

Черноок В. И. (1), Болтнев А. И. (2), Бизиков В. А. (2), Васильев А. Н. (1),
Михалин В. А. (3), Петров Е. А. (4), Кузнецов Н. В. (1), Петерфельд В. А. (5),
Черноок И. В. (1), Мелентьев В. В. (6)

Метод учёта приплода байкальской нерпы с применением беспилотных самолётов с большой дальностью полётов

(1) АНО Экофактор, Санкт-Петербург, Россия

(2) ФГБНУ «ВНИРО», Москва, Россия

(3) ООО «Специальный технологический центр», Санкт-Петербург, Россия

(4) ФГБНУ «Байкальский музей Иркутского научного центра», Москва, Россия

(5) Байкальский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (БайкалНИРО), Улан-Удэ, Россия

(6) Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия

Основным объектом авиасъёмки были логова, вскрывшиеся в результате весеннего таяния снега на льдах Байкала. Попутно снимались сами животные, находившиеся на ледовом покрове, а также различные следы их жизнедеятельности. В ходе выполненных работ в мае 2019 года испытана новая технология учёта приплода байкальской нерпы на базе современного авиасъёмочного комплекса. Повышенная дальность полёта беспилотного самолёта «Орлан-10» (до 1100 км) и одновременное применение 3-х летательных аппаратов позволило обследовать весь ледовый покров северной части озера Байкал за короткий промежуток времени и провести экспериментальный учёт размножавшихся самок и определить численность приплода в северной части Байкала. Учётные авиасъёмки выполнены при хороших погодных условиях в оптимальное время, когда практически все логова уже вскрылись и стали доступными для их фиксации с воздуха. Достаточно равномерное распределение логовов по учётным маршрутам позволило получить невысокую погрешность при экстраполяции. Более весомый вклад в общую ошибку учёта внесли ошибки распознавания логовов при дешифровке авиаснимков. Применение двойного распознавания опытными специалистами позволило значительно снизить данную погрешность. В отличие от учёта на ледовых площадках новая технология авиаучёта обладает целым рядом преимуществ: объективностью получения учётных данных, большой скоростью сбора информации и детальностью обследования ледового покрова Байкала, лучшей статистической репрезентативностью, экологической чистотой исследований, и, наконец, безопасностью для исполнителей полевых работ. Даже при одинаковых размерах выборки маршрутный учёт более точен по сравнению с учётом на ледовых площадках, и к тому же менее трудоёмок. Экспериментальные работы показали эффективность применения данной технологии авиаучёта, а также возможности для её дальнейшего совершенствования.

Chernook V. I. (1), Boltnev A. I. (2), Bizikov V. A. (2), Vasilev A. N. (1),
Mihalyn V. A. (3), Petrov E. A. (4), Kuznecov N. V. (1), Peterfeld V. A. (5),
Chernook I. V. (1), Melentyev V. V. (6)

The Method of Estimation of the Baikal Seal Offspring by Means of a Long Flight Range Unmanned Aircraft

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

(2) Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Moscow, Russia

(3) Special technology center, St. Petersburg, Russia

(4) Baikal Museum of the Irkutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS, Irkutsk region, Russia

(5) Baikal branch of VNIRO, Ulan-Ude, Russia

(6) St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, Russia

The main objects of the aerial survey conducted in May 2019 were the snow dens, which were opened due to the spring snow melting on the lake. The Baikal seals, which were on the ice cover, as well as various traces of their vital activities were also observed and instrumentally fixed. During this survey a new

technology of the Baikal seal offspring estimation based on the modern aerial survey complex was tested. The increased flight range (up to 1100 km) of Orlan-10 unmanned aircraft combined with the simultaneous usage of 3 aircrafts made it possible to examine the entire ice cover of the northern part of Lake Baikal in a short period of time and perform an experimental survey of breeding females and determine the number of pups in the northern part of Lake Baikal. The aerial survey was conducted under good weather conditions at the optimal time, when almost all the dens had already been opened and became available for fixation from the air. A fairly steady distribution of dens along the count routes made it possible to get a low error in extrapolation. A more significant impact on the general abundance estimation number was caused by the errors of the correct distinction and recognition of the dens on the aerial photographs. The independent double check of the collected data by two experienced specialists has significantly reduced this error. In comparison with aerial accounting of the animals on ice surfaces, the new technology has a number of advantages: objectivity in obtaining the data, high speed of data collection and detailed examination of the ice cover of Lake Baikal, better statistical representativeness, environmental friendliness, and, finally, safety for the scientific crew. Even with the same sample sizes, route counting is more accurate than accounting on ice rinks, and, moreover, is less time consuming. The results of the experimental work have shown the effectiveness of this technology of aerial survey, as well as the possibilities for its further improvement.