



Путь к созданию первого поколения охраняемых районов в открытом море

Методом научного обоснования определено 10 зон, охрана которых поможет защите биоразнообразия вне национальных вод

Содержание

- 3 Обзор
- 4 Значимость открытого моря
- 5 МОРы смогут защитить биоразнообразие в открытом море
- 7 Определение первого поколения МОРов в открытом море
- 10 **Результаты: важные зоны для сохранения в открытом море**
 - Хребты Сала-и-Гомес и Наска 12
 - Коста-Риканский купол 14
 - Хребет Лорд-Хау и Южно-Тасманово море 16
 - Гавайский хребет 18
 - Маскаренское плато 20
 - Аравийское море 22
 - Гвинейский залив 24
 - Китовый хребет 26
 - Саргассово море и подводные горы Корнер Райз 28
- 30 **Новый договор может дать импульс созданию МОРов в открытом море**
- 31 Заключение
- 32 Приложение. Методология
- 35 Примечания

Перечень карт и изображений

- 5 Карта 1. Международные торговые пути через важные океанские районы вне национальных юрисдикций
- 8 Рис. 1. Различные факторы для определения возможных охраняемых районов в открытом море
- 9 Карта 2. Карта распределения природоохранных критериев в океанах мира
- 10 Карта 3. Районы в открытом море, отвечающие природоохранной цели 30 %
- 11 Карта 4. Особые зоны в открытом море охватывают все мировые океаны и их регионы

Фонд Pew Charitable Trusts

Сьюзан К. Уран (Susan K. Urahn), исполнительный вице-президент и старший координатор программ

Томас Диллон (Thomas Dillon), вице-президент и директор по вопросам окружающей среды

Элизабет Уилсон (Elizabeth Wilson), старший директор по вопросам природоохранной политики

Команда проекта

Лиз Каран (Liz Karan), директор проекта

Никола Кларк (Nichola Clark), главный научный сотрудник

О данном отчете

Настоящий отчет основан на фактологическом анализе, проведенном учеными Калифорнийского университета в Санта-Барбаре (УКСБ), который обозначает приоритетные для охраны области в открытом море. Материал для отчета собран и описан Николой Кларк (Nichola Clark), главным научным сотрудником инициативы Фонда Pew Charitable Trusts по охране океанских видов в открытом море, и Грейс Ревиль (Grace Reville), старшим научным сотрудником альянса Blue Nature Alliance.

Благодарности

Фактологический анализ, послуживший базой для данного отчета, опирается на результаты работы двух совместных рабочих групп УКСБ и Фонда Pew Charitable Trusts. Мы благодарим следующих участников рабочих групп за вклад в этот отчет и предоставленные экспертные знания: Бен Бест (Ben Best), Дарси Брэдли (Darcy Bradley), Рениэль Кабрал (Reniel Cabral), Даниэль Данн (Daniel Dunn), Элизабет Форбс (Elizabeth Forbes), Кэролайн Яблоницки (Caroline Jablonicky), Фрэнсис Джойс (Francis Joyce), Вики Лэм (Vicky Lam), Сара Максвелл (Sara Maxwell), Хуан Майорга (Juan Mayorga), Даг МакКоли (Doug McCauley), Холли Мёллер (Holly Moeller), Лэнс Морган (Lance Morgan), Гильермо Ортуньо Креспо (Guillermo Ortuño Crespo), Джим Паларди (Jim Palardy), Малин Пински (Malin Pinsky), Морган Визалли (Morgan Visalli) и Тим Уайт (Tim White). Настоящий отчет может не отражать мнения указанных лиц или представляемых ими учреждений. Мы также благодарим двух независимых экспертов-рецензентов: Бет Пайк (Beth Pike), научного сотрудника по вопросам охраны природы Института охраны морских ресурсов (Marine Conservation Institute) и второго рецензента, который предпочел сохранить анонимность. Настоящий отчет может не отражать мнения указанных лиц или представляемых ими учреждений.

В написании отчета ценными оказались также аналитические выкладки и рекомендации следующих внешних экспертов: Даг МакКоли (Doug McCauley), Морган Визалли (Morgan Visalli) и Бен Бест (Ben Best) из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре; Сюзанна Фуллер (Susanna Fuller) из Oceans North; Данкан Карри (Duncan Currie) из Globelaw и морской биолог Мамаду Диалло (Mamadou Diallo). Несмотря на то что все они внесли свой вклад в отчет на ранних этапах, ни они, ни представляемые ими организации могут не поддерживать выводы отчета. Команда проекта хочет также выразить благодарность следующим коллегам или бывшим коллегам по фонду Pew за вклад в написание отчета: Нед Драммонд (Ned Drummond) — за разработку карт, иллюстраций и графиков; Кейси Эрлих (Casey Ehrlich), Джастин Калканьо (Justine Calcagno), Маргарет Мёрфи (Margaret Murphy), Майк Висснер (Mike Wissner) и Джим Паларди (Jim Palardy) — за научное руководство; Лиз Каран (Liz Karan), Мишель Грейди (Michelle Grady), Арон Корнблут (Aaron Kornbluth), Грант Галланд (Grant Galland) и Анхело Виллагомез (Angelo Villagomez) — за вклад в разработку отчета; а также Майкл Ремез (Michael Remez), Бернард Оханян (Bernard Ohanian), Триша Ольшевски (Tricia Olszewski), Дженнифер Пелтак (Jennifer Peltak), Роберт Лалле (Robert Lalle) и Марти Острандер (Marti Ostrander) — за редакторскую и коммуникационную поддержку.

Фото на обложке: Архив всемирной истории/Universal Images Group/Getty Images
Восьмилучевой коралл с белыми ветвями и фиолетовыми полипами и офиуры.

Контактное лицо: Марти Острандер (Marti Ostrander), менеджер по коммуникациям Эл. почта: mostrander@pewtrusts.org
Страница проекта: pewtrusts.org/en/projects/protecting-ocean-life-on-the-high-seas

Фонд Pew Charitable Trusts стремится решать самые серьезные проблемы современного мира при помощи знаний. Организация применяет строгий аналитический подход в целях улучшения государственной политики, информирования населения и стимулирования общественной жизни.

Обзор

За линией горизонта, на расстоянии более 200 морских миль от берега, простираются океанские территории, называемые открытым морем. Эти воды находятся вне национальной юрисдикции какой-либо страны и составляют порядка двух третей площади мирового океана, покрывая почти половину земной поверхности. Эти территории еще слишком малоизучены, однако ученые знают, что они густо населены морскими видами и представляют собой крупнейшие сокровищницы океанского биоразнообразия. Открытое море обеспечивает богатые ресурсы для рыбного хозяйства, предоставляет среду обитания и пути миграции для китов, акул, морских черепах и морских птиц и служит домом замечательным экосистемам, таким как глубоководные кораллы и другие великолепные формы морской жизни.

Однако в открытом море становится все теснее. Быстрое развитие технологий и повышение спроса на товары и торговлю в последние десятилетия приводят к тому, что практически не осталось ни одной части океана — в том числе в удаленных от берега водах, — не затронутой промышленной деятельностью человека. В настоящее время управление этой последней общей глобальной средой осуществляют плохо скоординированные между собой организации регионального и отраслевого уровней, и это приводит к деградации морской среды и ресурсов. Эти территории принадлежат всему человечеству, однако у правительств мира в данный момент отсутствуют комплексные правовые механизмы для защиты биологического разнообразия в открытом море.

Но эту ситуацию можно исправить. В ООН проходят переговоры по подготовке нового договора об открытом море с акцентом на вопросах охраны природы и неистощительного пользования морским биоразнообразием в водах вне национальной юрисдикции. Этот договор может позволить государствам создавать масштабные межотраслевые морские охраняемые районы (МОР) в открытом море. При надлежащем управлении такие районы могут быть эффективным инструментом в деле формирования устойчивости океана к изменению климата, предупреждения истощения рыбных запасов и сохранения биоразнообразия. В настоящий момент менее одного процента площади открытого моря находится под высоким уровнем защиты. Однако научные данные показывают, что для достижения долгосрочных целей сохранения здоровья океана может потребоваться охрана как минимум 30 процентов его площади.¹ МОРы в открытом море могут играть ключевую роль в достижении этой цели.

