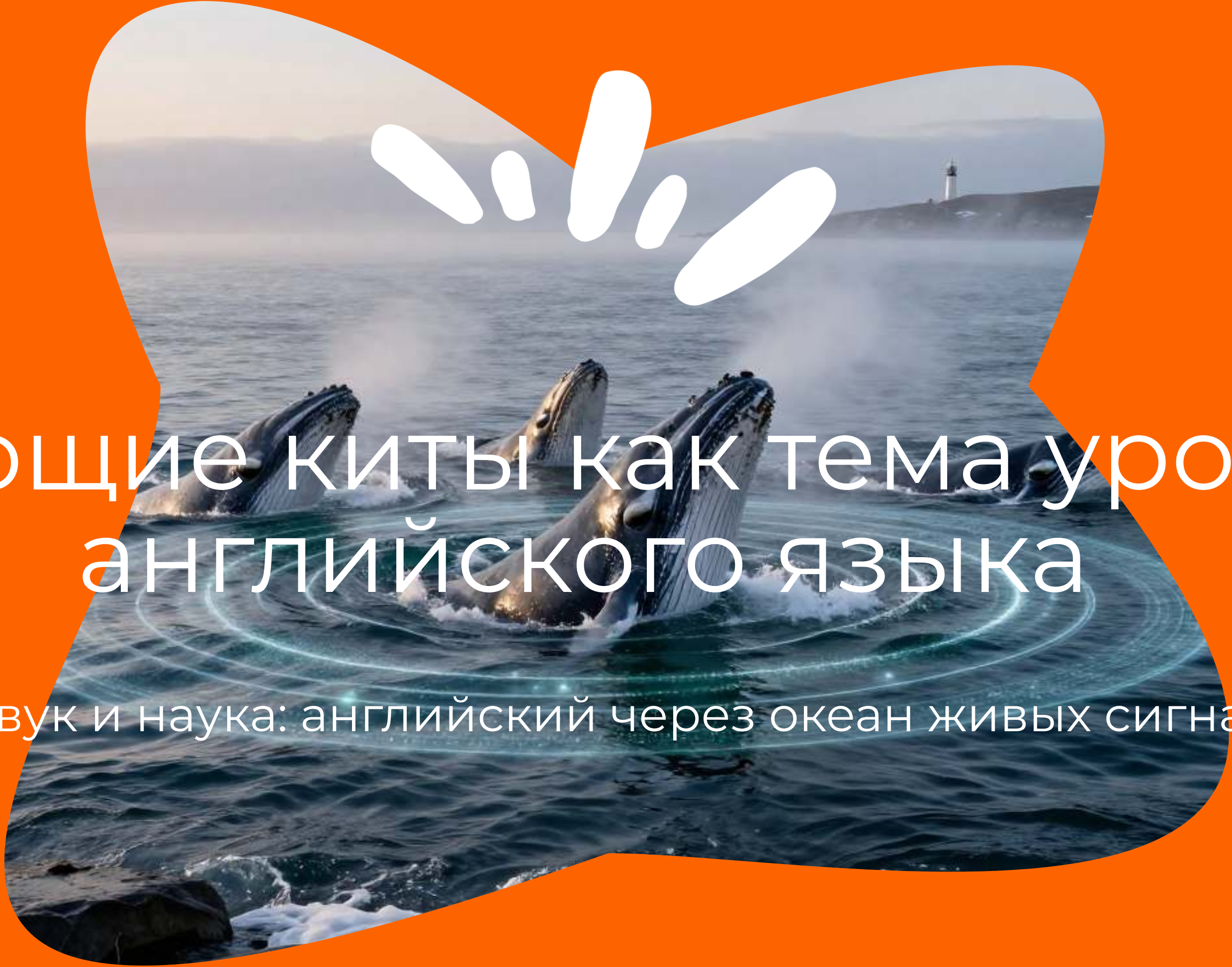


The background of the slide is a vibrant orange. Centered on this is a large, irregularly shaped cutout showing a photograph of several humpback whales breaching the ocean's surface. Their dark, ribbed backs and white undersides are visible as they splash out of the water. In the distance, a small white lighthouse sits atop a dark, rocky coastline under a hazy sky. Above the whales, within the cutout, is a white silhouette of a whale's head and tail, facing right. Overlaid on the photograph is the main title in large, white, sans-serif capital letters.

Поющие киты как тема урока английского языка

Киты, звук и наука: английский через океан живых сигналов.

Почему Singing Whales подходит для 10 класса

Тема объединяет биологию, экологию и английский на уровне В1–В2. Она помогает учиться описывать факты, сравнивать явления, использовать пассивный залог и говорить о реальной проблеме океанского шума, влияющего на морских животных.



Key Vocabulary: слова и выражения по теме

Виды китов

01

Whale, humpback whale, blue whale, fin whale и baleen whale — базовые слова для разговора о морских млекопитающих. Они помогают точно называть виды и строить простые, но содержательные высказывания по теме.

Звук и общение

02

Vocalization, communication, to produce sound и to detect signals описывают, как киты передают информацию. Эта лексика полезна для чтения научного текста и объяснения, зачем животным нужен звук в океане.

Размножение и миграция

03

Breeding season, migration route и to attract a mate связывают вокализацию с поведением китов. С помощью этих выражений удобно говорить о сезонных перемещениях, брачных сигналах и изменении песен.

