

на значительная недооценка численности. Поэтому мы сравнили данные авиаучета со средними показателями численности сивучей на лежбище следующего после авиаучета 10 дневного периода непосредственно примыкающего к авиаучету, когда на лежбище работали все камеры. С 25 июня по 5 июля на лежбище в среднем находилось 156 особей сивуча при доверительном интервале от 114 до 202 животных. (Табл. 2).

При аэрофотосъемке 25 июня 2012 г. было учтено 186 особей старше одного года. Результат, полученный при аэрофотосъемке, попадает в доверительный интервал оценки численности по наземным камерам. Следовательно, данные, полученные с помощью этой автономной фотосистемы, могут быть использованы для оценки общей численности сивуча на лежбище, при условии перекрытия объективами камер всей территории, используемой животными. Помимо этого, применение наземных камер является единственным экономичным и удобным способом круглогодичного или многолетнего мониторинга динамики численности и интенсивности использования животными лежбища и окружающей его акватории, а также для исследования миграционной активности животных в изучаемом районе практически при любых погодных условиях и в отсутствие наблюдателей.

at the rookery of a 10-day cycle following the aerial survey, when all the cameras worked at the rookery. From June 25 to July 5 the cameras recorded a daily average of 156 Steller sea lions with a confidence interval of 114 to 202 animals. (Tab. 2).

The aerial photography count dated June 25, 2012, was 186 individuals older than one year. The result received falls in the confidence interval of abundance estimates by the ground cameras. Therefore, the data obtained by our autonomous photosystem can be used to estimate the total number of Steller sea lions on rookeries, provided that the cameras cover the whole rookery site. This camera system appears to be the only economic and convenient way to conduct long-term year-round monitoring of the population and the intensity of the use of the rookery and surrounding it aquatic area by sea lions, to study migration activity of the animals in the explored area practically in all weather conditions and in the absence of observers.

## Список использованных источников / References

1. Altukhov A. and Burkanov V. 2011. Adapted photo and video surveillance methods on steller sea lion rookeries for long term monitoring program. In *25th Conference Of The European Cetacean Society Long-Term Datasets On Marine Mammals: Learning From The Past To Manage The Future 21st — 23rd MARCH 2011, CADIZ/SPAIN*.
2. Burkanov V. and Altukhov A. 2014. Long-term surveillance of ssl rookeries with time-lapse cameras in russia and alaska. In *Alaska Marine Science Symposium, HOTEL CAPTAIN COOK & EGAN CENTER, ANCHORAGE, ALASKA, JANUARY 20–24, 2014*, page 248.
3. Fritz L., Sweeney K., Johnson D., Lynn M. and Gilpatrick J. 2013. Aerial and Ship-Based Surveys of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) Conducted in Alaska in June-July 2008 through 2012, and an Update on the Status and Trend of the Western Stock in Alaska. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-AFSC-251.

## Китообразные прибрежной зоны южного Крыма: современная ситуация

Гольдин Е.Б.

Крымский агротехнологический университет, Симферополь, Крым, Россия

## Cetaceans of the coastal zone of the Southern Crimea: the current situation

Gol'din E.

Crimean Agricultural and Technological University, Simferopol, Crimea, Russia

Побережье Крыма между устьем реки Улу-Узень (Алуштинский) и мысом Сарыч принадлежит к числу наиболее известных и посещаемых мест. Уникальные аквальные комплексы, особо охраняемые природные объекты, высокий уровень биологического разнообразия, пути миграций рыб и китообразных сочетаются с развитой туристической и рекреационной инфраструктурой, интенсивным рыболовством и судоходством. Условия существования и состояние популяций черноморских

The coast of Crimea between the mouth of the river Ulu-Uzen (Alushtinskyi) and Sarych cape is among the most famous and popular places to visit. Unique aquatic complexes, conservation areas, high level of the biological diversity, migration paths of the fish and the cetaceans are combined with the highly developed touristic and recreational infrastructure, intensive fishing and waterborne traffic. The condition of life and the state of the Black Sea cetaceans' population in the constantly disturbed by the

китообразных в нарушенных экосистемах прибрежной зоны при постоянном антропогенном влиянии вызывают не только природоохранный, но и теоретический интерес. Результаты ряда работ, полученные в разные годы (Михалев 2005а, б, 2008, Гольдин 2010, Сергеевко 2011, Savenko 2009, Gol'din 2011, Gladilina et al. 2013), свидетельствуют о необходимости регулярного сбора информации, касающейся китообразных в южнобережных водах. Как показал многолетний опыт, проведение полевых исследований в комплексе с регулярными опросами населения по специально разработанной системе оправдывает себя как перспективный метод (Гольдин, Гольдин 2003).

### Материалы и методы

В работе проанализированы материалы, полученные при опросе 3339 студентов университетов Крыма, местных жителей и специалистов (208 респондентов проживают на Южном берегу Крыма, остальные регулярно посещают побережье). Использованы данные наблюдений, сделанные во время полевых экскурсий в 2002–2013 гг. Собранная информация содержит данные о 765 наблюдениях китообразных в природе и 211 случаях обнаружения их останков.

### Результаты и обсуждение

Географическое распределение наблюдений. Три вида черноморских китообразных — афалины *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), обыкновенные морские свиньи *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758) (здесь и далее речь идет о черноморском подвиде — азовке *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) и белобочки *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758 — зарегистрированы в различных частях береговой линии на всем ее протяжении. Большая часть информации, касающейся наблюдений живых китообразных в море или обнаружений останков погибших животных, получена респондентами и специалистами в Алуште и Ялте, что связано с более частой посещаемостью этих мест (табл. 1). В целом, наблюдения животных (табл. 2) и регистрация выбросов (табл. 3) приурочены к ряду точек, расположенных вдоль всей береговой линии южного Крыма (рис. 1).

Видовой состав. По видовому составу в наблюдениях и в опросных данных, где удалось идентифицировать животных, доминируют афалины (41,9%), в то время как азовки (28,9%) и белобочки (9,0%) им заметно уступают; эколого-биологическая и этологическая специфика этих видов отражается на результатах наблюдений и сбора информации.