Несмотря на то, что предстоит сделать еще много научных открытий, у ученых имеется достаточно данных и результатов научных исследований, чтобы приступить к составлению карт и моделированию критических зон биоразнообразия в открытом море.² В настоящем отчете указываются некоторые особые районы, которым для благоприятного развития может потребоваться защита в рамках нового договора об открытом море. Выводы опираются на данные проекта, профинансированного Фондом Pew Charitable Trusts и реализованного учеными из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре (УКСБ) совместно с партнерами из 13 других университетов и организаций. С помощью алгоритма, учитывающего разнообразные факторы, исследователи провели фактологический анализ для определения в открытом море зон первостепенной природоохранной значимости.

Десять выделенных зон представляют собой районы, отличающиеся сочетанием широкого спектра важных особенностей, таких как видовое богатство, продуктивность и разнообразие сред обитания. Они разбросаны по океанам во всех частях мира.

В данном отчете также приводятся рекомендации для учета в текущих переговорах по подготовке нового международного договора об открытом море. Это соглашение должно обеспечить формирование эффективной системы охраны открытого моря, в том числе определить конструктивные природоохранные меры и предусмотреть обязательные к исполнению планы управления важными морскими зонами за пределами юрисдикции отдельных стран.

Значимость открытого моря

Открытое море имеет фундаментальное значение для жизни на земле. Воды открытого моря, имеющие среднюю глубину 4 км и максимальную — свыше 10 км, обеспечивают жизненную среду для множества видов морской флоры и фауны. Здесь также проходят пути миграции китов, акул, морских птиц, тунца и морских черепах. Несмотря на то что эти районы, не относящиеся ни к одной национальной юрисдикции, удалены и достаточно трудны в освоении, по оценкам ученых, они составляют порядка 95 процентов обитаемой среды Земли и, возможно, таят в себе миллионы неоткрытых видов.³

В этих водах также наблюдается потрясающее многообразие микроскопических организмов, называемых фитопланктоном, на которые приходится почти половина от всего объема производства кислорода на Земле.⁴ В результате фотосинтеза эти организмы преобразуют углекислый газ, выделяемый другими формами морской жизни, а также из атмосферы в кислород, которым мы дышим. Кроме того, открытое море помогает регулировать температуру воздуха на планете и снижать воздействие изменения климата на сушу, поглощая и удерживая избытки углекислого газа из атмосферы. В 2014 г. Комиссия по проблемам мирового океана оценила экономическую стоимость удаления этого углерода из атмосферы в сумму от 74 до 222 млрд долл. США в год.⁵ Однако повышенное содержание углекислого газа в атмосфере приводит к повышению температуры и кислотности океана. Эти изменения угрожают существованию экосистем и среды обитания, от которых зависят морские виды, и усугубляют такие проблемы, как обесцвечивание кораллов и процесс деоксигенации, то есть снижения концентрации кислорода.

Для сравнения: валовая стоимость рыбного улова в открытом море оценивается в сумму от 7 до 16 млрд долл. США в год.⁶ Промышленные рыболовецкие флоты работают более чем в половине из этих океанских районов⁷, и свыше одной трети запасов рыбных ресурсов подвергаются чрезмерной эксплуатации.⁸ В отчете «Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018» Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) подчеркивалось ухудшение состояния рыбных запасов открытого моря и указывалось на необходимость более эффективных мер по управлению.⁹ Согласно этому отчету, доля ресурсов, вылавливаемых на биологически истощительном уровне, повысилась с 10 % в 1974 г. до 33,1 % в 2015 г.¹⁰

Научные исследования показывают, что доля рыбных запасов, подвергаемых чрезмерной эксплуатации, может быть значительно выше.¹¹ За последние 50 лет запасы тунца и других схожих мигрирующих видов, таких как марлин и скумбрия, сократились в среднем на 60 процентов. Многие из этих видов теперь считаются истощенными или чрезмерно эксплуатируемыми.¹²

Глубоководный рыбный промысел также представляет собой проблему. В условиях глубоководья виды существуют в экстремальных условиях, характеризующихся ограниченным доступом к свету и пище. Многие из них, например глубоководные акулы, долго не достигают половой зрелости и производят молодняк лишь время от времени, что делает их особенно уязвимыми в случае чрезмерного промысла.¹³

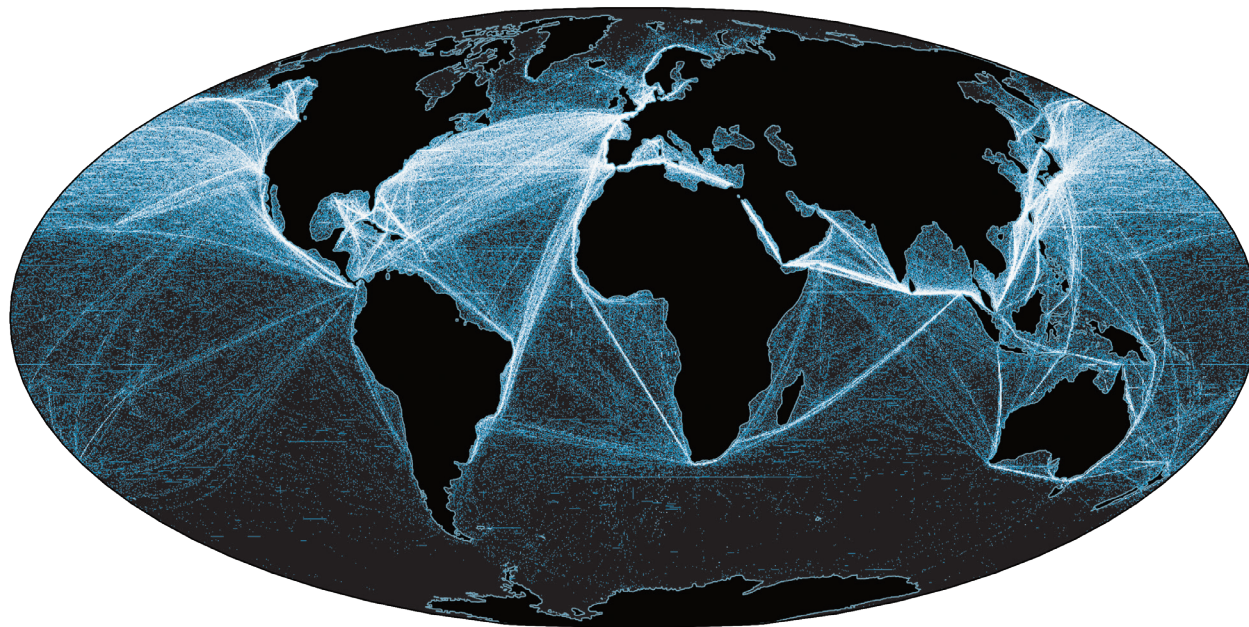
Тем не менее, чрезмерный промысел — не единственная угроза. Приблизительно 90 процентов мировой торговли осуществляется путем доставки по воде с пересечением областей открытого моря (см. карту 1).¹⁴ Повышение интенсивности судоходства означает, что на Земле остается очень мало мест дикой природы, совершенно не затронутой промышленной деятельностью человека. Напротив, морским млекопитающим и другим видам все чаще угрожает опасность столкновения с судами, шумового воздействия и загрязнений в результате сброса водяного балласта и протечек топлива. Все это пагубно сказывается на экосистемах открытого моря.

Здоровье океана приходит в упадок — преимущественно из-за увеличения объемов хозяйственной деятельности. Даже удаленные от берега воды открытого моря не защищены от воздействия изменения климата, загрязнения пластмассами, чрезмерного промысла, судоходства и других угроз. Суммарный эффект разрушения среды обитания — загрязнения, шум от разведки нефтяных, газовых и минеральных месторождений, судоходство и другие виды деятельности человека — теперь затрагивает 66 процентов площади океана.¹⁵ По мере развития технологий морским видам и экосистемам открытого моря угрожают все новые риски, связанные с появлением новых промышленных отраслей, таких как глубоководная добыча полезных ископаемых и инженерная геология.¹⁶

Карта 1

Международные торговые пути через важные океанские районы вне национальных юрисдикций

Взаимосвязанность экономик мира означает все большую загруженность морских путей в открытом море.



