

Филатова О. А., Федутин И. Д.

Поведенческие реакции серых китов на проигрывание судового шума

Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Подводное шумовое загрязнение является одной из важнейших угроз для китообразных. Наиболее легко регистрируемой реакцией на воздействие судового шума является изменение поведения. Мы провели 11 экспериментов по проигрыванию судового шума серым китам в проливе Сенявина (восточная Чукотка, акватория национального парка «Берингия») в августе-сентябре 2020 года для того, чтобы оценить, при каком уровне громкости шум будет вызывать поведенческие реакции. Судовой шум проигрывался китам с помощью подводного динамика Aquasonic Diluvio 339 на протяжении 5 минут на дистанциях от 107 до 306 м над глубинами от 22 до 50 м. Уровень звука, слышимого китом, рассчитывался по формуле $SL - 10 \cdot \log_{10}(h/2) - 10 \cdot \log_{10}(r)$, где SL – уровень источника (140 dB re 1 μ Pa), r – расстояние от динамика до кита, а h – глубина в месте проведения эксперимента. Мы проводили протоколирование поведения китов до, во время и после проигрывания: регистрировали тип активности фокального кита, временные интервалы между выдохами, а также пеленг и дистанцию до кита во время каждого выныривания. Это позволило нам оценить изменения в поведении китов в результате проигрывания шума. Изменение типа активности китов после проигрывания шума было отмечено в четырех экспериментах (в трех случаях киты перешли от кормежки к перемещению, в одном – от отдыха к перемещению). В двух экспериментах было отмечено статистически значимое изменение в интервалах между выдохами. Расчетный уровень слышимого китом звука в экспериментах, в которых были зарегистрированы поведенческие реакции, составил от 103 до 107 dB re 1 μ Pa. Следует отметить, что реальный уровень слышимого китом звука мог отличаться от расчетного, так как распространение звука под водой подчиняется сложным нелинейным закономерностям, которые невозможно учесть в подобной работе. Тем не менее, наши результаты показывают, что судовый шум может вызывать поведенческие реакции у китов даже при относительно низких уровнях звука. Работа проводилась при поддержке гранта WWF.

Filatova O. A., Fedutin I. D.

Behavioral reactions of gray whales to playbacks of ship noise

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Moscow, Russia

Underwater noise pollution is one of the major anthropogenic threats for cetaceans. The most obvious reaction to the ship noise are changes in behavior. To reveal the threshold received level of noise that evokes behavioral reaction, we performed 11 playback experiments of ship noise to gray whales in Senyavin Strait (eastern Chukotka, Beringia National Park) in August-September 2020. The ship noise was played to individual gray whales through the underwater speaker Aquasonic Diluvio 339 for 5 minutes at ranges from 107 to 306 m at the depths from 22 to 50 m. The received level of noise was calculated as $SL - 10 \cdot \log_{10}(h/2) - 10 \cdot \log_{10}(r)$, where SL is the source level (140 dB re 1 μ Pa), r is the distance from the speaker to the focal whale, h is the depths at the playback location. The detailed behavior of the whales was observed before, during and after the playbacks. We recorded the type of activity of the focal whale, the timing of each blow, as well as azimuth and distance to the whale during each surfacing. This allowed us to track changes in the behavior of the whales caused by the played underwater noise. In four playback experiments, we observed changes in the type of behavior (in three cases, from feeding to traveling, and in one case, from resting to traveling). In two experiments, statistically significant changes in breathing intervals were detected. In the experiments with clear behavioral reaction, the calculated received level of noise ranged from 103 to 107 dB re 1 μ Pa. The real received levels could slightly differ from the calculated levels, because underwater sound transmission is non-linear and there are many factors that can influence the transmission loss that we could not account for in our calculations. Nevertheless, our results demonstrate that even relatively low levels of ship noise can evoke behavioral reactions in gray whales. This work was supported by WWF grant.