Среда обитания

04

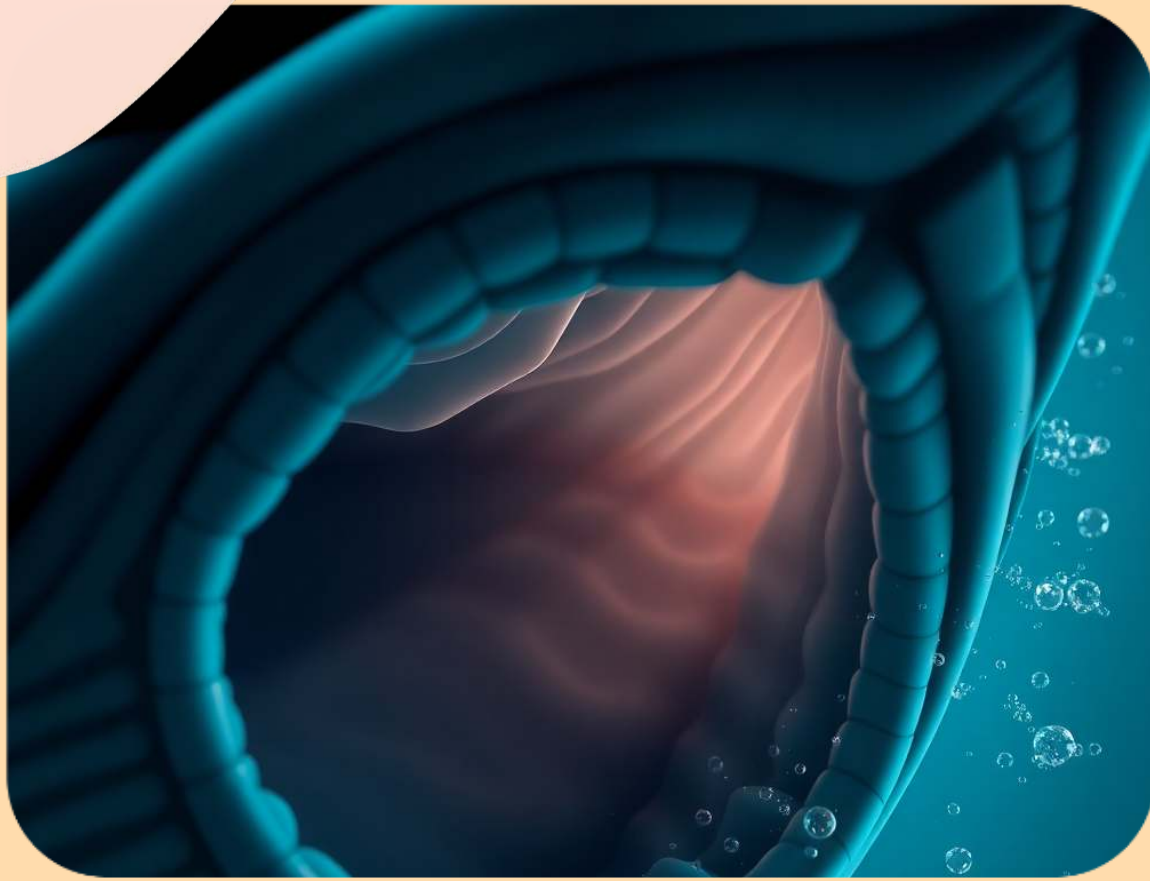
Ocean, ecosystem, underwater noise и hydrophone помогают описывать не только место жизни китов, но и условия, в которых их изучают. Эти слова расширяют словарь для экологической и научной тематики.

Полезные конструкции

05

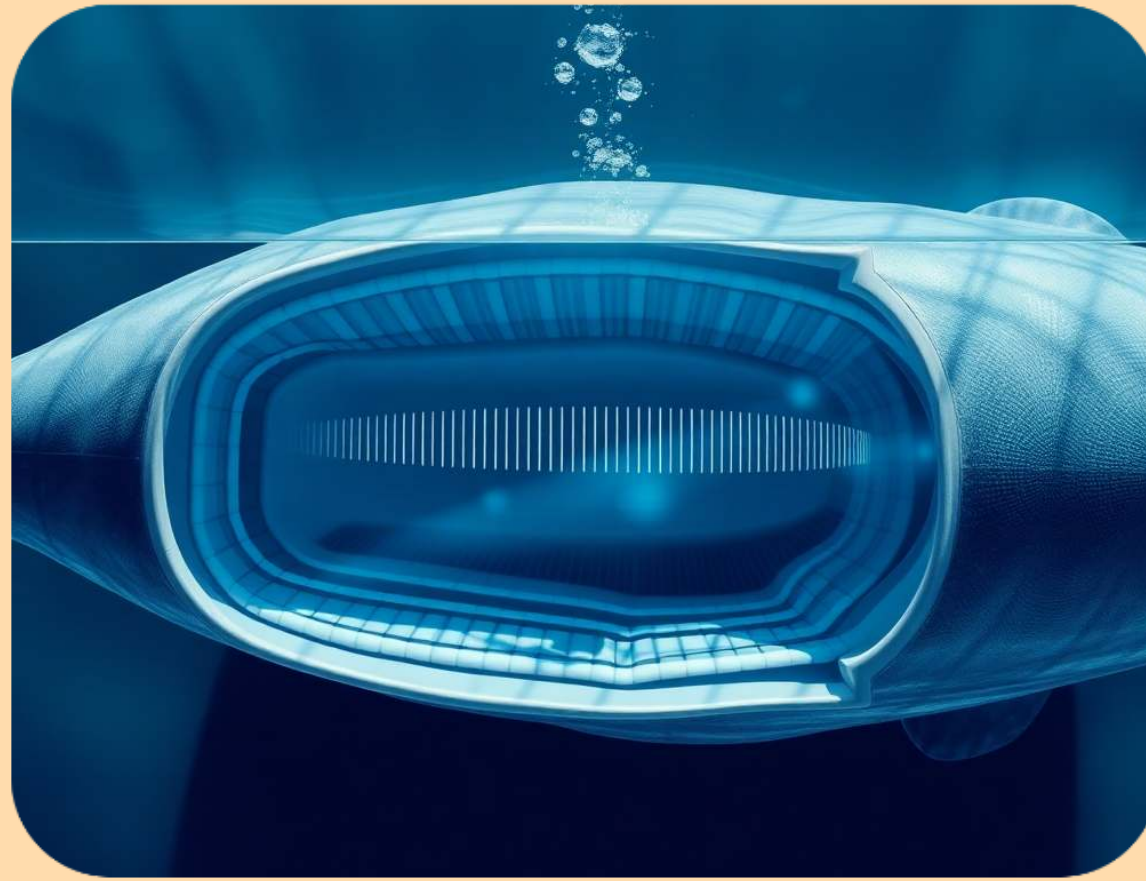
To travel long distances, to be affected by noise и to communicate are practical phrases for short oral reports. Они позволяют связно объяснять, как звук распространяется и почему он важен для китов.