Примечание. Линиями обозначены судоходные пути по океанам мира. Наиболее яркие линии соответствуют самым загруженным маршрутам.

Источник: B. Halpern et al., Cumulative Human Impacts: Raw Stressor Data (2008 and 2013), Knowledge Network for Biocomplexity, <https://doi.org/10.5063/F1S180FS>

© 2020 The Pew Charitable Trusts

МОРы смогут защитить биоразнообразие в открытом море

Несмотря на наличие более чем 20 организаций по вопросам управления открытым морем, их полномочия значительно варьируются: это и управление рыбным хозяйством, и регулирование судоходства, и регулирование разработки морского дна. Однако ни у одной из них нет комплексных межотраслевых полномочий регламентирующего органа и специализации на вопросах охраны природы за пределами национальной юрисдикции. Как следствие, несмотря на общепризнанные данные, демонстрирующие экономическую и экологическую значимость открытого моря, практически ничего не делается для сохранения биоразнообразия в этих областях. В настоящее время всего порядка одного процента площади этих вод находится под охраной в рамках хорошо управляемых и высоко защищенных МОРов.¹⁷

Управление этими природоохранными районами может принимать разные формы: от закрытых для добычи резерватов с полным запретом любой добывающей деятельности до зон многоцелевого пользования, в которых могут быть разрешены определенные виды деятельности с низким уровнем экологического воздействия. Ученые выяснили, что МОРы — особенно закрытые для добычи резерваты — являются эффективным природоохранным инструментом.

Исследования аналогичных инициатив в национальных водах показывают, что МОРы имеют наибольшую природоохранную значимость, если они представляют собой крупные изолированные районы с высоким уровнем защиты и контроля в течение многих лет. Положительный эффект возрастает многократно при реализации всех пяти факторов.¹⁸ Анализ 2018 г. показал, что средняя рыбная биомасса в этих морских резерватах на 670 процентов выше, чем в прилегающих неохраняемых областях и на 343 процента выше, чем в частично охраняемых МОРах.¹⁹ Хорошо организованные морские резерваты могут способствовать увеличению популяции рыб за пределами охраняемых областей — либо в результате миграции взрослых особей из МОРа, либо благодаря рассеиванию личинок из вымеченной там икры.²⁰

Для защиты океанских видов критическое значение имеет эффективность реализации и управления.²¹ Наиболее эффективны для сохранения морской среды МОРы, охраняющие и толщу воды, и морское дно.²² Это объясняется тем, что виды, обитающие в толще воды, взаимосвязаны с донными видами, и все они играют важную роль в своих экосистемах.

Мезопелагические рыбы, живущие на средних глубинах, осуществляют вертикальную связь через всю толщу воды. Они ежедневно перемещаются между большими глубинами, куда еще достигает солнечный свет, и поверхностью моря. При этом они могут становиться пищей для тунца и других важных промысловых видов. Кроме того, они переносят в глубину органический углерод, таким образом играя весомую, хотя еще и не полностью исследованную роль в замедлении изменения климата.²³ Большая часть донных организмов зависит от погружения на дно пищи из водной толщи. С другой стороны, явление апвеллинга, обусловленное влиянием морских гор океанского дна, поднимает вверх питательные глубинные воды, повышая продуктивность на поверхности.

Хорошо охраняемые МОРы также способствуют лучшей адаптации и большей устойчивости морских экосистем, в том числе в открытом море, к воздействию изменения климата.²⁴ Например, защищая крупных взрослых рыб с высокой фертильностью, морские резерваты могут способствовать восстановлению соответствующих популяций после массовой гибели особей в результате климатогенного кислородного истощения.²⁵

МОРы в открытом море, создающие значимые связи между средами обитания, будут благоприятны для мигрирующих видов, таких как киты и черепахи. Сеть хорошо взаимосвязанных МОРов может защитить важные зоны вдоль путей миграции, например места кормления и размножения.²⁶ Чем больше времени мигрирующие виды проводят в охраняемых областях, тем выше положительный эффект. Поэтому сети хорошо продуманных и взаимосвязанных МОРов имеют решающее значение для защиты этих видов.²⁷

Сети МОРов за пределами национальных юрисдикций могут также благоприятно отразиться на состоянии береговых зон — и видов, которые зависят от доступа к береговой линии. Например, кожистая черепаха проводит большую часть года в открытом море, но приплывает в прибрежную зону для откладывания яиц. Вопреки усилиям по сохранению этого находящегося под угрозой исчезновения вида, популяция тихоокеанских кожистых черепах сократилась за 20—30 лет более чем на 95 процентов. Ученые связывают это сокращение прежде всего со смертью в результате пелагического ярусного лова, когда черепахи становятся сопутствующим уловом.²⁸ Несмотря на то что для восстановления численности кожистых черепах жизненно важное значение имеет охрана мест гнездования на пляжах, в равной степени важно, чтобы этот вид был защищен от пагубных рыболовецких практик в их среде обитания в открытом море.²⁹

Здоровье океанов влияет на состояние здоровья национальных вод и благополучие рыбопромысловых запасов. Чрезмерный промысел ключевых видов в открытом море может иметь разрушительные последствия для прибрежных стран, особенно тех, которые имеют статус наименее развитых по определению ООН и для которых здоровые ресурсы прибрежных вод являются источником существования.³⁰

Определение первого поколения МОРов в открытом море

Договор об открытом море предоставляет возможность защиты критических зон биоразнообразия и важных или уникальных экосистем или экосистемных процессов. Фонд Pew Charitable Trusts привлек группу ученых из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре (УКСБ) под руководством Дага МакКоли (Doug McCauley) для определения зон исключительной биологической и/или экологической значимости.³¹

Ключевые факторы и методология

Исследователи использовали программное обеспечение систематической природоохранной приоритизации *prioritizr R*, которое позволяет выявить потенциальные области, отвечающие природоохранным целям при минимальных альтернативных издержках, выраженных в отказе от коммерческого рыбного промысла в охраняемой зоне.³² Затем алгоритм пытается найти решение, которое будет включать области, отвечающие природоохранным целям, при этом избегая зон, связанных с высокими «издержками». (Подробнее о методологии см. в приложении.)

Аналогично другим исследованиям по областям открытого моря, данный анализ не охватывал область океана в 200 морских миль от берега, на которую распространяется национальная юрисдикция, так называемую исключительную экономическую зону (ИЭЗ).³³

Анализ включал в общей сложности 54 различных уровня данных о природоохранных критериях, сгруппированных в шесть больших категорий, и один уровень издержек.

Природоохранные критерии

Видовое богатство. Количество организмов, существование которых в определенных водах известно или предполагается — как в настоящее время, так и в гипотетических условиях будущего, учитывающих ожидаемое воздействие изменения климата.

Риск исчезновения видов. Оценка риска вымирания данных видов с учетом как текущих условий, так и вероятного развития событий при ухудшении сценария изменения климата.

Морские горы. Распределение крупных подводных гор.

Гидротермальные жерла. Распределение в открытом море гидротермальных жерл — необычных формаций на морском дне, из которых сверхнагретые жидкости из глубины земли выходили или выходят в водную толщу.

Разнообразие донных сред обитания. Показатель, измеряющий биоразнообразие донных сообществ в различных категориях океанского дна (по терминологии ученых — морские ландшафты), отличающихся различными параметрами, такими как глубина, уклон, толщина отложений, растворенный кислород и температура.

Продуктивность. Этот параметр анализирует концентрацию хлорофилла в целях моделирования первичной продуктивности, то есть скорости производства растениями и другими фотосинтезирующими организмами органических соединений в экосистеме.

Уровень издержек

Рыболовецкая активность. Этот фактор измеряет уровень рыболовства в определенной области, что позволяет определить воды, охрана которых позволит минимизировать издержки рыболовецкой отрасли.

