

Черноок В. И. (1), Климов Ф. В. (2), Ербулеков С. Т. (3), Васильев А. Н. (1),  
Кузнецов В. В. (4), Черноок И. В. (1), Кузнецов Н. В. (1)

**Результаты мультиспектрального авиаучёта каспийских тюленей (*Phoca caspica*)  
в аномально тёплую зиму 2020 г.**

(1) АНО Экофактор, Санкт-Петербург, Россия

(2) Казахстанское Агентство Прикладной Экологии, Алматы, Казахстан

(3) North Caspian Operating Company N.V. (NCOC N.V.), Atyrau, Kazakhstan

(4) ФГБНУ КаспНИРХ, Астрахань, Россия

Авиаучёт каспийских тюленей проведён в рамках совместной казахстанско-русской Программы (2020-2024 гг.). Для получения современных данных о численности каспийского тюленя 21-23 февраля 2020 г. с борта малого самолёта Piper PA-34 выполнена инструментальная мультиспектральная авиасъёмка ценных залёжек. Авиасъёмка выполнялась с помощью двух тепловизоров Optris PI 450 и двух фотокамер Nikon D800, фиксировано установленных в нижней части фюзеляжа самолёта. Теплокровные тюлени на льду регистрировались на ИК-изображениях как горячие пятна. Фотоснимки позволяли идентифицировать объекты авиасъёмки (взрослых тюленей и детёнышей) и документально подтверждать достоверность их обнаружения на льдах. Материалы видимого и инфракрасного диапазонов дополняют друг друга, значительно облегчая обнаружение на льду детёнышей. Из-за малой площади льда, который весь находился в восточной части Северного Каспия, в полётах 22 и 23 февраля 2020 г. частой сеткой галсов удалось охватить практически всю площадь льдов, обследовав возможные места скоплений тюленей. По результатам инструментального авиаучёта рассчитана численность каспийского тюленя на льдах: щенков – 58 тыс. особей (SE 15%), взрослых тюленей – 119 тыс. (SE 14%). В результате аномально тёплой зимы 2020 г. на исследуемой акватории сложилась необычная ситуация: • из-за малой площади льдов вероятным было нахождение тюленей на островах и шалыгах безо льда, но при облёте 23 февраля возможных мест щенки, тюленей на земле не обнаружено; • к началу авиасъёмок косячные скопления тюленей оказались смешаны со ценными залёжками; • зарегистрирована высокая плотность распределения тюленей на льдах: от 30 особей/кв. км на дрейфующих льдах до 300 на припайных, что более чем в 10 раз превышает плотность распределения в 2012 г. (в условиях суровой зимы).

Chernook V. I. (1), Klimov F. V. (2), Erbulekov S. T. (3), Vasilev A. N. (1), Kuznecov V. V. (4),  
Chernook I. V. (1), Kuznetsov N. V. (1)

**Results of a Multispectral Aerial Survey of Caspian Seals (*Phoca caspica*) during the  
Abnormally Warm Winter of 2020**

(1) AGO "ECOFACOR", St. Petersburg, Russia

(2) Kazakhstan Agency Of Applied Ecology, Almaty, Kazakhstan

(3) North Caspian Operating Company N.V., Atyrau, Kazakhstan

(4) FGBNU "Kaspiyskiy Research Institute Fisheries economy, Astrakhan, Russia

An aerial survey of Caspian seals was carried out within the joint Kazakh-Russian Mutual Program (2020-2024). In order to obtain up-to-date data on the abundance of the Caspian seal population, an instrumental multispectral aerial survey of puppies was carried from aboard of an aircraft Piper PA-34 on February 21-23, 2020. Aerial photography was carried out by means of two Optris PI 450 thermal imagers and two Nikon D800 cameras, mounted in the lower part of the aircraft fuselage. Warm-blooded seals on ice were detected as hot spots in infrared images. The quality of the photo images allowed to identify the adult seals and pups and to confirm their detection. The obtained visible and infrared data complemented each other, making it much easier to locate and identify the pups on ice. Due to the small area of ice, which all was concentrated in the eastern part of the North Caspian, we managed to cover almost the entire ice area with possible concentrations of seals with frequent transects during the flights of February 22 and 23, 2020. According to the results of the instrumental aerial survey, the number of Caspian seals on ice was estimated as following: pups – 58 000 individuals (SE 15%), adult seals - 119 000 (SE 14%). As a result of

the abnormally warm winter of 2020, we have observed an unusual situation in the studied water area: • due to the small area of ice, it was believed that the seals would be found on the iceless islands and hursts, but no such places were detected during the flight of February 23; • by the beginning of the aerial survey, the sites of concentrations of the adult seals were mixed up with breeding grounds; • a high density of distribution of seals on ice was observed: from 30 individuals / sq. km on drifting ice up to 300 individuals /sq. km. on land-fast ice, which is more than 10 times higher than the distribution density in severe winter of 2012.