При изучении видовой структуры выбросов прослеживается иная тенденция: преобладают азовки (55,3%), в то время как афалины (24,3%) и белобочки (7,4%) среди погибших животных встречаются реже.

Годовая динамика наблюдений и выбросов подвержена колебаниям. Анализ материалов за 1985–2013 гг. свидетельствует о неравномерном распределении дан-

anthropogenic influence ecosystems of the coastline zone is a source to not only environmental but theoretical interest as well.

The results of several works, obtained within the scope of several years (Mikhalev 2005a, b, 2008, Gol'din 2010, Sergeenko 2011, Savenko 2009, Gol'din 2011, Gladilina et al. 2013) confirm the necessity of the regular collection of the data on cetaceans of the waters of the southern coast. Many years of experience demonstrate that the conduction of the field research combined with the regular questioning of the local population in accordance with the special scheme proves to be a promising approach (Gol'din, Gol'din 2003).

### Work materials and methods

The work analyses materials obtained by the questioning of 3339 students of the Crimean Universities, local population and the specialists (208 of those surveyed live on the Southern Coast of Crimea, while the rest come there on the regularly basis). Data, obtained by observations during the field tours in 2002–2003. The information collected contains data about 765 observations of the cetaceans in their natural habitat and about 211 notices of their remnants.

### Results and discussion

Geographical distribution of the observations. Three species of the Black Sea cetaceans are registered at various parts of the coastline along all its lengths — bottle-nosed dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), harbor porpoise *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758) (hereinafter it means the Black Sea subspecies — Azov dolphin *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) and common dolphin *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758. The biggest part of the information covering the cetaceans' observation in the sea or notices of their remnants was obtained by the specialists and those surveyed in Alushta and Yalta. This is connected to the high visitation rate for these places (Tab. 1). In general the evidences of animals (Tab. 2) and notifications of the wash ups (Tab. 3) are confined to several places located alongside the whole coastline of the South Crimea (Fig. 1).

Species composition. The species composition according to the observations and survey's data is mainly represented by bottle-nosed dolphins (41,9%), while Azov dolphin (28,9%) and common dolphins (9,0%) are in significant minority; eco-biological and ethological features of these species has an effect on the observation and survey results.

The study of the wash ups structure by species demonstrates another tendency: Azov dolphins are in majority (55, 3%), while bottle-nosed dolphins (24,3%) and common dolphins (7,4%) are rarely found among the dead animals.



Рис. 1. Район проведения исследований.  
Fig.1. Research area.



ных на протяжении этого периода и позволяет выявить ряд закономерностей, несмотря на влияние определенных факторов (особенности человеческой памяти, возраст респондентов, характер накопления фактических данных, поступающих с некоторым запозданием, и т.д.).

Наблюдения животных в природе по годам и свидетельства об обнаружении мертвых животных на побережье (рис. 2) также варьируют по годам (в % от общего числа находок). Наиболее высокие показатели наблюдений приходятся на 2003 (77 случаев; 10,1%), 2004 (80 случаев; 10,5%), 2006 (72 случая; 9,4%) и 2009 (62 случая; 8,1%) гг., а пики выбросов — на 2003 (22 случая; 10,4%), 2007 (17 случаев; 8,1%) и 2011 (21 случай; 10,0%) гг.

**Сезонная динамика.** Китообразные встречаются круглогодично вдоль всего южного побережья полуострова, однако большая часть наблюдений/выбросов зарегистрирована летом (65,9%/60,2%). В другие времена года картина была иной: весной — 15,2%/19,0%; осенью — 9,8%/7,1%; зимой — 5,4%/5,2% (рис. 3).

В целом, анализ распределения отдельных видов по сезонам года подтверждает эту тенденцию. В течение периода наблюдений, как правило, афалины доминируют среди идентифицированных живых особей: зимой — 71,4%; весной — 48,6% и летом — 50,3%.

Yearly dynamics of the observations and wash ups is liable to variation. Analysis of materials for 1985–2013 demonstrates an uneven data distribution during this period and allows discovering the pattern despite the influence of particular factors (peculiarities of the human memory, age of those surveyed, storage type of the data, incoming with a certain delay etc.)

Animal observations in their natural habitat by year and notifications of their remnants on the shore (Fig. 2) also vary from year to year (in % of the total number of the finds). The highest figures refer to 2003 (77 accidents; 10,1%), 2004 (80 accidents; 10,5%), 2006 (72 accidents; 9,4%) and 2009 (62 accidents; 8,1%) and the wash up peaks refer to 2003 (22 accidents; 10,4%), 2007 (17 accidents; 8,1%) and 2011 (21 accidents; 10,0%).

Seasonal dynamics. Cetaceans make appearance at the southern coast of peninsular all year round, although the greatest number of the observations/ wash ups is registered in summer periods (65,9%/60,2%). Other seasons demonstrate a different picture: spring — 15,2%/19,0%; fall — 9,8%/7,1%; winter — 5,4%/5,2% (Fig. 3).

Generally the analysis of the seasonal distribution of the species confirms this tendency. During the periods of observations among the alive animals the bottle-nosed

В то же время азовок и белобочек регистрировали заметно реже. В зимней видовой структуре на их долю приходится по 14,3%; в весенней — 28,6% и 22,8%, а в летней — 38,5% и 11,2%.

Однако осенью азовки по частоте встречаемости опережают другие виды: 56,2% против 43,8% у афалин, что объясняется особенностями сезонных трофических миграций (Гольдин, 2008).

При этом азовки заметно преобладают среди идентифицированных погибших животных на протяжении всего года: 71,4% в выбросах зимой; весной — 43,8%; летом — 54,1%; а осенью — 57,1%, в то время как афалин значительно меньше: соответственно 28,6%; 37,5%; 37,7% и 28,6%.

Белобочек зимой в выбросах не обнаруживали, весной на их долю приходилось 18,7%; летом — 8,2%; а осенью — 14,3%.

Особый интерес вызывают зимние наблюдения и находки. Выявленные закономерности наиболее четко проявляются в холодное время года (с октября по март), когда на долю белобочек в выбросах приходится 8,0%; афалин — 24,0%, а азовок — 48,0%, что свидетельствует о высокой уязвимости азовок к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам окружающей среды и антропогенному воздействию.