Несмотря на то что судоходство и разработка добычи минеральных ресурсов морского дна представляют собой текущие и потенциальные угрозы биоразнообразию открытого моря, они не рассматриваются в данном анализе. Заявки на разработку морского дна вне пределов национальных юрисдикций не учитываются, так как эти работы пока находятся на этапе разведки и разработка в промышленном масштабе еще не началась. Напротив, судоходная отрасль оказывает глобальное влияние, которое отражается на большей части областей открытого моря (см. рис. 1). Несмотря на то что данный анализ мог бы использоваться для обоснования решений о принятии мер по минимизации негативного воздействия судоходства в важных зонах открытого моря, такие области с высокой интенсивностью судоходства не были исключены из рассмотрения.

Рис. 1

Различные факторы для определения возможных охраняемых районов в открытом море

Анализ природоохранных критериев показывает преимущества защиты определенных вод.



Примечание. Данная схема представляет собой упрощенную версию применяемых методов обработки данных. В общей сложности было использовано 54 различных слоя данных, сгруппированных по шести широким природоохранным критериям: видовое богатство, риск исчезновения видов, морские горы, гидротермальные жерла, разнообразие донных сред обитания и продуктивность.

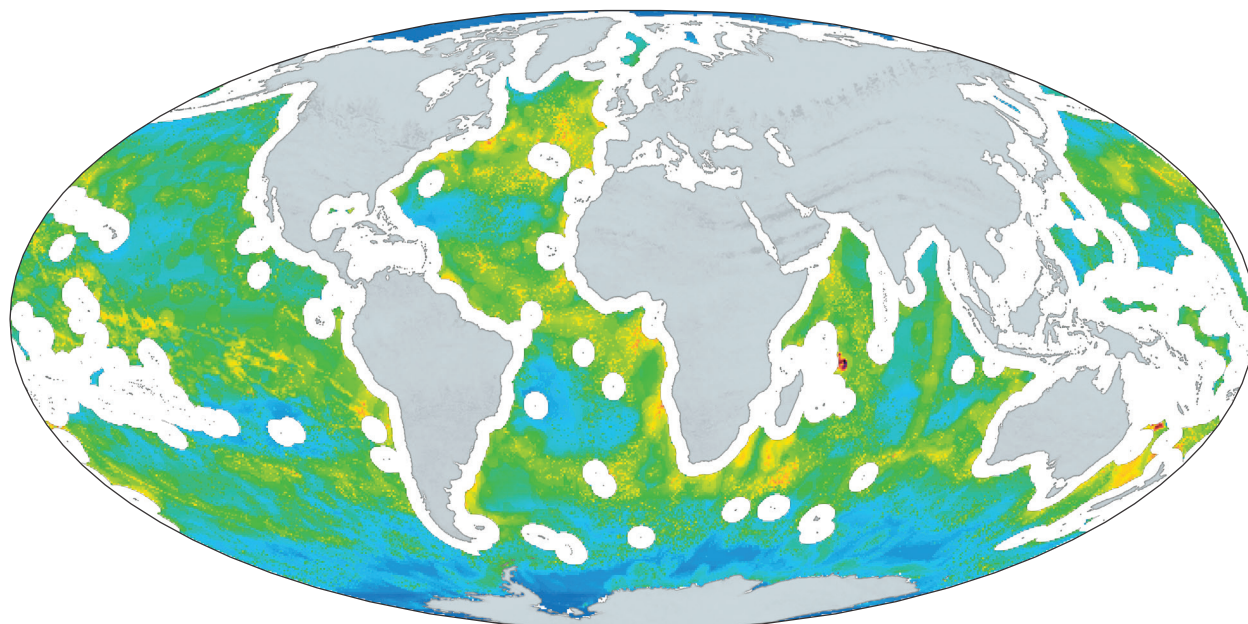
Источники: анализ, выполненный в УКСБ. Анализ прошел техническую верификацию; его воспроизводимость подтверждена. P. Harris and T. Whiteway, "High Seas Marine Protected Areas: Benthic Environmental Conservation Priorities From a GIS Analysis of Global Ocean Biophysical Data", *Ocean and Coastal Management* 51, no.1 (2009): 22-38, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.09.009>; GEBCO

© 2020 The Pew Charitable Trusts

Карта 2

Карта распределения природоохранных критериев в океанах мира

В определенных областях концентрация критериев выше. Они соответствуют параметрам охраняемых районов



Низкая плотность природоохранных критериев

Высокая плотность природоохранных критериев

Примечание. Области с низкой плотностью природоохранных критериев не должны рассматриваться как незаслуживающие охраны. Ученые считают, что следует уделить внимание защите морских районов, в которых ярко выражен хотя бы один природоохранный критерий.

Источники: анализ, выполненный в УКСБ. Анализ прошел техническую верификацию; его воспроизводимость подтверждена. Marineregions.org; Natural Earth

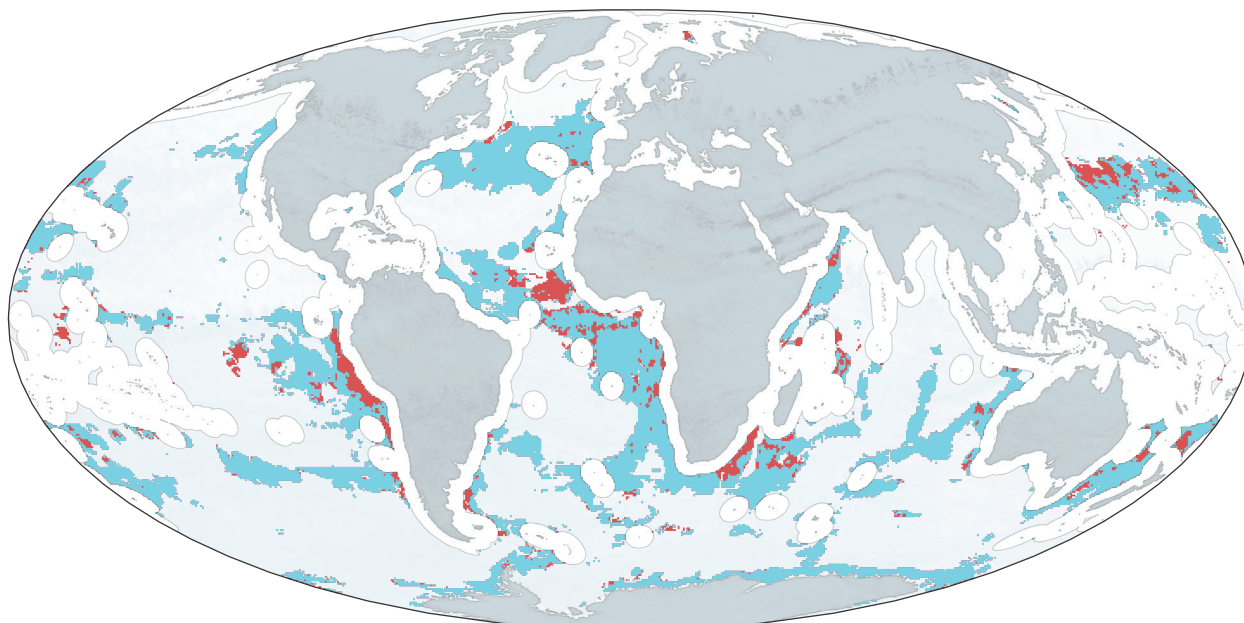
© 2020 The Pew Charitable Trusts

Инструмент обеспечения соответствия природоохранным целям

С помощью инструмента *prioritizr* исследователи обеспечивают достижение природоохранных целей при минимизации издержек на природоохранные решения. По каждому из 54-х вышеописанных уровней данных инструмент был настроен на выбор области, которая давала бы защиту как минимум 30 % природоохранных критериев на каждом отдельном уровне, в то же время минимизируя пересечение с областями высокой интенсивности рыбного промысла. Карта 3 показывает результат этого процесса. На карте 3 области, соответствовавшие природоохранным целям, но исключенные из-за высокой концентрации рыболовецкой активности (то есть, сопряженные с повышенными альтернативными издержками), выделены красным.