How whales make sound



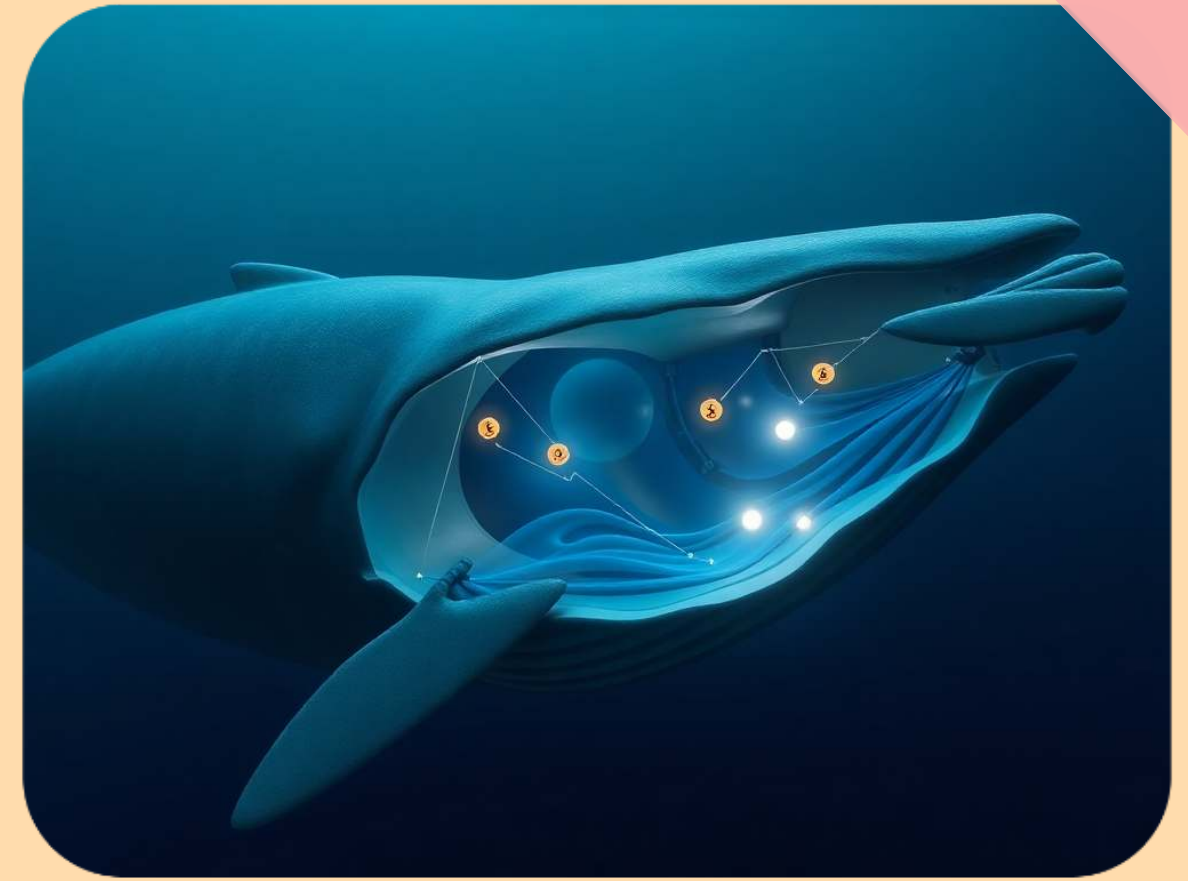
Звук начинается в дыхательных путях

У усатых китов звук не связан с голосовыми связками, как у человека. Он возникает благодаря вибрациям тканей в дыхательных путях и гортани, а затем проходит через внутренние полости тела, где формируется слышимый сигнал.



Путь звука в теле кита

На схеме удобно показать blowhole, throat, larynx, air и water. Такая визуализация помогает увидеть, как дыхало связано с дыхательной системой и почему движение воздуха играет ключевую роль в sound production.