Присутствие животных в крайних южных точках крымского побережья поздней осенью и зимой (особенно в теплые зимы), их приближение к берегу, сопровождение судов связаны с трофическими миграционными процессами.

Полученные данные указывают на практически ежегодную концентрацию стад китообразных в определенных акваториях близ южного берега Крыма — от единичных животных до стад в несколько десятков и сотен

dolphins were mainly identified: in winter — 71, 4%; in spring- 48, 6% and in summer — 50, 3%.

At the same time Azov dolphin and common dolphin were noticed much rarer. They make up 14, 3% in winter, 28, 6% and 22, 8% in spring and 38, 5% and 11, 2% of species composition.

However in fall the Azov dolphins are registered much more often than other species: 56, 2% against 43, and 8% of the bottle-nosed dolphins. This can be explained by the peculiarities of their seasonal nutritional migrations (Gol'din, 2008).

At the same time the Azov dolphins dominate among the identified animal remnants all the year round: 71,4% during the winter wash ups; in spring — 43,8%; in summer — 54,1%; and in fall — 57,1%, while the bottle-nosed dolphins are in minority: respectively by seasons 28,6%; 37,5%; 37,7% and 28,6%.

Common dolphins were not identified in the winter wash ups. They represent 18, 7% of the spring, 8, 2 of the summer and 14, 3 of the fall remnants found.

Winter observations and finds are of the particular interest. The discovered pattern is most clearly recognized in the cold period of the year (October-March) when the common dolphins make up 8,0% of the wash ups, bottle-nosed dolphins — 24,0% and Azov dolphins — 48,0%, which points at the high vulnerability of the Azov dolphins to the unfavorable abiotic and biotic environmental factors and anthropogenic influence.

The presence of the animals at the far south locations of the Crimean coast during the late fall and winter time (especially during warm winters), their advancing closer to the coast and vessels' following are connected to the nutritional migration processes.

The obtained data point at the almost annual concen-

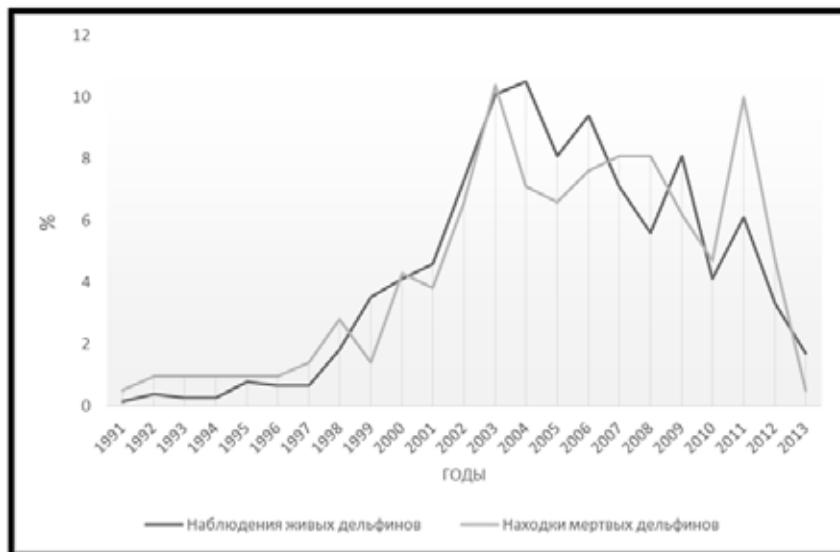


Рис. 2. Годовая динамика наблюдений и выбросов китообразных на южном побережье Крыма, %

Fig. 2. Yearly dynamics of the cetaceans' observations and wash ups on the southern coast of Crimea, %

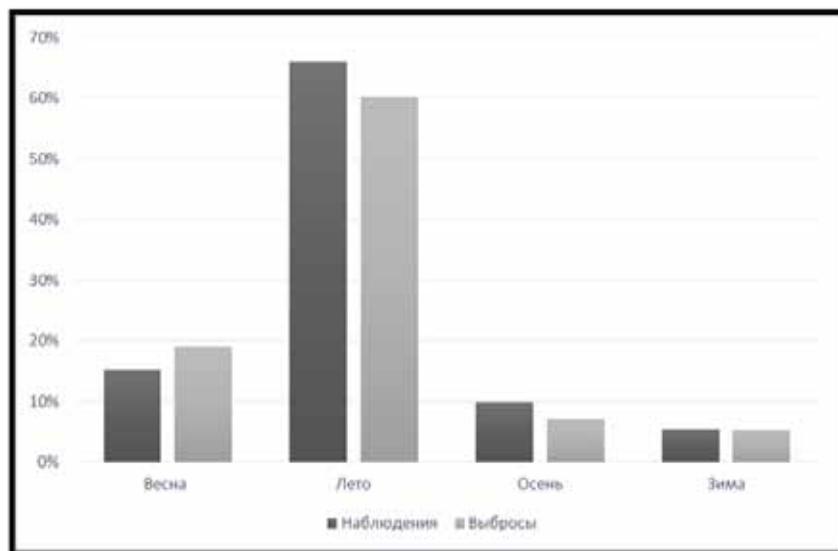


Рис. 3. Сезонная динамика наблюдений и выбросов китообразных на южном побережье Крыма, %

Fig. 3. Seasonal dynamics of the observations and wash ups of cetaceans on the southern coast of Crimea, %

особей. Наблюдения в течение холодного периода года (с октября по март) описаны в Партените, Ялте, Симеизе и Форосе. Также животных регистрировали у берегов Алушты (февраль, октябрь-ноябрь), у мыса Плака (февраль, март, октябрь), возле Артека (декабрь), Гурзуфа (октябрь-ноябрь), у мыса Ай-Даниль (октябрь), близ Массандры (март), Гаспры (ноябрь), Алупки (октябрь), у мыса Ай-Тодор (февраль, октябрь-ноябрь). Максимальное число встреч с китообразными приходится на октябрь, ноябрь и март. На протяжении всего периода наблюдений в видовой структуре резко преобладали афалины.

Показатели гибели китообразных в холодное время года также позволяют судить о состоянии популяций. Выше были приведены данные, свидетельствующие о существенном доминировании азовок над афалинами среди животных, погибших на протяжении неблагоприятного периода (число обнаруженных останков белобочек невелико).