Районы в открытом море, отвечающие природоохранной цели 30 %

Некоторые районы наибольшего биоразнообразия часто также имеют большую коммерческую значимость



■ Решение *prioritizr* с защитой 30 %
природоохранных критериев

■ Области, потенциально включаемые в решение,
но исключенные из-за высокой концентрации
рыболовства

Примечание. С помощью инструмента *prioritizr* были выбраны целевые области, которые могут обеспечивать защиту как минимум 30 % по каждому из 54-х природоохранных критериев, в то же время минимизируя пересечение с областями высокой интенсивности рыбного промысла.

Источники: анализ, выполненный в УКСБ. Анализ прошел техническую верификацию; его воспроизводимость подтверждена. [Marineregions.org](https://marineregions.org/); [Natural Earth](https://www.nature.com/nature-earth/)

© 2020 The Pew Charitable Trusts

Результаты: важные зоны для сохранения в открытом море

Открытые моря и их биоразнообразие имеют критическое значение для здоровья и функционирования экосистем мирового океана. Поэтому они требуют охраны и неистощительного использования. Настоящая работа может служить отправной точкой на пути к цели обеспечения охраны как минимум 30 % океана через сеть взаимосвязанных МОПов.

В результаты включены многие области, отличающиеся экстраординарным биоразнообразием или другими природоохранными критериями. Одна особенно продуктивная и исключительная зона находится в Баренцевом море. Это относительно мелководная область Арктического океана, где теплая вода из Атлантики, выносимая на север Гольфстримом, соединяется с холодными арктическими водами. По мере таяния льдов животные следуют за ними на север. Каждое лето в этой зоне обитает не менее 20 млн морских птиц.³⁴

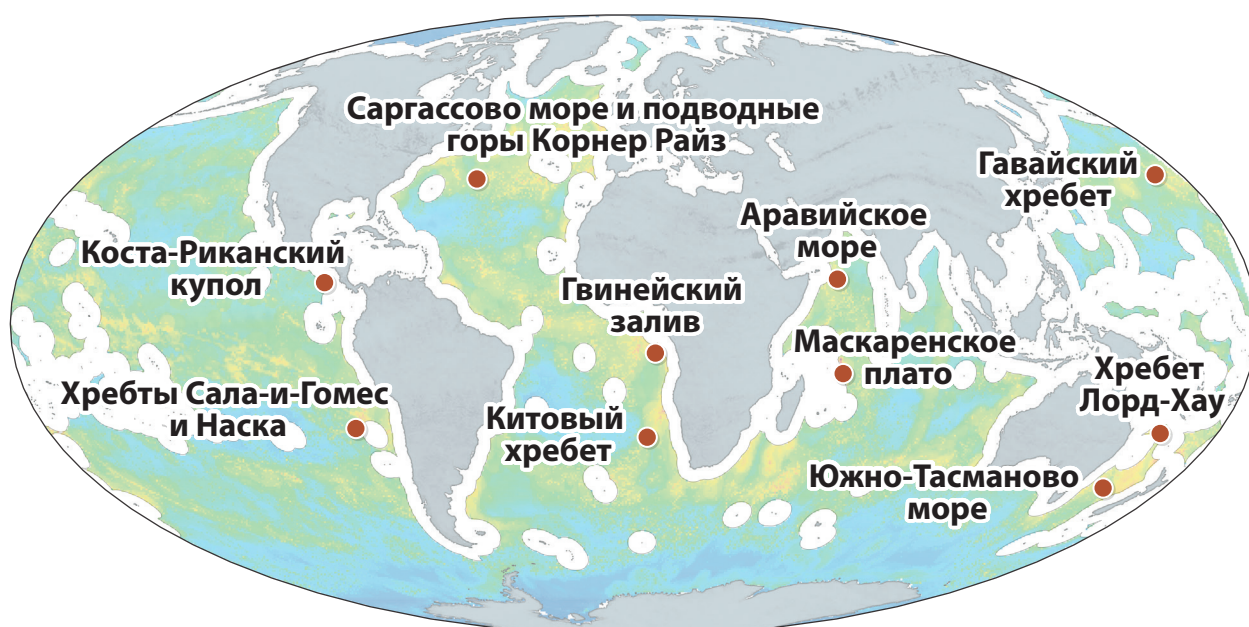
В то же время природоохранное решение включает также богатые крилем воды Антарктики возле Южного полюса. Отдельные части Южного океана вокруг Антарктиды уже находятся под защитой, определенной Комиссией по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ), международной организацией, которая занимается управлением в этих водах.

В данном отчете исследуются 10 других мест, представляющих области открытого моря исключительной значимости, охрана которых, согласно результатам исследования УКСБ, имеет большое значение (см. карту 4).

Карта 4

Особые зоны в открытом море охватывают все мировые океаны и их регионы

Области с высокой концентрацией природоохранных критериев, требующие защиты



Источники: анализ, выполненный в УКСБ; Marineregions.org; Natural Earth

© 2020 The Pew Charitable Trusts

Хребты Сала-и-Гомес и Наска

Хребты Сала-и-Гомес и Наска — два связанных подводных горных хребта в юго-восточной части Тихого океана, между которыми находится пик, расположенный на расстоянии порядка 2000 км от материковой части Чили. Совокупная протяженность горной гряды составляет почти 3000 км и включает как минимум 110 морских гор на глубинах, доступных для рыбного промысла, в зонах за пределами национальных юрисдикций. Сюда относится порядка 40 % всех морских гор в этом регионе Тихого океана.³⁵ Поскольку рыбный промысел и другие виды добывающей деятельности в этом районе до сих пор были ограничены, уровень эндемического морского биоразнообразия в этих глубоководных морских горах — один из самых высоких в мире. Этот район может быть также важен для выживания еще не открытых видов.³⁶ Морские горы дают дом как аборигенным, так и мигрирующим видам, в том числе находящимся под угрозой исчезновения голубым китам и кожистым морским черепахам, которые ежегодно приходят в эти воды для выведения потомства и кормежки.³⁷

Вопросами сохранения и неистощительного использования рыбных ресурсов в этом регионе Тихого океана, охватывающем порядка четверти всей площади открытого моря на Земле, занимается Южно-Тихоокеанская региональная рыбохозяйственная организация (СПРФМО). Среди промысловых видов, находящихся в управлении СПРФМО, — большеголов атлантический, бериксы и южная ставрида. Применяемые методы промысла включают кошельковый лов, пелагический трал, джиговая ловля, донный трал и донный ярусный лов.³⁸ Траловая ловля исторически наиболее разрушительна для донной среды обитания.³⁹

В знак признания биологической значимости этой области Чили выделила две области в своих прилегающих национальных водах: Морской парк Наска-Десвентурадас на востоке и Межотраслевой морской охраняемый район Рапануи вокруг Острова Пасхи — на западе. По мере совершенствования технологий рыболовства в открытом море и все большей эксплуатации прибрежных ресурсов возможно увеличение объемов деструктивного донного лова в регионе.

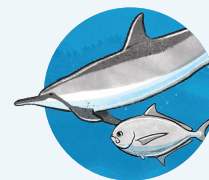


Морские горы в этих водах дают дом как аборигенным, так и мигрирующим видам, в том числе кожистым морским черепахам.



Mauricio Handler/National Geographic

Мигрирующие голубые киты возвращаются в эти воды для размножения и питания крилем.