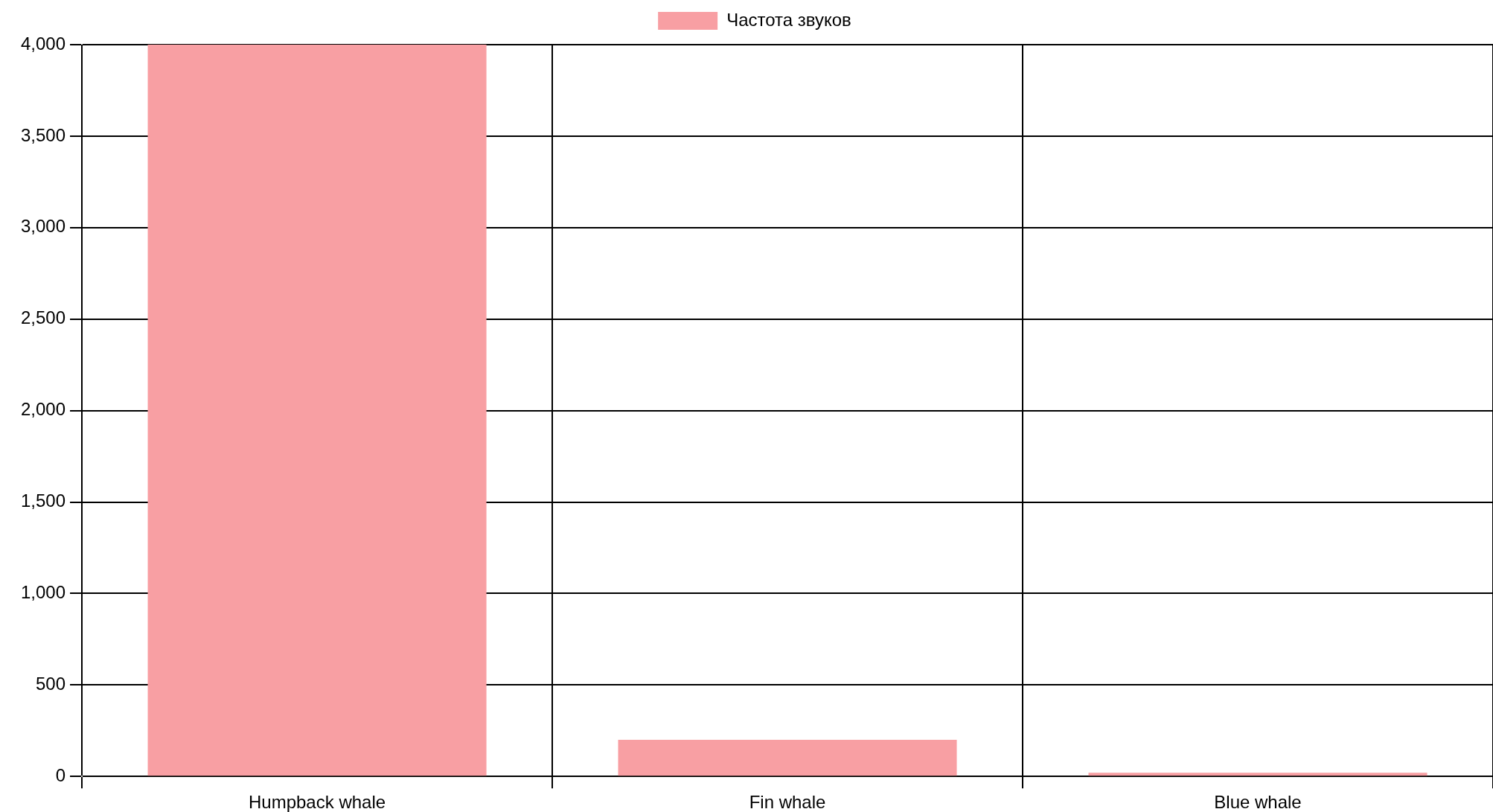
Научный текст через английские подписи

Подписи на английском делают схему не только наглядной, но и учебной. Учащиеся одновременно запоминают терминологию и понимают, как научная информация превращается в краткое устное или письменное объяснение.

Whale species and their sounds

Диаграмма показывает, что разные виды используют разные частотные диапазоны, а не одинаковый тип сигнала.

Чем ниже частота, тем дальше звук может распространяться в воде, поэтому крупные киты часто используют низкие сигналы.



По диапазонам частот из общедоступных научно-популярных материалов о звуках китов

Functions of whale songs



Привлечение партнёра

Песни горбатых китов особенно важны в брачный сезон. Они помогают самцам привлекать самок и демонстрировать свою активность на расстоянии.



Общение между особями

Звуки позволяют китам поддерживать контакт в открытом океане. Сигналы помогают передавать информацию о присутствии, движении и возможной опасности.



Ориентация и движение

Некоторые сигналы используются для координации перемещения группы. Это особенно важно во время миграции, когда животные движутся на большие расстояния.

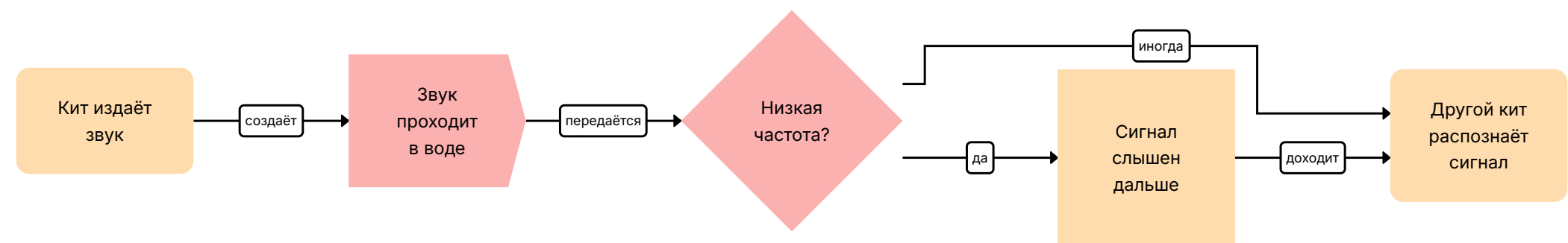


Распознавание популяций

Песни могут отличаться у разных популяций, поэтому звук помогает распознавать «своих». Такой вариант общения отражает особенности региона и поведения группы.

From sound production to reception

Схема показывает, как сигнал проходит путь от кита к другому животному в океане.



Why whale songs change over time

01

Песни обновляются

У горбатых китов песня не остаётся неизменной: отдельные фразы, ритм и повторяющиеся элементы постепенно меняются от сезона к сезону, создавая новые sound patterns.

Есть региональные варианты

У разных популяций формируются regional dialects, то есть местные варианты песен. Это показывает, что вокализация зависит не только от вида, но и от конкретной группы животных.

02

Миграция влияет на изменения

03

Во время долгих перемещений киты контактируют с другими группами, и элементы песен могут распространяться между популяциями. Поэтому карта миграций помогает объяснить variation и seasonal change.



Species	Length	Sound	Role
Humpback whale	12–16 m	complex songs	breeding season
Fin whale	up to 24 m	low pulses	long-distance communication
Blue whale	up to 30 m	infrasonic signals	great distances

Comparison of famous singing whales

Таблица сопоставляет размеры, характер звука и роль коммуникации у трёх известных видов.

