

*Зыкова Арина Александровна
студентка 2 курса бакалавриата
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет
Россия, г. Санкт-Петербург
e-mail: kseniakononovitch@yandex.ru*

*Кононович Ксения Денисовна
студентка 2 курса бакалавриата
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет
Россия, г. Санкт-Петербург*

ЧЕЛОВЕК И ОКЕАН: ШУМОВОЕ ЗАРЯЗНЕНИЕ ВОДНОЙ АКВАТОРИИ

***Аннотация:** на сегодняшний день общество может наблюдать плачевную картину – эволюция человека подвергает страдать все сферы окружающей среды в совокупности с их обитателями флоры и фауны, в частности, особо остро привлекает внимание перенасыщение вод Мирового океана шумовым загрязнением. Именно потому объясняется актуальность нашего исследования: гармония «водной стихии» нарушена пагубным воздействием со стороны человека и требует незамедлительного интегративного и комплексного решения. В статье проанализирована нынешняя проблема антропогенного воздействия на среду обитания морских животных. Рассмотрен мировой опыт по уменьшению шумового загрязнения.*

***Ключевые слова:** экология, океан, шумовое загрязнение, фоновый шум, антропогенное воздействие, акустический фон океана, морские животные.*

*Kononovich Ksenia Denisovna
2nd year bachelor student,
Faculty of Engineering and Economics
Saint-Petersburg State Marine Technical University,
Russia, Saint-Petersburg*

*Zykova Arina Aleksandrovna
2nd year bachelor student,
Faculty of Shipbuilding and Ocean Engineering
Saint-Petersburg State Marine Technical University,
Russia, Saint-Petersburg*

MAN AND THE OCEAN: NOISE POLLUTION OF THE WATER AREA

***Abstract:** today, society can observe a deplorable picture – the evolution of man exposes all areas of the environment to suffer in conjunction with their inhabitants of flora and fauna, in particular, the oversaturation of the waters of the World Ocean with noise pollution is particularly acute. That is why the relevance of our research is explained: the harmony of the "water element" is disturbed by the harmful influence of humans and requires an immediate integrative and comprehensive solution. The article analyzes the current problem of anthropogenic impact on the habitat of marine animals. The world experience in reducing noise pollution is considered.*

Keywords: ecology, ocean, noise pollution, background noise, anthropogenic impact, ocean acoustic background, marine animals.

Когда речь идет о загрязнении океана в первую очередь вспоминают про пластик, потом на ум приходит загрязнение различными химикатами, нефтяными продуктами и радиоактивными веществами, но есть еще один вид загрязнения, о котором мало кто задумывается, хотя он оказывает достаточно сильное влияние на морских обитателей. И это шум. Шумовое загрязнение — это раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека в том числе [4]. Конечно, раздражающие шумы существуют и в природе, такие как ветер, шум волн, скрежет льда и т. д., однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы адаптировались к ним в процессе эволюции.

Всем нам известно, что звук способен распространяться, но мало кто задумывается на сколько он быстрее расходуется в воде, чем в воздухе. А звук распространяется в воде в пять раз быстрее. Средняя скорость равняется 1400–1500 м/сек. Это примерно 15 футбольных полей туда и обратно за одну секунду [1]. Также учеными установлена определенная зависимость скорость звука в воде от различных показателей. Общеизвестно, что скорость звука в воде возрастает с увеличением температуры воды, увеличением солености и увеличением давления [1].

Почему же звук так важен для подводных обитателей? Звук проходит гораздо большие расстояния, чем свет под водой. Даже там, где под водой есть свет, трудно видеть также далеко, как в воздухе. Это почти тоже самое, если бы мы смотрели сквозь туман на суше. Таким образом, наилучшая возможность

ориентирования в воде — это использование эхолокации. Морские животные полагаются на звук чтобы акустически ощущать свое окружение, общаться, находить пищу и защищать себя под водой. Это работает точно так же, как гидроакустические системы на кораблях. Становится совершенно ясно, что воспроизводство и улавливание звука жизненно необходимы для выживания морских жителей.