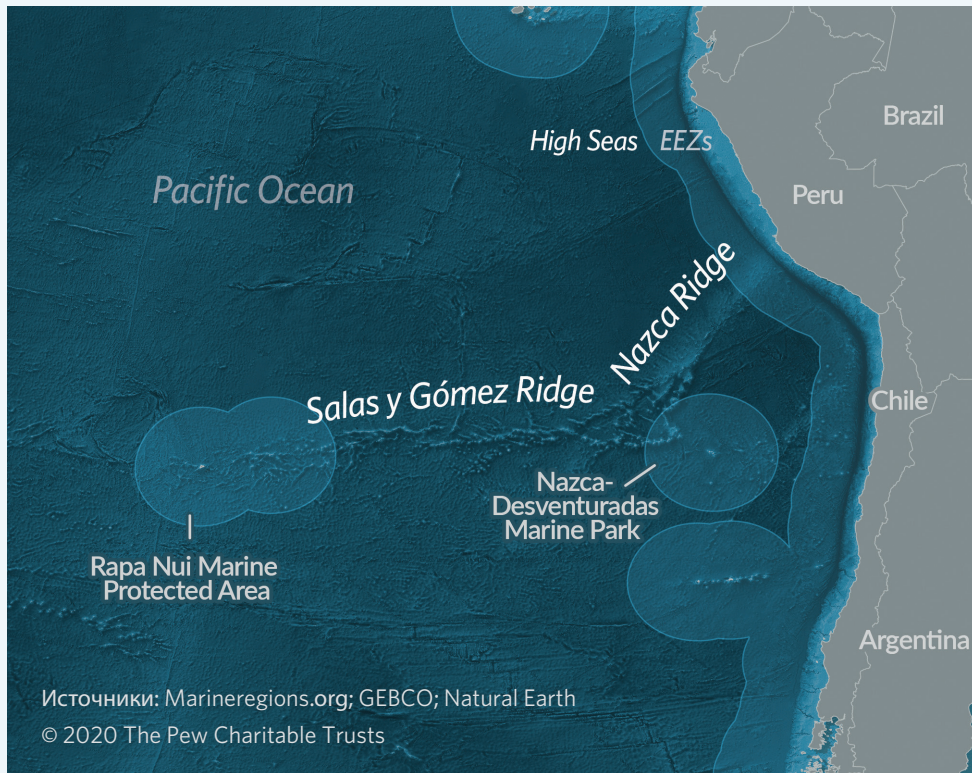
**Видовое
богатство**



**Вымирающие
виды**



**Морские
горы**



Источники: Marineregions.org; GEBCO; Natural Earth
© 2020 The Pew Charitable Trusts



Rodrigo Friscione/Getty Images

Богатые питательными веществами воды Коста-Риканского купола привлекают широкий спектр видов, в том числе желтоперого тунца.

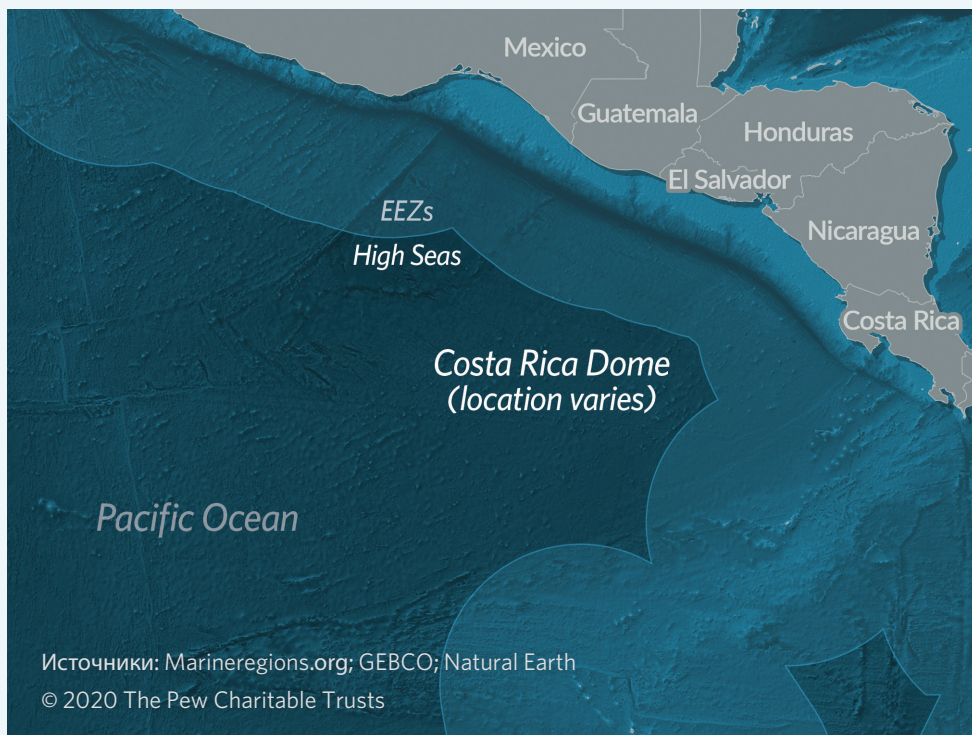
Коста-Риканский купол

Коста-Риканский термальный купол представляет собой динамическое явление в восточной тропической части Тихого океана. Он формируется в результате уникального взаимодействия поверхностных ветров и окружающих океанских течений, которые направляют холодные глубокие воды, богатые питательными веществами, вверх к теплой поверхности. Из-за динамической природы поверхностных ветров и океанских течений наблюдаются сезонные отклонения в местоположении купола, несмотря на то что он сохраняет устойчивое среднее положение в области за пределами юрисдикций центрально-американских государств.

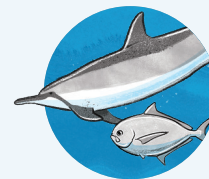
Апвеллинг вод, богатых питательными веществами, стимулирует взрывную продуктивность, которая, в свою очередь, означает изобилие кормовой базы и привлекает большое количество разных морских видов. В этих водах наблюдается сезонный заход на кормежку мигрирующих морских хищников, таких как тунец, дельфины и китообразные. Эта область является также жизненно важным местом обитания находящихся под угрозой исчезновения голубых китов и кожистых морских черепах. В условиях сценария будущего изменения климата Коста-Риканский купол может приобрести еще большее значение как место обитания растущего числа уязвимых и находящихся под угрозой исчезновения видов на фоне потепления океанских вод.⁴⁰

В настоящее время предпринимаются усилия по защите района Коста-Риканского купола в национальных водах и в открытом море с учетом уникальности экологических факторов купола и поддерживаемого ими богатства морской жизни.⁴¹ Тем не менее, проблемой остается рыболовецкая активность. Причем ситуация осложняется сезонным смещением купола и тем, что в течение примерно полугода он находится в пределах национальных вод центрально-американских государств. На фоне интенсивного промышленного и любительского рыболовства, а также развитого туризма по наблюдению за животными, обитатели купола, перемещающиеся между международными и национальными водами, сталкиваются со многими угрозами, обусловленными деятельностью человека.

В 2009 г. рыболовецкая отрасль региона принесла порядка 750 млн долл. США.⁴² Интенсивное судоходство представляет собой такие угрозы, как столкновения с китами, загрязнение и другие риски. Учитывая важность этого района для морского биоразнообразия, охрана этих вод обеспечит выживание обитающих здесь видов в долгосрочной перспективе — и устойчивость для зависящих от них отраслей.



Продуктивность океана



Видовое богатство



Вымирающие виды



Морские хищники, такие как изображенные здесь белоперые рифовые акулы, питаются организмами, в изобилии обитающими в Коста-Риканском куполе.



В водах вокруг Хребта Лорд-Хау и Южно-Тасманова моря обитает множество морских птиц, таких как этот белокрылый тайфунник — вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Хребет Лорд-Хау и Южно-Тасманово море

Район Хребта Лорд-Хау и Южно-Тасманова моря, расположенный между ИЭЗ Австралии и Новой Зеландии, относится к водам самого большого биоразнообразия и продуктивности за пределами национальных юрисдикций. Он является одной из важных точек на пути миграции крупных морских животных, таких как горбатый кит, обеспечивая защиту от хищников и богатую кормовую базу.