Более крупные киты чаще используют более низкие частоты, а длина сигнала связана с дальностью общения.

Season, migration, and behavior

Брачный сезон

В тёплых водах, где животные собираются чаще, песни слышны особенно часто. В этот период вокализация тесно связана с поиском партнёра и контактами между особями.

Поведение в океане

Когда пищи меньше или условия меняются, киты могут менять активность и способ общения. Поэтому сезон, маршрут и поведение рассматривают вместе, чтобы понять акустическую жизнь вида.

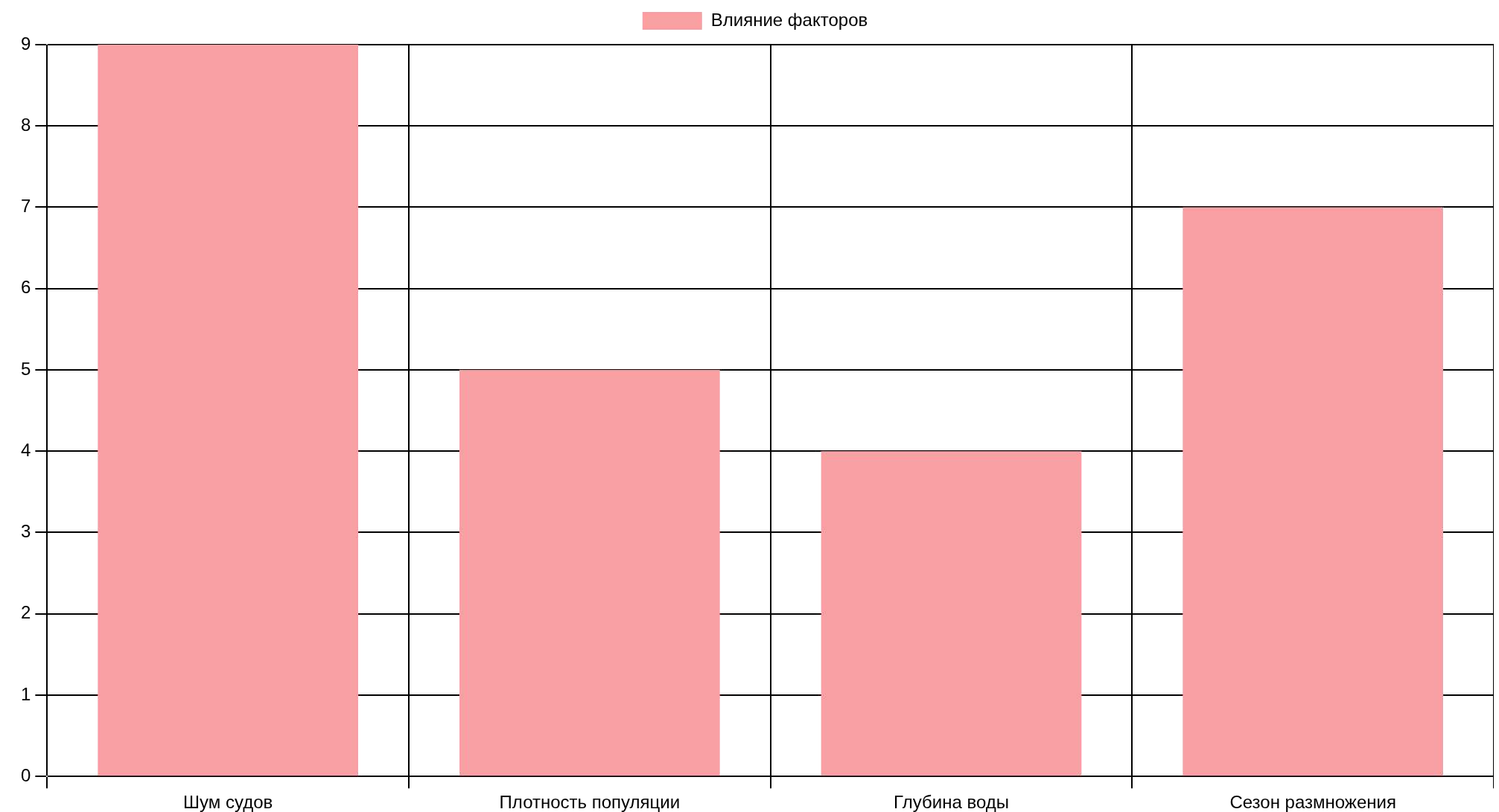
Миграция

Во время перехода между кормовыми и брачными районами меняются частота сигналов, их длительность и расстояние, на которое они распространяются. Долгие маршруты усиливают значение звука.

What affects whale vocalization

В тихих районах киты чаще подают сигналы на больших расстояниях, а при сильном антропогенном шуме они вынуждены менять поведение.

Наиболее сильное влияние оказывает шум судов; сезон размножения также заметно усиливает вокализацию.



Сводка по теме урока на основе общих научных данных о подводной акустике

How scientists study whale songs

Hydrophones

Подводные гидрофоны размещают в океане, чтобы записывать звуки китов в реальном времени. Такие записи позволяют фиксировать сигналы даже там, где наблюдение с поверхности невозможно.

