., 1% of the bears at 30% of the area under consideration.

The Island perimeter being 350 km and in case of sighting of 8 individuals from board the ship in the shore area of ±6 km from Ushakovsky and extrapolation of those findings to the entire Island, it can be deduced that on the shore within the light day one can sight 240 individuals. If in the model parameters instead of the cubic density increase towards the shore, a square increase is assumed, the number of bears on the Island will be estimated at 227.

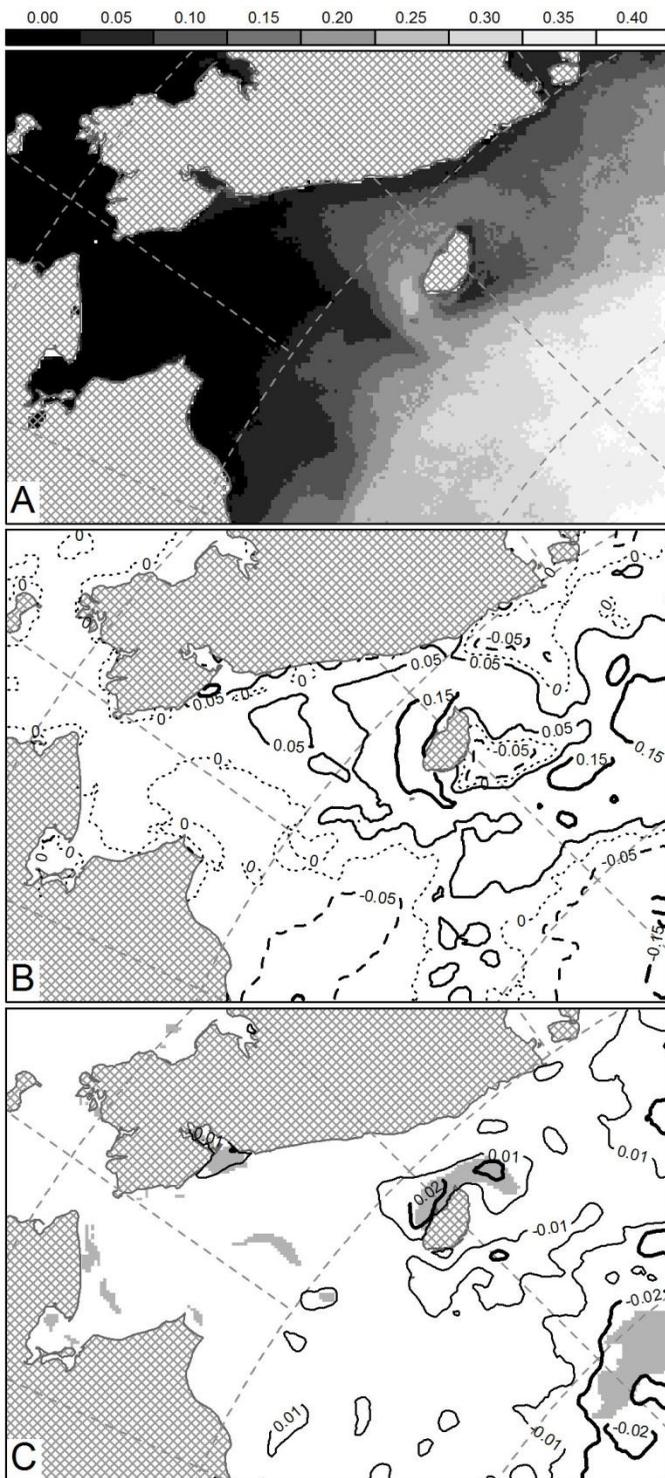


Рис. 2. Индекс летней ледовитости. Усредненное значение индекса (2002-2010 гг.) (верхняя панель), аномалия в 2010 г. (средняя панель) и линейная тенденция изменения индекса за период 2002-2010 гг. (нижняя панель). Серые поля на нижней панели соответствуют 90%-му уровню значимости линейного тренда (F-статистика)

Fig. 2. Index of the summer ice cover. Averaged value of the index (2002-2010) (upper panel), anomaly in 2010 (middle panel) and linear trend for change of the index over the period of 2002-2010 (lower panel). The gray fields on the lower panel correspond to the 90%-level of the significance of the linear trend (F-statistics).