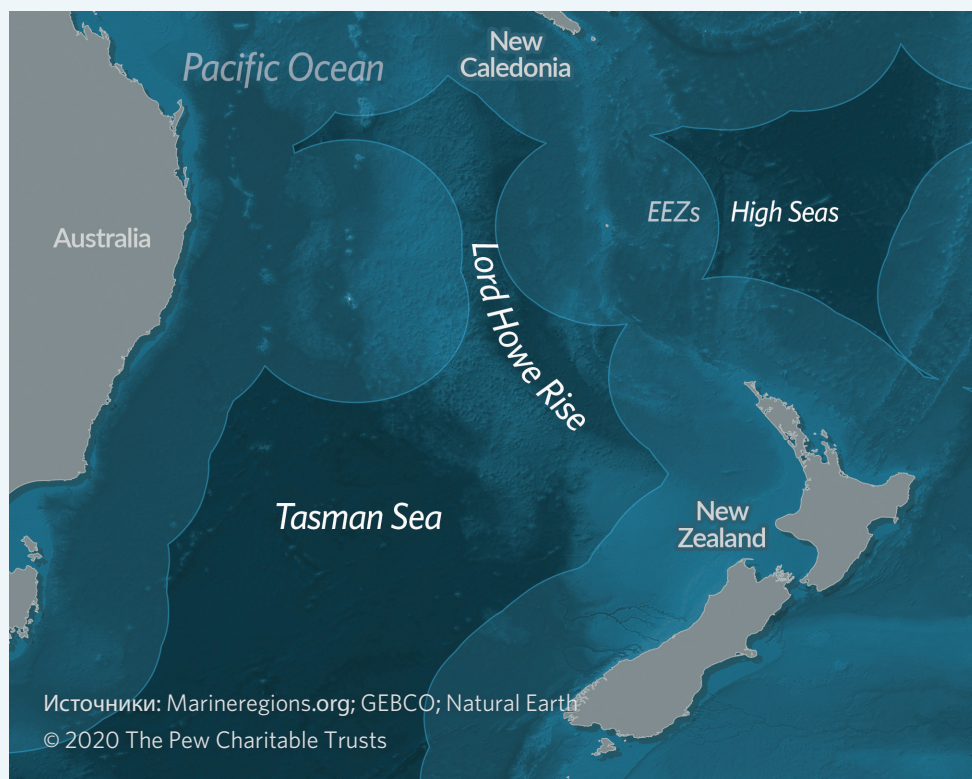
Хребет Лорд-Хау представляет собой глубоководное плато непосредственно к востоку от Брисбена. Эта зона отличается сложной донной средой обитания и высоким видовым богатством. Для многих видов, находящихся под угрозой исчезновения, таких как белокрылый тайфунник, эти воды представляют собой место кормежки. Ученые предполагают появление в этой области большого количества видов, находящихся под угрозой исчезновения, по мере потепления вод в условиях изменения климата.⁴³

Южно-Тасманово море, расположенное к югу от Хребта Лорд-Хау, — одна из самых продуктивных зон в открытом море. Здесь обитает большое количество видов, находящихся под угрозой исчезновения, например черные кораллы.⁴⁴ Такие виды, как горбатые и южные гладкие киты используют эту зону, отличающуюся важной донной средой с морскими горами, для транзитной остановки на пути между местами размножения и кормежки.

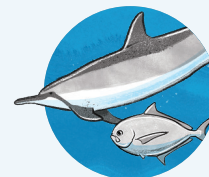
Значимость этого региона признана различными международными организациями и органами⁴⁵, и стороны, ответственные за управление его ресурсами, установили области уникальной важности. СПРФМО занимается управлением активным донным рыболовством в этом регионе. Организация выявила в пределах своей юрисдикции многочисленные уязвимые морские экосистемы (УМЭ) с предполагаемым наличием восьмилучевых кораллов и твердых кораллов на доступных для лова глубинах. Однако на сегодняшний день не действует никаких комплексных мер защиты. Несмотря на высокую вероятность обитания в этих водах редких и хрупких кораллов, в этом районе практически нет закрытых для донного лова областей.

Существующие меры защиты ограничиваются так называемым «правилом пропуска», которое предписывает рыболовным судам переместиться в другое место в случае обнаружения глубоководных кораллов или иных признаков приближения к УМЭ, а также сообщить о местонахождении УМЭ в управление рыбным хозяйством.⁴⁶ СПРФМО рассматривает эти протоколы в качестве промежуточных мер, пока не будут введены другие механизмы управления.⁴⁷

Признавая значимость Хребта Лорд-Хау и Южно-Тасманова моря, Австралия и Новая Зеландия обеспечили охрану прилегающих национальных вод, в том числе установили охраняемые районы Лорд-Хау и Гиффорд в Австралии и охраняемый район Норфолк Дип в водах Новой Зеландии.⁴⁸ Повышение уровня охраны с обеспечением связи экосистем в этом районе может способствовать защите их уникальной среды и разнообразных обитателей.



Продуктивность океана



Видовое богатство



Вымирающие виды



Морские горы



Разнородность бентосных сообществ

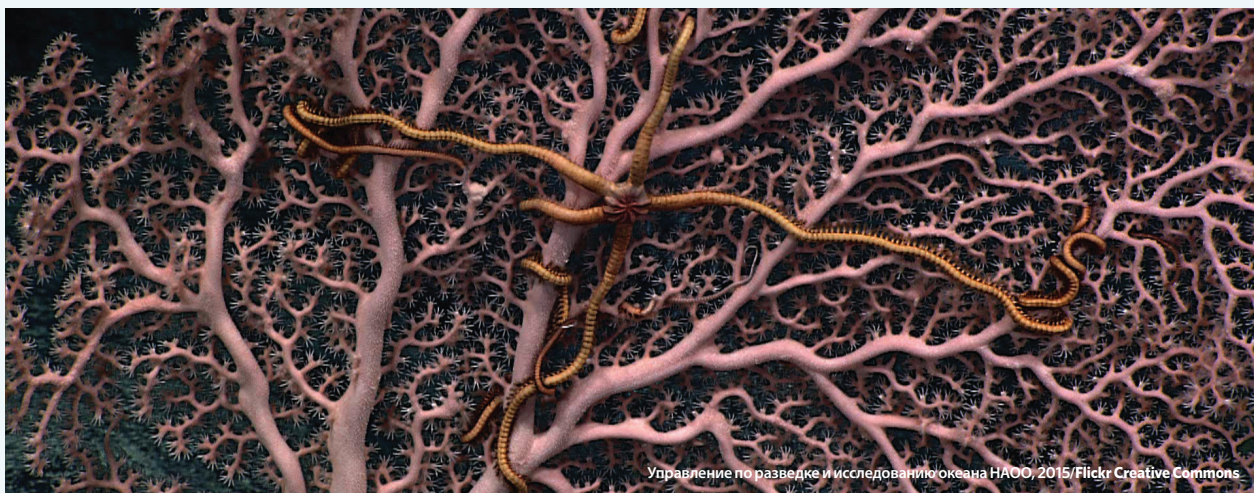
Гавайский хребет

Гавайский хребет представляет собой цепь морских гор в северо-западной части Тихого океана, которая изгибается к северо-западу, в направлении России. Это продуктивная область с высокими уровнем биоразнообразия.⁴⁹ Морские горы хребта, образованные цепью вулканов, создают океанографическую границу на которой формируется вихревое течение в верхней толще воды, привлекательное для пелагических видов в качестве места нереста и обитания взрослых особей.⁵⁰

Последние исследования показывают, что эти морские горы характеризуются высоким уровнем видового богатства и наличием видов, находящихся под угрозой исчезновения, а также колоний глубинных холодноводных кораллов. Такие кораллы отличаются наибольшим разнообразием в донных сообществах батии — на глубине от 800 до 3500 м, что приблизительно вдвое превышает глубину Гранд-Каньона.⁵¹ Гавайский хребет — единственная цепь морских гор между Гавайями и Алеутскими островами, где обитают такие виды. Из-за глубинной среды обитания эти холодноводные кораллы отличаются медленным ростом и пониженным уровнем устойчивости по сравнению с прибрежными аналогами. Это делает их особенно уязвимыми к таким видам деятельности, как донный лов.⁵²