Анализ спектрограмм

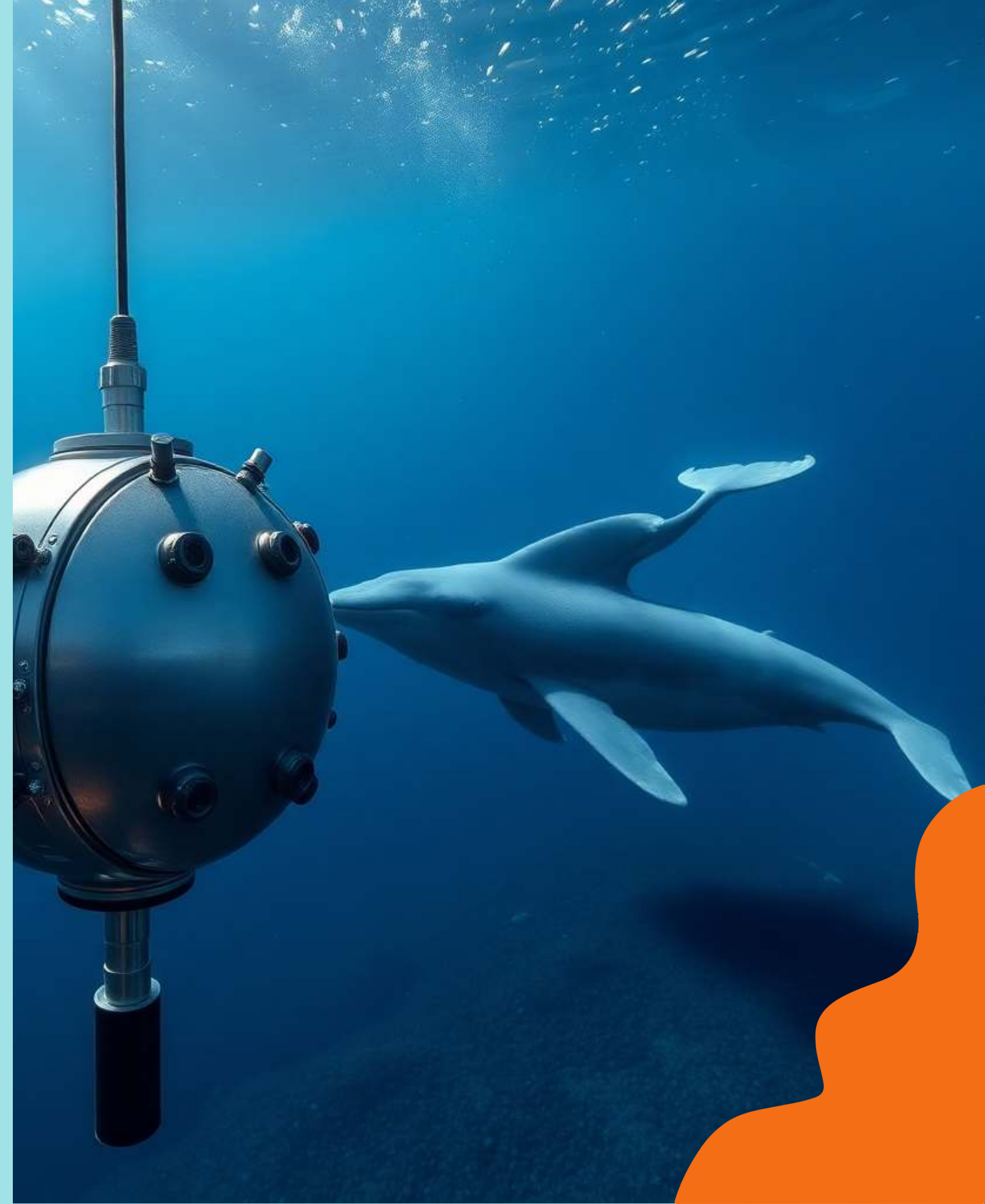
Спектрограммы показывают частоту, длительность и ритм песен. По ним ученые сравнивают повторы, изменения тембра и структуру сигналов у разных особей и популяций.

Связь с миграцией

Звуковые данные сопоставляют с маршрутами миграции и численностью животных. Это помогает понять, где киты чаще общаются, кормятся и проходят через важные участки океана.

Пассивный мониторинг

Passive acoustic monitoring позволяет собирать сведения неделями и месяцами без постоянного присутствия исследователя. Для учебного текста особенно полезны пассивные конструкции: are recorded, are analyzed, are compared.