Существует классификация шумового загрязнения по источнику, который создает этот шум. Во-первых, естественные физические процессы. Это все звуки, которые создает абиотическая среда. Такие как дождь, треск льда, подводные землетрясения и извержения подводных вулканов.

Во-вторых, биотическая среда, то есть все звуки, которые производят живые организмы. Например, пение китов, фыркание рыбы и даже щёлканье креветок [3].

Это так называемый фоновый шум, который создает природа. Живые организмы эволюционировали с этими звуками и за это время успели приспособиться к ним.

Но вы только представьте, сколько шума в океане создает человек. Звуки, порождаемые антропогенной деятельностью, являются важной частью общего акустического фона океана. Подводный звук используется для многих важных целей, включая связь, навигацию, оборону, исследования, разведку и рыболовство. Пожалуй, самой громкой является сейморазведка для поиска нефти и газа. Пневматические пушки издают громкие взрывы, иногда каждые 10–15 секунд, месяцами напролёт. А также звуки бурения нефтяных и газовых скважин, строительство шельфовых ветряных электростанций, звук гидролокатора и практически непрерывный гул более 50 000 судов мирового флота [1].

Как видно, вклад человека в эту цифру значителен. По некоторым оценкам, за последние десятилетия из-за судоходства шум в океане увеличивался на 3 дБ каждые 10 лет. Цифра кажется маленькой, но децибелы измеряются в

логарифмической шкале, как и землетрясения. Возрастание на 3 дБ означает увеличение интенсивности шума в океане вдвое.

Как эта шумовая обстановка влияет на жителей морских глубин?

Если звуки находятся в пределах, которые могут улавливать морские животные, то они могут мешать слышать важные звуки, заставляя животных изменять свое поведение. Шум не только раздражает, но еще он может стать причиной стресса, а также повлиять на способность животных искать пропитание, находить партнеров и улавливать приближение опасности.

Что все-таки мы можем сделать для решения этой проблемы? В отличие от злободневных проблем изменения климата и загрязнения океана, уровень шума в океане можно существенно снизить и сразу же увидеть результаты.

Например, в 2017-м году портовые власти Ванкувера попросили суда снижать ход при входе в пролив Аро, где косатки из Южной популяции выкармливают детёнышей в конце лета. Чем тише ход, тем меньше шума. В этом эксперименте большинство судов соблюдали условие, оставаясь в пути на полчаса дольше, что позволило снизить шум на 1,2 дБ. А также, в 2017-м администрация Ванкуверского порта также предложила скидки на стоянку для малозумных судов [2].

Кроме того, удалось найти способ тише заколачивать огромные столбы ветряных турбин и вести сейсморазведку более щадящими методами. Но это не все, что люди сейчас делают для уменьшения шумового загрязнения. Интересный обычай есть на Бали. Там люди следуют индуистской традиции, отмечая Ньепи или День Тишины. За соблюдением мер строго следят. Самолёты не вылетают из аэропорта, лодки не выходят в море, а туристов вежливо просят оставаться в отелях. Эксперимент показал, что в этот день в местных водах уровень шума снизился на 6–9 дБ [2].

В итоге, как оказалось, мы способны уменьшить шумовое воздействие, вызванного человеческой деятельностью. Нам по силам замедлить корабли, курсирующие в районах, важных для спаривания, питания или миграции животных. А лучше вообще устанавливать сезонные ограничения для этих мест.

Мы можем стать умнее в приглушении кораблей и найти лучшие способы исследования дна океана. Конечно, нам предстоит огромная работа по обращению процесса вспять или хотя бы замедления антропогенных изменений, но, главное, первые шаги уже сделаны.

Список литературы:

1. Discovery of Sound in the Sea [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://dosits.org/> (дата обращения: 10.05.2021).
2. Nature [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01098-6> (дата обращения: 10.05.2021).
3. Oceans Initiative [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://oceansinitiative.org/> (дата обращения: 10.05.2021).
4. Кірму [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://kipmu-ru.turbopages.org/kipmu.ru/s/shumovoe-zagryaznenie-oceanov/> (дата обращения: 10.05.2021).