Для анализа ледовой обстановки, влияющей на численность медведей на о. Врангеля, рассчитан пространственный индекс летней ледовитости, ха-

To analyze the ice conditions affecting the numbers of bears on the Wrangel Island, a spatial index of ice cover was estimated, characterizing annually from June 15 to

рактирующийся ежегодно с 15 июня по 15 сентября для каждого элемента поверхности относительное число дней, когда концентрация льда составляет >95% (рис. 2). За исключением участка акватории, расположенного к югу от о. Врангеля, с остальных сторон он был окружен более сплоченным льдом, чем обычно. Поэтому можно предположить, что осенью 2010 г. на острове могло находиться меньше медведей, чем в годы низкой ледовитости.

Авторы благодарят Северное УГМС, экипажи НЭС «Михаил Сомов» и вертолета 2-го ОАОА. Авиачет проведен с разрешения и при непосредственном участии директора заповедника А.Р. Груздева. Работа выполнена при финансовой поддержке Русского географического общества.

September 15 for each surface feature, the relative number of the days when the ice concentration is over >95% (Fig. 2). Except the water area section situated south of the Wrangel Island, from the other sides it was surrounded by more packed ice than usual. Hence, there are grounds to believe that in the autumn 2010, there could be fewer bears on the Island than in the years with lower ice cover.

The authors are thankful to the Northern Directorate for Hydrometeorological Service, the crews of the research expedition ship “Mikhail Somov” and the helicopter of the 2nd and the helicopter of the 2nd OAOA. The aerial survey was performed with permission and with immediate participation of the Director of the Reserve A.R. Gruzdev. The study was supported by the Russian Geographical Society.

#### Список использованных источников / References

- Овсяников Н.Г., Менюшина И.Е. 2010. Численность, состояние и активность белых медведей на острове Врангеля при исчезновении льдов в осенние периоды 2005-2009 гг. С. 445-450 в Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов, Калининград [Ovsyanikov N.G., Menyushina I.E. 2010. Number, condition and activity of polar bears on Wrangel Island during ice free autumn seasons of 2005-2009. Pp. 445-450 in Marine mammals of the Holarctic. Collection of scientific papers. Kaliningrad]
- Vongraven D, Peacock E. 2011. Development of a pan-Arctic monitoring plan for polar bears: background paper. Circumpolar Biodiversity Monitoring Programme, CAFF Monitoring Series Report No.1, January 2011, CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland. ISBN 978-9935-431-01-1

Соловьёв Б.А.<sup>1,2</sup>, Глазов Д.М.<sup>1</sup>, Черноок В.И.<sup>3</sup>, Назаренко Е.А.<sup>1</sup>, Челинцев Н.Г.<sup>1</sup>, Рожнов В.В.<sup>1</sup>

## **Распределение и численность белухи (*Delphinapterus leucas*) в Белом море и южной части Баренцева моря по итогам авиаучёта в августе 2011 г.**

1. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Москва, Россия
2. Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия
3. ОАО «Гипрорыбфлот», Санкт-Петербург, Россия

---

Solovyev B.<sup>1,2</sup>, Glazov D.<sup>1</sup>, Chernook V.<sup>3</sup>, Nazarenko E.<sup>1</sup>, Chelintsev N.<sup>1</sup>, Rozhnov V.<sup>1</sup>

## ***Distribution and abundance of beluga whales (*Delphinapterus leucas*) in the White Sea and in the Southern part of the Barents Sea based on aerial counts in august 2011***

1. A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow, Russia
2. Geographical faculty of Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
3. JSC “Gyprorybflot”, Saint Petersburg, Russia

Численность и распределение белухи (*Delphinapterus leucas*) в Белом море в середине лета хорошо известны и | Number and distribution of beluga whales (*Delphinapterus leucas*) in the White Sea in mid-