

Таганова М. М., Шатравин А. В., Беликова Е. А., Беликов Р. А.

Изучение влияния шума моторных лодок на акустическую активность белух (*Delphinapterus leucas*)

ИО РАН, Москва, Россия

Проблема влияния туристических моторных лодок на белух соловецкого репродуктивного скопления (Белое море) сейчас как никогда актуальна в связи с возрастающим судовым трафиком вблизи мыса Белужий (о-в Соловецкий). В данной работе рассматривается акустическая реакция животных в ситуациях шумового воздействия со стороны моторных лодок. Материалы были собраны в ходе прибрежно-морской экспедиции в июле-августе 2018 года. Акустическому анализу были подвергнуты 15 ситуаций шумового воздействия, общей длительностью 3 ч 46 мин. В каждой из них выделялись три периода: 1) преэкспозиция (до шумового воздействия); 2) экспозиция (во время воздействия) и 3) постэкспозиция (после воздействия). Всего во всех ситуациях было запротоколировано 15418 сигналов 10 типов. Основной особенностью акустической реакции белух являлось снижение уровня сигнализации во время воздействия ($T = 10$; $p < 0,01$). Такое снижение акустической активности характерно для многих китообразных, и связано, в первую очередь, с реакцией затаивания, а также с эффектом акустической маскировки сигналов шумом. Следует отметить, что после прекращения воздействия уровень сигнализации не восстанавливался до начального уровня ($T = 51$; $p = 0,6$). Очевидно, что нахождение моторной лодки в непосредственной близости от животных оказывает пролонгированное действие на их акустическую активность. В ходе анализа зависимости изменений уровня сигнализации от уровня шумового загрязнения, было выяснено, что реакция белух практически не зависит от уровня шума и обусловлена только его наличием. Общая доля импульсных сигналов в общей вокальной продукции во время шумового воздействия незначительно увеличивалась (на 8,2%), а доля тональных снижалась (на 7,1%), однако, все эти изменения оказались статистически недостоверны. Таким образом, в ходе данной работы не было выявлено какого-либо типа сигналов, преобладающего в период воздействия шума и маркирующего реакцию белух на него.

Taganova M. M., Shatravin A. V., Belikova E. A., Belikov R. A.

Research into the impact of motor boat noise on the acoustic activity of beluga whales (*Delphinapterus leucas*)

P.P.Shirshov Institute of Oceanology RAS, Moscow, Russia

The problem of tourist motor boats influence on beluga whales in the Solovetsky reproductive gathering (the White Sea) is more relevant than ever due to the growing vessel traffic near the cape of Beluzhiy (the Solovetsky island). This study investigated the acoustic reaction of animals in situations of noise exposure caused by motor boats. The data was obtained during a coastal marine expedition in July and August 2018. An acoustic analysis was performed for 15 cases of noise exposure on belugas with a total duration of 3 hours 46 minutes. Each situation consisted of three periods: 1) pre-exposure (before the noise impact); 2) exposure (during the impact); 3) post-exposure (after the impact). Amount of 15418 signals of 10 types were registered in all situations. The main feature of acoustic reaction of beluga whales was a reduction in calling rate during the exposure ($T = 10$; $p < 0,01$). This change in acoustic activity is typical for many cetaceans, and is primarily due to the avoidance strategy (the hiding) and the masking signals with anthropogenic noise. After exposure the level of signalization did not recover to its initial level ($T = 51$; $p = 0,6$). Obviously, the location of a motor boat in close proximity to animals has a prolonged effect on their acoustic activity. During the analysis of the connection between changes in the level of signalization and the level of noise pollution, it was discovered that beluga whales' reaction practically did not depend on the level of noise and was based on its presence only. There was observed a slight increase a proportion of pulsed calls (by 8,2%) and a slight decrease a proportion of tonal calls (by 7,1%) in the general vocal produce during noise exposure. All these changes, however, were statistically insignificant. Thus, in the course of this work no type of signals was detected which would prevail during the period of noise impact and mark the reaction of beluga whales on it.