

Удовик Д. А.(1), Глазов Д. М. (2), Назаренко С. А. (3), Шабалин Н. В. (1)

Система мониторинга и минимизации воздействия на морских млекопитающих

(1) ЦМИ МГУ ООО, Москва, Россия

(2) Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

(3) «Морской центр», Москва, Россия

ООО «Морской Центр», в рамках пятого конкурса Развитие-НТИ, под эгидой Фонд содействия инновациям, разрабатывает систему мониторинга морских млекопитающих (ММ) при ведении хозяйственной деятельности на шельфе. Одним из значительных негативных антропогенных воздействий на ММ, при освоении шельфовых акваторий, является шум, связанный с промышленной и разведывательной деятельностью. Антропогенный шум в морской среде потенциально может воздействовать на поведение и общее благополучие популяций ММ. Громкие шумы на близком расстоянии могут также вызвать повреждение слуха и причинить иной физический вред. Для минимизации негативного воздействия применяются различные практики, диктуемые требованиями природоохранного законодательства, которые включают в себя определение зон безопасности для ММ. Размер этих зон зависит во многом от природоохранного законодательства и видового разнообразия, при наличии видов, имеющих природоохранный статус – меры минимизации наиболее жесткие, а зоны безопасности имеют наибольшие радиусы. Основное назначение зон – при обнаружении животного в данной зоне необходимо применение мер минимизации, от уменьшения мощности оборудования до полной остановки работ. Разрабатываемая система комбинирует три вида получения информации о наличии ММ в акватории для наиболее достоверного и своевременного их обнаружения, их видовой идентификации, а также определения направления их движения, что позволяет спрогнозировать попадание животных в пределы зоны безопасности. Основное отличие предлагаемой системы от уже существующих на мировом рынке решений – совмещение методов визуального наблюдения и пассивной и активной акустики в рамках единой системы, позволяющей обнаруживать ММ вне зависимости от условий наблюдения или поведения животных. Система основана на методах обнаружения морских млекопитающих посредством активной акустики, пассивной акустики и визуального мониторинга с полуавтоматическим процессом регистрации, т.е. возможность за счет одновременной работы различных датчиков, позволяющих получать разную информацию о ММ в акватории. Система значительно облегчает работу специалистов на борту судна, и снижает влияние человеческого фактора при обнаружении и регистрации ММ при осуществлении морских операций.

Udovik D. A.(1), Glazov D. M. (2), Nazarenko S. A. (3), Shabalin N. V. (1)

Marine mammal's monitoring & mitigation measures system

(1) Marine Research Center, Lomonosov MSU, Moscow, Russia

(2) A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow, Russia

(3) Marine Center, Moscow, Russia

Marine Center LLC, within the framework of the fifth Development-NTI competition, under the auspices of the innovation promotion Foundation, is developing a system for monitoring marine mammals (MM) during conducting economic activities on the marine shelf. Noise associated with industrial and exploration activities is one of the significant negative anthropogenic impacts on MM during the development of offshore. Anthropogenic noise can potentially affect the behavior and overall well-being of MM populations. Loud noises at close range is a reason PTS and TTS and other physical harm. To minimize the negative impact, various practices dictated by the requirements of environmental legislation are applied, which include the definition of safety zones for MM. The size of these zones depends largely on environmental legislation and species diversity. For the conservation status MM's - minimization measures are the most stringent and safety zones have the largest radii. The main purpose of zones – when an animal is detected in this zone, it is necessary to apply minimization measures, from reducing the power of equipment to completely stopping work. Our system combines three types of information on the

presence of MM in areas to the most reliable and timely of detection, species identification, and determine the direction of their movement, which allows to predict the ingress of animals within the safety zone. The main difference between the proposed system and existing solutions on the world market is the combination of visual observation methods and passive and active acoustics within a single system that allows detecting MM regardless of the observation conditions or animal behavior. The system is based on methods for detecting marine mammals through active acoustics, passive acoustics and visual monitoring with a semi-automatic registration process, i.e. the possibility of simultaneous operation of various sensors that allow you to get different information about MM in the survey area. The system significantly facilitates the work of specialists on board, and reduces the impact of the human factor in detecting and registering MM during maritime operations.