Выбросы азовок зарегистрированы в разные годы вдоль всего южного побережья Крыма — от Алушты до Фороса. Например, в январе 1998 г. туши павших животных отмечены на мысе Мартьян, в ноябре 2002 г. — в Гурзуфе, в марте 2003 г. их неоднократно регистрировали в Форосе, а в декабре 2009 и 2011 гг. — в Профессорском уголке и Алуште. Зимой 2004 и 2007 гг. погибших азовок находили в Ялте и Симеизе.

О выбросах афалин респонденты сообщали реже. Их туши были обнаружены в Алуште (март 2010 и 2011 гг.), Партените (февраль 2002 г. и январь 2007 г.), на Массандровский пляже (март 1995–1996 гг.), в Ялте (март 2011 г.).

Случаи гибели белобочек отмечены в Алуште (март 2005 г.) и Партените (октябрь 2008 г.).

tration of the cetaceans' schools (from one animal to the schools of several dozens or hundreds of members) in the particular waters near the southern coast of Crimea. The observations during the cold period of the year (October-March) refer to Partenit, Yalta, Simeiz and Foros. The animals were also seen near the coast of Alushta (February, October-November), cape Plaka (February, March, October), near Artek (December), Gurzuf (November), near Ay-Danil' cape (October), near Massandra (March), Gaspra (November), Alupka (October), near Ay-Todor cape (February, October-November). During the whole observation period the bottle-nosed dolphins were dominant in the species composition.

The data of the cetaceans perishing during the cold period of the year also allows for judgment about the population state. The data given above confirms the prevailing of the Azov dolphins over the bottle-nosed dolphins as of the number of animals, which perished during the unfavorable period (the number of the found remnants of the common dolphins is low).

The wash ups of the Azov dolphins are registered in different years along all the southern coast of Crimea — from Alushta to Foros. For example, in January of 1998 the corpses of the perished animals were noticed at cape Martyan, in November of 2002 — in Gurzuf, in March 2003 they were often seen in Foros and in December of 2009 and 2011 — in Professorskiy Ugolok in Alushta. In winter of 2004 and 2007 the dead Azov dolphins were found in Yalta and Simeiz.

The wash ups of the bottle-nosed dolphins were reported rarer. Their corpses were found in Alushta (March of 2010 and 2011), Partenit (February of 2002 and January of 2007), at Massandra beach (March of 1995–1996), in Yalta (March of 2011).

Табл. 1. Учет наблюдений и выбросов на южном побережье Крыма

Район побережья	Наблюдения животных в море		Находки погибших животных	
	n	%	n	%
Алушта	190	24,8	30	14,2
в том числе: Профессорский уголок	26	3,4	4	1,9
Акватория от Голубовских камней до Карабаха	42	5,6	15	7,1
в том числе: мыс Плака	17	2,2	11	5,2
Партенит	41	5,4	12	5,7
Акватория Аю-Дага	9	1,2	2	0,9
Артек	41	5,4	4	1,9
Гурзуф	25	3,3	9	4,4
Акватория между мысами Ай-Даниль и Монтодор	26	3,4	9	4,4
Массандра	12	1,6	4	1,8
Ялта	189	24,7	34	16,1
Акватория от Ливадии до мыса Ай-Тодор	37	4,8	9	4,4
Мисхор	11	1,4	2	0,9
Алупка	35	4,6	16	7,6
Симеиз	35	4,6	18	8,5
Акватория от Голубого Залива до Кастрополя	15	1,9	19	9,0
В том числе: Качивели	9	1,2	14	6,6
Форос	64	8,3	24	11,4
Мыс Сарыч	7	0,9	0	0
Всего	765	100,0	212	100,0

Поведение животных. Максимальная часть наблюдений связана с дневным временем (63,8%), на утренние часы приходится 18,5% приведенных фактов, на вечерние — 15,9%, а на ночные — 1,8%.

Большинство респондентов сообщает о различных аспектах поведения китообразных: игра и демонстрационное поведение (8,7%); миграции (18,7%); охота (29,1%) и сопровождение судов (43,5%). Характерно, что в 22,2% случаев наблюдений (от их общего числа) животные сопровождали круизные и рыболовные суда.

Альбинизм. В летние периоды (июль-август) 2007 и 2008 гг. в акватории между Партенитом и Аю-Дагом в крупном стаде афалин, следующих за сейнером, неоднократно наблюдали животное с белыми пятнами на спине и плавниках и розовой окраской брюха, державшееся в стороне от основного стада.

Взаимоотношения с человеком. Зарегистрированы многочисленные находки разделанных туш. Местные жители и респонденты на анонимной основе сообщали о случаях приловов и преднамеренной добыче животных. Также получена информация об употреблении в пищу погибших животных туристами и населением прибреж-

The accidents of the common dolphins' death are registered in Alushta (March of 2005) and Partenit (October of 2008).

Animal behavior. The biggest part of the observations refers to the day time (63,8%), morning hours stand for 18,5% of the registered evidence, evening hours stand for 15,9%, night time — 1,8%.

The majority of those surveyed reports about the various aspects of the cetaceans' behavior: games and demonstrational behavior (8, 7%); migrations (18, 7%); hunting (29, 1%) and vessel following (43, 5%). It is peculiar that in 22, 2% of the observation cases (from the total amount) the animals were following cruise vessels and shipping boats.

Albinism. During the summer periods (July-August) in 2007 and 2008 an animal with the white spots on its back and fins and pinkish belly was seen many times near the main school of the bottle-nosed dolphins in the waters between Partenit and Ayu-Dag.