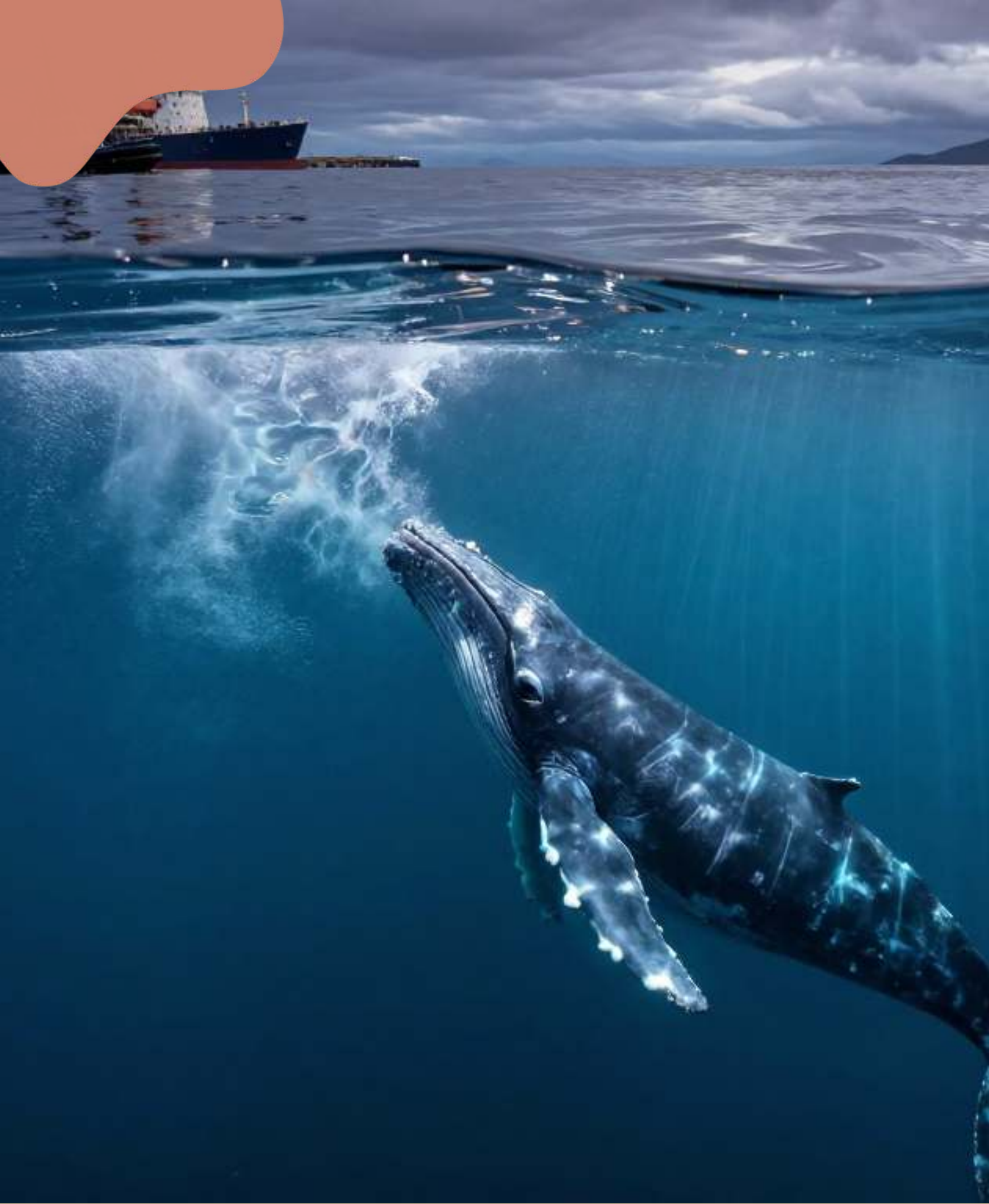


Methods of acoustic research

Краткое сравнение методов помогает увидеть, как разные инструменты дополняют друг друга в изучении поведения китов.

Комбинация методов дает более полную картину: звук, структура песни и перемещение животных рассматриваются вместе.

Метод	Функция	Результат
Hydrophones	Запись звука	Real-time data
Spectrograms	Анализ сигнала	Song structure
Satellite tagging	Отслеживание движения	Migration link
Passive monitoring	Длительное наблюдение	Long-term data



Noise pollution in the ocean

Источники шума

01

Подводный шум создают судоходство, буровые работы, военные сонары и прибрежное строительство. Эти источники особенно заметны в районах с интенсивным движением и постоянной хозяйственной деятельностью.

Нарушение связи

02

Шум мешает китам слышать друг друга и уменьшает дальность передачи сигналов. В результате контакты между особями становятся менее надежными, особенно на больших расстояниях.

Стресс и дезориентация

03

Сильные помехи могут вызывать стресс, заставляя животных менять маршрут и нарушать ориентацию в пространстве. Это особенно опасно в чувствительных зонах миграции и размножения.