Relations with human beings. There are numerous registrations of the dressed corpses. Local population and those surveyed anonymously reported the cases of the

Табл. 2. Географическое распространение китообразных у южного побережья Крыма и соотношение между видами (%)

(ТТ – афалина; РР – обыкновенная морская свинья (черноморский подвид азовка); DD – белобочка; / - спорные виды; N – неидентифицированные виды)

Виды	Место и год (месяц) наблюдения	Размеры групп
ТТ (12,0%)	Алушта, 1997 (7); 2000 (6; 7; 8); 2001 (8); 2002 (7; 8); 2003 (7); 2004 (7; 8); 2005 (3; 7); 2006 (5; 7; 8); 2007 (7; 8; 9); 2010 (6-7; 10; 11); 2011 (7); 2012 (7; 9); мыс Плака, 2004 (5); 2005 (7); 2006 (7); 2009 (6); Карабах, 2000 (7); 2004 (8); Партенит, 2000; 2002 (2); 2003 (3); 2004 (6); 2010 (6, 7); 2012 (6); 2013 (6); Партенит – Аю-Даг, 2007 (7); 2008 (8); Аю-Даг, 2002 (4); Артек, 2001 (лето); Гурзуф, 1996 (10); 2004 (весна); Никитский сад, 2011 (7); 2012 (6); Массандра, 2001 (6); 2006 (5; 7); 2011 (5); 2012 (7); Ялта, 1994 (5); 1998 (5); 2000 (7; 9); 2001; 2002 (6; 8); 2003 (7; 8); 2004 (6; 7); 2005 (12); 2006 (7; 8); 2007 (8); 2009 (4); 2011 (8); 2013 (11); Ялта-мыс Ай-Тодор, 2010 (8); мыс Ай-Тодор, 1995 (8); 2003 (8); 2008 (8); Мисхор, 2003 (8); 2009 (5); Алупка, 2011 (8); Алупка-Симеиз, 2009 (лето); Симеиз, 2003 (7); 2004 (6); 2009 (5); Кацивели, 2004 (8); 2006 (7); 2010 (7); 2011 (7, 8); Парковое, 2006 (3); Форос, 2001 (5); 2005 (8); 2006 (6); 2009 (7); 2011 (9); 2012 (7; 12); 2013 (1); мыс Сарыч, 2006 (8)	5; 15; 7; 5; 7-8; 5; 4; 1 и около 10; 3 и 5-6; 3; 3 и 4; 4-6; 3; 1; 4, 5 и 8-10; 2; 4-5; ?; около 30; 4-5; около 20; 3; 2; 3; 5; 3; 2-3; 3-4; 7-10; 2; 3; 12; около 5; 4-5; 1; около 10; 3; «большое стадо»; ?, «большое стадо»; 8; 1; 7-10; 4; 5; 1; 3-4; 1; 3-4; 2; 4; 6-7; 2; 2-3; 3; 3; 1; 3; 3; 6; 3-4 и 6-10; 6-7 и 10-13; 4-5; 2; 5; 2-3; около 20; 5; 20-25; 4-5; 2; 7-8; 5-6; около 10; 5-6; 2; 3-4; 20-25; 5; около 10; 2; 6; 20-25; 5-7; 2; 6; около 10; 5-6; около 10; свыше 20; 5; 8; 5-7; 6; 5; 15
ТТ? (6,9%)	Алушта, 2006 (6); 2008 (8); 2010 (7); 2011 (6; 8; 9); 2012 (7; 10); Партенит, 2010 (8); Гурзуф, 2009 (7); Ливадия, 2011 (7); Форос, 2011 (1); 2012 (6; 7; 8); мыс Сарыч, 2012 (6)	6; около 12; 5; 5; 4 и около 25; 1; 2; 1; свыше 10; 9; 20-25; 5; 4; 8; 5; около 20;
DD (1,2%)	Алушта, 2004 (6); 2011 (5; 7); Профессорский Уголок, 2004 (7); 2008 (7); Голубовские камни, 2011 (8); Гурзуф, 2010 (6); Ялта, 1987 (6); 1997 (6); 1999 (3); 2003 (6); 2006 (8); 2007 (7); 2010 (8); Ливадия, 1999 (8); Мисхор, 2011 (6); Алупка, 2002 (7); Кореиз, 2004 (8); Симеиз, 2004 (5)	3; 6; 4; 5; 5-6; 5-7; ?; 3; 2; 7; 15; 7; 1; 2; 6; 3; 10-15; около 20; свыше 10
DD? (2,9%)	Алушта, 2010 (6); 2011 (8); Партенит, 2010 (12); Артек, 2005 (4-5); Алупка, 2004 (весна); Голубой Залив, 2009 (7); Форос, 2005 (7)	2; 4; около 10; 4-5; около 15; «стая»; 4;
DD/ТТ	17	2,2
(4,9%)	Алушта, 1998 (8); 2005 (6, 8); 2006 (6; 7); Ялта, 1996 (7); 2002 (4, 7); 2003 (7); 2004 (2); 2005 (7); 2006 (7; 8; 9); 2009 (8); Артек, 2009 (5); Гурзуф, 1999 (8-9); 2004 (11); Ай-Даниль, 2005 (7); Массандра, 2012 (7); мыс Плака, 2004 (7); 2007 (8); Карабах, 2006 (6); Партенит, 2004 (лето); Гаспра, 2002 (7); Мисхор, 2005; Алупка, 2009 (9); Симеиз, 2005 (3); 2009 (лето; 9; 11); Алупка, 1992; 2012 (6); Форос, 2011 (6)	8-10; 5; 10-15; 3-4; 3-4; 7-10; 2; 3-4; 6; 17; 5-6; 5; 5; 9; 2; 2-3; 5-6; 7; 5; 4-5; 10; более 10; 7; «стая»; 3-4; около 15; 6-8; 5-6; 6-7; 10-15; 8; 10-15; 1; 5;
РР (6,4%)	Алушта, 1999 (7); 2000 (8); 2002 (7); 2004 (7); 2005 (7); 2006 (8); 2008 (8); 2010 (9); 2011 (5-6); 2012 (5); мыс Плака, 2005 (6); 2009 (7); 2010 (9); Карабах, 2004 (7); 2006 (8); Партенит, 2001 (8); 2002 (7); Аю-Даг, 2008 (6); Гурзуф, 1996 (7); 2005 (4); 2006 (8); Ай-Даниль, 1999 (7); Ялта, 2000 (8); 2002 (6); 2003 (8); 2004 (7; 8; 9); 2005 (7); 2006 (6); 2008 (8); 2009 (5); 2011 (5; 9); Ливадия, 2013 (7); Ай-Тодор, 2007 (5); 2011 (осень); Золотой пляж, 2013 (8); Гаспра, 2011 (лето); 2013 (8); Мисхор, 2004 (5); 2005 (лето); Алупка, 2000 (8); 2005 (9); 2007 (10); 2008 (7); 2009 (6; 7; 8); 2010 (8); Форос, 2002; 2005 (5); 2006 (7, 9); 2011 (7); 2012	10; 2; 1; 3; 5; 1; 4; 15-20; 2; 1; около 10; 1; 4; 4; 3; около 50; 5; 2; 6; 10; 4; более 5; 5; 3; 1; 1; 1; 2-3; 2; 2-3; 3 и 5; 2; 7-9; более 3; более 20; 8-9; 6-8; 2; 20-30; 7; 1; 2; 2; 5; 5; 3; 1; более 10; более 5; более 5; 3; «стая»; 6-8; 6-7; 7; 2
РР? (6,7%)	Алушта, 1998; 2000 (6); 2003 (7); 2005 (8); 2008 (6); 2009 (5); 2011; Кастель, 2010 (2); мыс Плака, 2005 (6); 2009 (6); Карабах, 2001 (6); 2009 (8); Партенит, 2003 (7); 2009 (6); 2012 (8); Гурзуф, 2007 (8); Никитский сад, 2003; 2004 (7); Ялта, 1999 (6; 8); 2002 (8); 2004 (6; 8); 2009 (7); 2012 (8); Алупка, 2001 (7); Симеиз, 2006 (8); 2010 (7); 2013 (6); Форос, 2003 (5)	1; 1; 2; 5; 2; 7-8; 3; 3; 5-6; 4; 5; 2; 2; 3; 3-4; 2; около 15; 3; 4-5; 4; 5; 3; 1; 4; 3; 15-20; 1; 5-7; 4-7;

Виды	Место и год (месяц) наблюдения	Размеры групп
PP/TT (3,3%)	Алушта, 2011 (2; 7; 8); мыс Плака, 2011 (3); мыс Плака – Карабах, 2011 (10); Партеинит, 2001 (8); 2002 (2; 7); 2009 (4; 7); 2011 (5); 2012 (9-10); мыс Плака – Аю-Даг, 2012 (5-6); Гурзуф, 1985 (6); 2006 (4); Ай-Даниль, 2003 (10); Ялта, 1995 (7); 1998 (9); 2002 (7); 2003 (6); 2005 (10); 2006 (5; 8); 2009 (7); мыс Ай-Тодор, 1994 (лето); 2003 (7); 2011 (лето); Мисхор, 2000 (7); Алупка, 2005 (5); Симеиз, 2003 (5; 6); 2005; 2006 (7); 2009 (7-8); 2011 (9)	3; около 20; около 30 и 3; 4; 5-6; 2; около 45; 2-3; 5; 20-30; 2; 5; 5; 10-15; 5; около 10; 3; 2; 4; 4-5; 1; около 10; 3; 8-10; 1; 4-5; 2; 7; 6; 3; 2; 3; 3; 6-8; 6-7;
PP/DD (1,0%)	Алушта, 2011 (6); Гурзуф (Адалары), 2011 (6); Мисхор, 2011 (6); Симеиз, 2007 (7); 2008 (8); 2009; устье р. Челбака (Понизовка), 2009 (7); Форос, 2007 (8); 2011 (5)	1; 1; 3; 6; 5-6; 2; около 10; 10; 3;
N (54,8%)	Алушта, 1992 (6); 1993 (7); 1998 (6); 1999 (7; 8); 2000 (8); 2001 (7); 2002 (4; 5; 6; 7; 8); 2003 (6; 7); 2004 (6; 7; 8); 2005 (8); Партеинит, 2001 (7); 2002 (5); 2003 (7; 8); 2004 (7); Аю-Даг, 2001 (6); 2002 (8; 9); Артек, 1996 (7); 2003 (3); Гурзуф, 2001 (осень); 2002 (8); 2003 (7); Алупка, 1999 (7); 2002 (7); 2004 (5); Массандра, 2001 (3); 2003 (7); Ялта, 1993 (8); 1998 (5); 1999 (3; 7; 8); 2000 (7); 2001 (7; 8); 2002 (7); 2002 (9); 2003 (1; 2; 6; 7; 8; 10); 2004 (1; 9); Форос, 2000 (8); 2001 (4; 8); 2002 (8; 11); 2003 (3; 5; 8; 10); Карабах, 2003 (6), мыс Плака, 2003 (6), Алупка-Симеиз, 2002 (9); Симеиз, 2000 (8); 2003 (6); 2004 (2; 4; 8); Гаспра, 2003 (8; 11); Никитский сад, 1997 (8); 2003 (7); 2004 (8); мыс Сарыч (лето); мыс Ай-Тодор (8)	5; 5; 5-7; 5; 2; 5; 8; 5; 5; 2; «большое стадо»; 5; 1 и 10-15; 1; около 5; 3; 4-5; около 15; 5; 2 и 2; 3-4; 5; 2; 2; 5; 6-7; 7; 2; 3; 6; 3; 5; 2; около 12; около 5; 5; 4; 1, 8 и 2; 5-6; 2; 7; 3; около 10; около 10; около 5; «большое стадо»; 5; 6-7; 5; 3-4; около 5; 3-5; ?; 2; 3; 9; «50-100»; «100-200»; 5-10; 10; «30-50»; 7; ?; 1; 3-4; 3; около 15; 7-10; 4; 5-6; 5-6 и 11-14; 6; 2; 7; около 6; от 7 до 9

ной зоны (19,0% от подобных случаев, зарегистрированных в Крыму), использовании в меню кафе и ресторанов (Ялта, Алушта) и/или их скармливания домашним (15,1%) и сельскохозяйственным (23,8%) животным.

#### Выводы

1. Материалы, полученные при опросе респондентов, и результаты полевых экскурсий позволяют судить об особенностях обитания китообразных в экосистемах, испытывающих постоянное антропогенное влияние.

2. Три вида черноморских китообразных (в первую очередь, подвид обыкновенной морской свиньи — азовка) подвержены действию неблагоприятных природных и антропогенных факторов и нуждаются в дополнительных мерах по охране.