Контраст сред

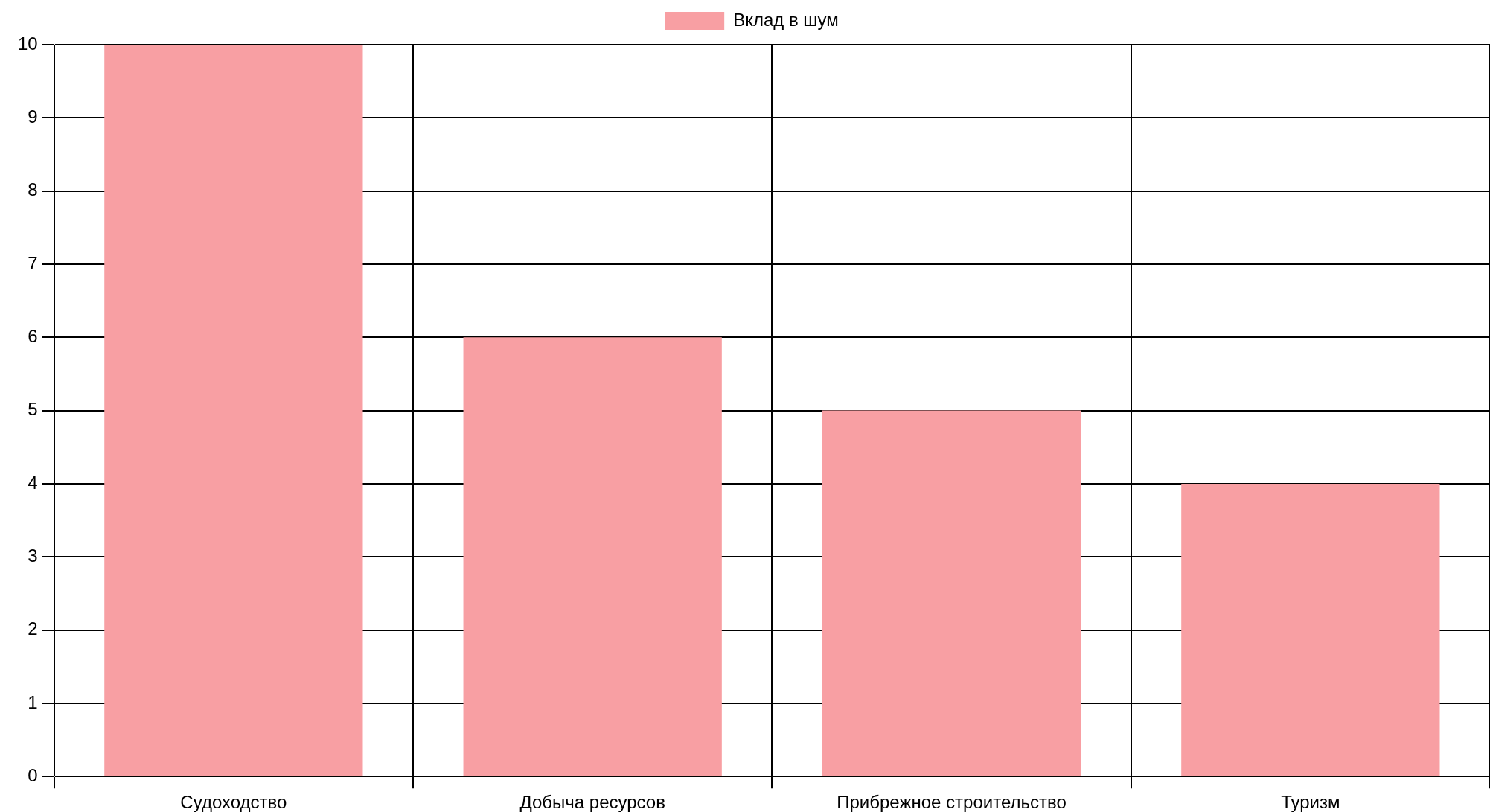
04

В спокойной воде акустическая среда остается более устойчивой, тогда как в оживленной гавани звук искажается сильнее. Такой контраст хорошо показывает влияние noise pollution на habitat.

Human impact on the acoustic environment

Рост морских перевозок делает океан более шумным почти постоянно, поэтому акустическая среда меняется даже вдали от береговой линии.

Судоходство дает наибольший постоянный вклад и сильнее всего влияет на акустический ландшафт океана.



Обобщение учебных материалов по морскому шуму и антропогенному воздействию

Conservation and international protection

Снижение скорости

Ограничение скорости судов уменьшает уровень шума и снижает риск столкновений. Такая мера особенно важна на миграционных коридорах и в районах сезонного скопления китов.

Охраняемые зоны

Marine protected areas помогают сохранять места размножения, кормления и отдыха. В таких зонах легче поддерживать стабильную среду и контролировать антропогенную нагрузку.

Ограничение работ

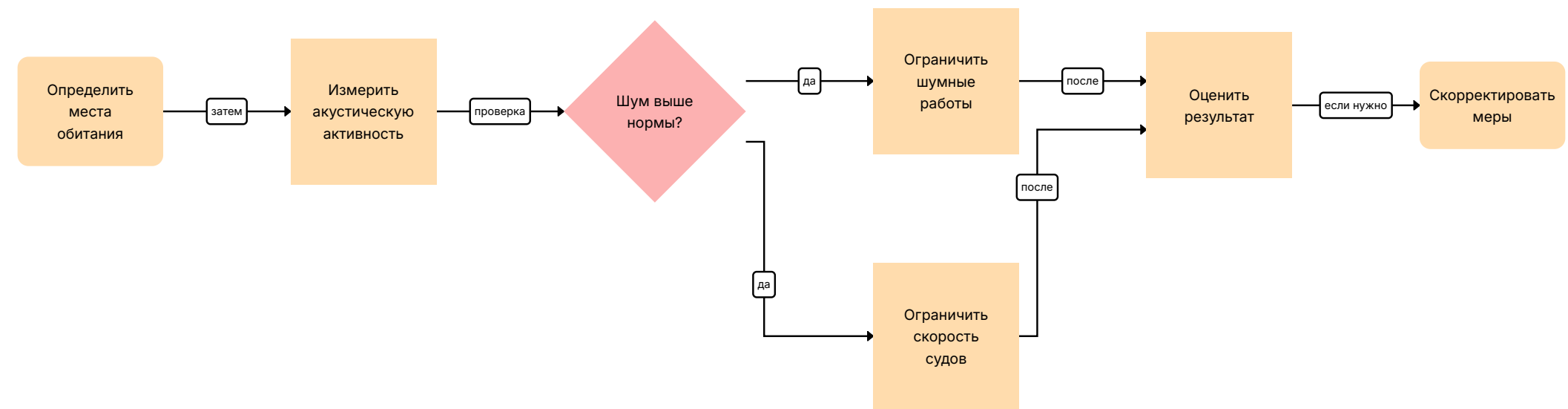
Шумные промышленные операции лучше ограничивать в чувствительные сезоны, когда киты размножаются или проходят миграцию. Это уменьшает disturbance и поддерживает ecological balance.

Ответственность человека

Охрана китов требует не только правил, но и устойчивого транспорта, экологической ответственности и международного сотрудничества. Именно эти решения делают conservation практической, а не формальной.

How to protect singing whales

Последовательность действий показывает, как мониторинг и управленческие меры снижают шумовое загрязнение и сохраняют миграционные коридоры.



Whales in culture, science, and education



Музыка

Песни китов вдохновляют композиторов и звуковых художников, потому что в них сочетаются ритм, повторяемость и необычная акустика океана. Это делает тему особенно выразительной для междисциплинарных связей.



Документальные фильмы

Образ поющего кита часто используется в документальных и научно-популярных проектах как символ красоты природы и одновременно ее уязвимости. Такой образ помогает говорить о сохранении океана.



Учебный материал

Тема удобна для урока английского языка, потому что объединяет чтение текста, работу с лексикой и обсуждение фактов. Учащиеся тренируют описание явлений, сравнений и причинно-следственных связей.



Экологическое осознание

Киты становятся наглядным примером того, как научное знание связано с ответственным поведением человека. Через эту тему легче обсуждать awareness, conservation и необходимость беречь природные системы.

Факт	Фраза
Горбатые киты	complex songs
Низкие частоты	travel farther
Песни и общение	breeding song
Шум человека	underwater noise
Наблюдение ученых	conservation effort

Key facts to remember about singing whales

Таблица помогает быстро повторить основные выводы и ключевые английские выражения по теме.

Звук жизненно важен для китов: он нужен для общения, размножения и ориентации, а его сохранение зависит от снижения шума.

Why the topic matters in an English lesson

Тема Singing Whales развивает английскую лексику, умение работать с научным текстом и экологическое мышление. Она учит описывать данные, сравнивать факты и видеть связь между языком, наукой и ответственностью человека.