3. Хозяйственное использование погибших животных местным населением и туристами продолжается, о чем имеется ряд свидетельств, и это подчеркивает необходимость ведения воспитательных и разъяснительных работ, наряду с усовершенствованием природоохранного законодательства на местном и государственном уровнях.

#### Благодарности

Автор выражает глубокую благодарность и признательность всем респондентам, принявшим участие в выполнении проекта и местным жителям, оказавшим помощь в сборе материала и содействие в проведении работ.

purposeful animal hunt during the high tide. There was also information about the use of the perished animals for food by tourists and population of the coastal zone (19, 0%), as a part of restaurant and café menus (Yalta, Alushta) and/or as food for the domestic animals (23, 8%) and pets (15, 1%).

#### Conclusions

1. The materials obtained via those surveyed and as the results of the field tour allow considering the peculiarities of the cetaceans' life in the eco-systems under the continuous anthropogenic influence.

2. There are three species of the Black Sea cetaceans (first of all the subspecies of the harbor porpoise — Azov dolphin) are under the impact of the unfavorable natural and anthropogenic factors and require extra measures aimed at their protection.

3. Practical use of the perished animals by local population and tourists continues. There are evidences to confirm this and it stresses out the necessity for educational and explanatory works alongside with the improvement of the environmental legislation on the local and the governmental levels.

#### Credits

The author would like to express profound gratitude to all those surveyed, who took part in this project and to all the local citizens who rendered assistance in collecting material and contributed to the conduction of the works.

Табл. 3. Выбросы китообразных на южное побережье Крыма и соотношение между видами (%)  
(ТТ – афалина; РР – обыкновенная морская свинья (черноморский подвид азовка); DD – белобочка; / – спорные виды; N – неидентифицированные виды; \* выброс двух и более животных)

Виды	Место, год (месяц) обнаружения туши
ТТ (9,0%)	Алушта, 1999 (8); 2006 (5; 6; 8); 2010 (7); мыс Плака, 2004 (6-8); Партенит, 2002 (2); Гурзуф, 2001 (7); Ай-Даниль, 2008 (7); Массандра, 1995 (3); 2000 (7); 2006 (7); Ялта, 2001 (7); 2002 (8); 2005 (7); 2011 (9; 10); Ливадия, 2005 (7); Гаспра, 2007 (весна); Алушка, 2009 (6-8); Симеиз, 2007 (5); Форос, 2012
ТТ? (6,6%)	Алушта, 1998 (8); 2010 (3); 2011 (10); Партенит, 2007 (1); Гурзуф, 2005 (6)*; Ялта, 2008 (7; 8); мыс Ай-Тодор, 2006 (5); Кацивели, 2011 (7)
DD (0,5%)	Алушта, 2005 (3)
DD? (4,3%)	Алушта, 2005 (6); мыс Плака, 2012 (8); Партенит, 2008 (10); Кореиз, 2002 (8); Алушка, 2006 (4); Симеиз, 2008 (4); Кацивели, 2013 (8); Форос, 2011 (6-8)
DD/ТТ (1,4%)	Алушка, 1992; Симеиз, 2005 (9); Форос, 2008 (5); 2009 (5); 2010 (5)
РР (15,6%)	Алушта, 2002 (7); 2003 (6; 7); 2004 (6-8); 2006 (8); 2007 (7-8); 2009 (6; 12*); 2011 (10; 12); мыс Плака, 2003 (6-8); 2009 (8)*; Партенит, 2005 (6; 8); Ай-Даниль, 2012 (8); мыс Мартьян, 1998 (1-2); Никитский сад, 2012 (7); Ялта, 1996 (6-8); 2002 (5); 2007 (6; 7); 2008 (8); мыс Ай-Тодор, 2011 (6-8); Алушка, 1998; 2008 (5); 2009 (8); 2011 (6; 7); Симеиз, 2001; 2006 (6); 2007 (зима); 2007 (10); 2008 (6); устье р. Челбака (Понизовка), 2007 (7); Кацивели, 2003 (6); 2011 (7); Мухалатка – Форос, 2000; Форос, 1995; 2005 (8); 2006 (7); 2007 (7); 2010 (5)*; 2011 (8)*; 2012 (4)
РР? (19,9%)	Алушта, 2002; Партенит, 2012 (7); Гурзуф, 2002 (11); 2006 (5); 2012 (5); Массандра, 2006 (7); Ялта, 2001 (7-8); 2003 (6); 2004 (зима); 2009 (9); Гаспра, 1999 (6-8); 2011 (7); Форос, 2000 (7); 2003 (5)
РР/ТТ (1,4%)	Алушта, 2011 (8); мыс Плака, 2008 (7); Кацивели, 2010 (7)
РР/DD (4,7%)	Алушта, 2010 (6); мыс Плака, 2000 (6); Алушка, 2007 (5); Симеиз, 2000; 2008 (7); 2011 (9); Кацивели, 2009 (8; 10); Форос, 2012 (6-8)
N (35,5%)	Алушта, 1975; 2001 (8); 2000; 2003 (7); 2005 (8); 2011 (4); Профессорский Уголок, 2004 (7); мыс Плака, 2006 (6*; 8); 2007 (7)*; 2008 (8); Карабах, 2003 (5); 2005 (7); Партенит, 1997 (6-8); 1999(6-8); 2005 (7); Аю-Даг, 2003 (9-10); 2006 (8); 2011 (9); Артек, 1991 (7); 1995 (8); 2002 (6-7); 2003 (7); Гурзуф, 1997, 2000; 2003 (6-8); мыс Мартьян, 2002; 2008 (5); Никитский сад, 2003 (5); 2004 (1); 2007 (8); Ялта, 1996 (5); 1998 (2; 5-8); 2002 (8); 2003; 2004 (1, 4; 6); 2005 (8); 2007 (7); 2008 (5; 8); Гаспра, 2002 (11); Мисхор, 2007 (5-6); Алушка, 1997 (7); 2004 (7); 2006 (6); 2007 (8); 2009 (6); Симеиз, 2000 (8); 2004 (5; 6); 2009 (8; 9); 2010 (7); Голубой Залив, 2003 (6-8); Кацивели, 2000 (6-8); 2002 (8); 2004 (8); 2011 (6, 8); Парковое, 2008 (4); Парковое - Кастрополь, 2001 (5); Форос - Меллас, 2001 (4); Форос, 2002 (7)

### Список использованных источников / References

Гольдин Е. Б. 2008. Китообразные в Керченском проливе и эколого-географический метод в их изучении.— Морские млекопитающие Голарктики: Сборник научных трудов по материалам 5 Международной научной конференции, Одесса, 14–18 октября 2008 г. Одесса. С. 208–214.

Гольдин Е. Б. 2010. Китообразные в прибрежных водах Крыма: зимний период.— Морские млекопитающие Голарктики: Сборник научных трудов по материалам 6 Международной научной конференции, Калининград, 11–15 октября 2010 г. Калининград, Капрос. С. 145–151.

Гольдин П. Е., Гольдин Е. Б. 2003. Новые подходы в мониторинге состояния популяций морских млекопитающих Азово-Черноморского бассейна. Вопросы развития Крыма. Вып. 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. Симферополь, Таврия-Плюс. С. 20–27

Михалев Ю. А. 2005а. Особенности распределения афалины, *Tursiops truncatus* (Cetacea), в Черном море. Вестник зоологии. 39 (3): 29–42.

Михалев Ю. А. 2005б. Особенности распределения морской свиньи, *Phocoena phocoena relicta* (Cetacea), в Черном море. Вестник зоологии. 39 (6): 25–35.

Михалев Ю. А. 2008. Результаты авианаблюдений за распределением дельфина-белобочки в Черном море. Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов по материалам 5 международной конференции,

Одесса, Украина, 14–18 октября 2008 г. Одесса, Астропринт. С. 364–369.

Сергеенко А. Л. 2011. Наблюдение за выбросами дельфинов на побережье Южного берега Крыма. Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыян». — Вып. 2. — С. 313–320.

Gol'din E. B. 2011. Cetacean-Human Interactions in the Northern Black Sea. Proceedings of the Tenth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 11 (Editor E Özhan.), 25–28 October 2011, Rhodes, Greece. MEDCOAST, Middle East Technical University, Ankara, Turkey. Vol. 1. P. 239–248.

Gladilina E., Lyashenko Yu., Gol'din P. 2013. Winter distribution of cetaceans in the Black Sea and adjoining areas in 2012/2013. Scientific Notes of Taurida V. I. Vernadsky National University; Series «Biology, chemistry». Vol. 26 (65). No 1. P. 37–42.

Savenko O. V. 2009. Winter observations of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Black Sea near-coastal waters of the Crimean peninsula. 23rd Annual Conf. European Cetacean Society. Climate Change and Marine Mammals. Istanbul. P. 176.

### **Результаты исследований реакции тюленей (*Phocidae*) на шум самолета при проведении авиаучетных работ в Беринговом и Охотском морях, в апреле-мае 2013 г.**

*Грачев А. И.<sup>1</sup>, Черноок В. И.<sup>2</sup>, Васильев А. Н.<sup>2</sup>, Литовка Д. И.<sup>3</sup>, Загребельный С. В.<sup>3</sup>, Соловьев Б. А.<sup>4</sup>*

*1. МагаданНИРО, Магадан, Россия*

*2. Научно-исследовательский институт «Гипрорыбфлот», Санкт-Петербург, Россия*

*3. ЧукотТИНРО, Анадырь, Россия*

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

### **Results of the study on seal behavioural response to the aerial surveys in the Bering and the Okhotsk Seas, April-May 2013**

*Grachov A. I.<sup>1</sup>, Chernook V. I.<sup>2</sup>, Vasilev A. N.<sup>2</sup>, Litovka D. I.<sup>3</sup>, Zagrebelsky S. V.<sup>3</sup>, Solovyev B. A.<sup>4</sup>*

*1. MagadanNIRO, Magadan, Russia*

*2. Scientific Research Institute «Giprorybflot», St. Petersburg, Russia*

*3. ChukotTINRO, Anadyr, Russia*

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

С конца прошлого века аэровизуальный учет тюленей дополняется инструментальными методами (Черноок и др., 2000). Приборы фиксации инфракрасного излучения, GPS, фото-видео аппаратура становятся основными источниками получаемой информации. Оптимальной для инструментальной съемки принята высота полета 150–250 м. Опыт полетов на любом удалении от земли показывает, что некоторая часть животных, пугается звуков самолета и сходит в воду, соответственно, не попадая в зону работы приборов.

В апреле-мае 2013 г. были проведены исследования реакции ледовых форм тюленей на шум самолета. Работы проводились в рамках международного проекта «BOSS» (Bering-Okhotsk Seal Survey — Авиаучет тюленей в Беринговом и Охотском морях). Самолет-лаборатория Ан-38 был оборудован тепловизором и пятью специальными блистерами для визуальных наблюдений и прицельной съемки (рис.).

С двух бортов самолета располагались от трех (Охотское море, 1 с правого и 2 с левого борта — рис.) до пяти наблюдателей (Берингово море, 2 с правого и 3 с левого). Два учетчика в обоих морях дополнительно фиксировали всех зверей с помощью фотоаппаратов, оснащенных телеобъективами (рис. секторы 2 и 5), один из них комментировал свои наблюдения голосом. Визуальные наблюдатели также

From the latter part of the last century, the aeri-vi-sual registration of seals is supplemented with instrumental methods (Chernook, et al., 2000). Devices to fix infrared radiation, GPS, photographic and video equipment become the main sources of information being received. It is customary to assume that the flight altitude 150–250 m is the optimal altitude for the instrumental survey. The flight experience at any distance from the ground has shown that some animals scare sounds of an aircraft and get off into water, accordingly, not getting into the operation area of devices.

In April-May of 2013, the studies on reaction of ice forms of seals to the aircraft noise were conducted. The works were conducted within the framework of the international project «BOSS» (Bering-Okhotsk Seal Survey). An-38 aircraft-laboratory was equipped with a thermal imager and five special blisters for visual observations and targeting survey (Fig.).

There were from three (the Sea of Okhotsk: 1 on the right and 2 on the left board — Fig.) to five observers (the Bering Sea: 2 on the right and 3 on the left board) on two boards of the aircraft. Two accounting clerks in both seas fixed additionally all animals by