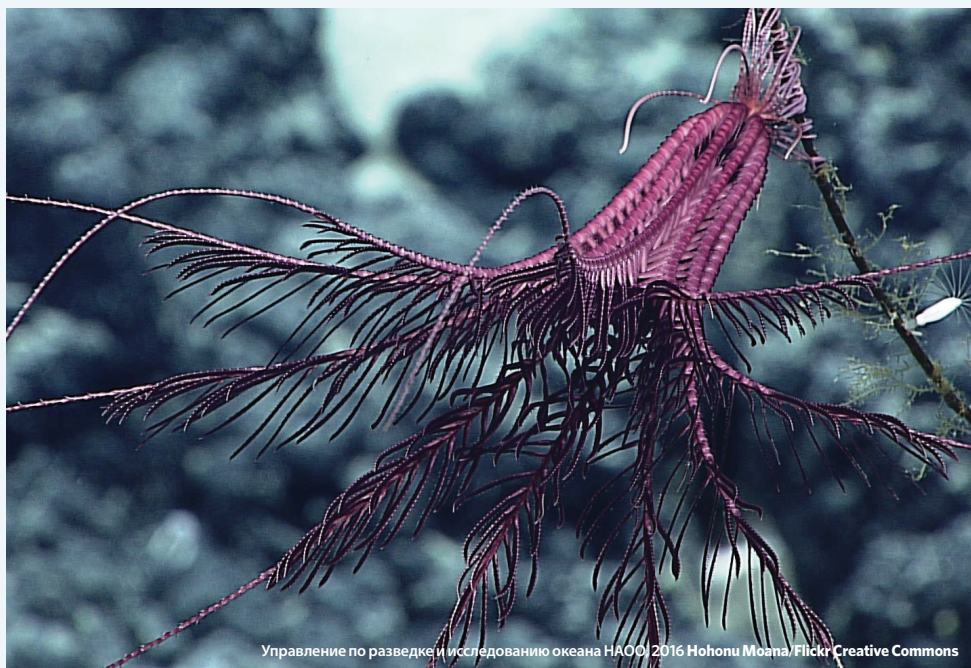
Значимость экосистемы Гавайского хребта была признана отдельными органами национального и международного уровня. Самая южная часть гряды попадает в национальные воды США и охраняется в рамках Морского национального памятника природы Папаханаумоуакеа, одного из крупнейших МОРов в мире и объектов всемирного наследия ЮНЕСКО.⁵³ Однако северная часть Гавайского хребта, расположенная за пределами национальных юрисдикций, исторически подвергалась интенсивному рыболовству вдоль горной цепи и продолжает испытывать большую нагрузку донного лова.

Мероприятия по сохранению рыбных ресурсов вдоль этой горной цепи ограничиваются промежуточными мерами, принятыми Международной комиссией по рыболовству в северной части Тихого океана, которые поддерживают деятельность на текущем уровне, однако ограничивают географический охват донного рыбного лова. Комиссией делались исключения, если заявка показывала способность осуществлять лов без ущерба для окружающей среды.⁵⁴ Защита Гавайского хребта на всей протяженности позволит распространить природоохранные преимущества на всю экосистему, не ограничивая их лишь областями в национальной юрисдикции.



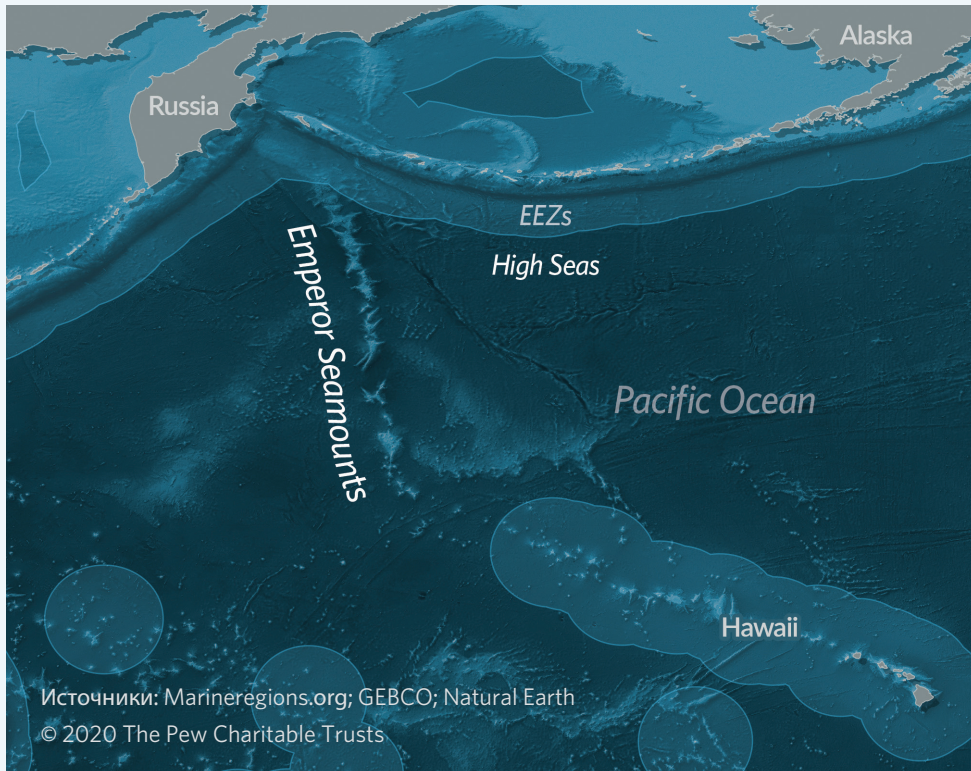
Управление по разведке и исследованию океана НАОО, 2015/Flickr Creative Commons

Эта комменсальная офиура на глубоководном розовом коралле живет на Гавайском хребте, который отличается высоким уровнем видового богатства, в том числе сообществами глубинных холодноводных кораллов.



Управление по разведке и исследованию океана НАОО 2016 Hohonu Moana/Flickr Creative Commons

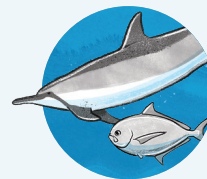
Эта фиолетовая морская лилия выросла, прикрепившись к скелету мертвого коралла. Значимость экосистемы Гавайского хребта была признана на международном уровне.



Источники: Marineregions.org; GEBCO; Natural Earth
© 2020 The Pew Charitable Trusts



Продуктивность океана



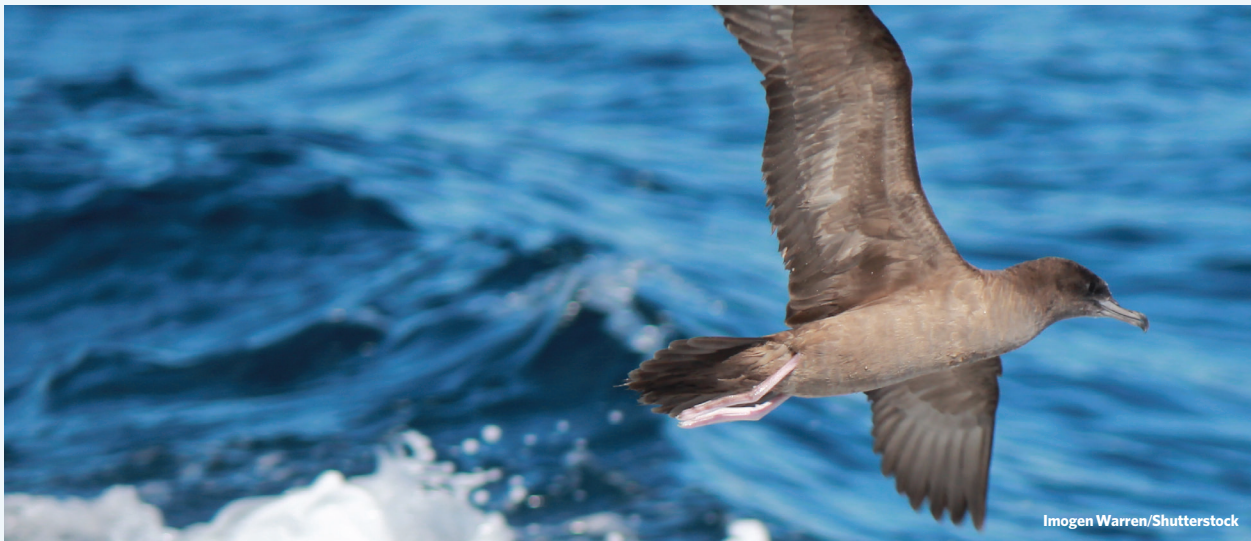
Видовое богатство



Вымирающие виды



Морские горы



Повышенная продуктивность океана в зоне взаимодействия Маскаренского плато с Южным Пассатным течением, обеспечивает благоприятную среду для морских птиц, таких как этот клинохвостый буревестник.

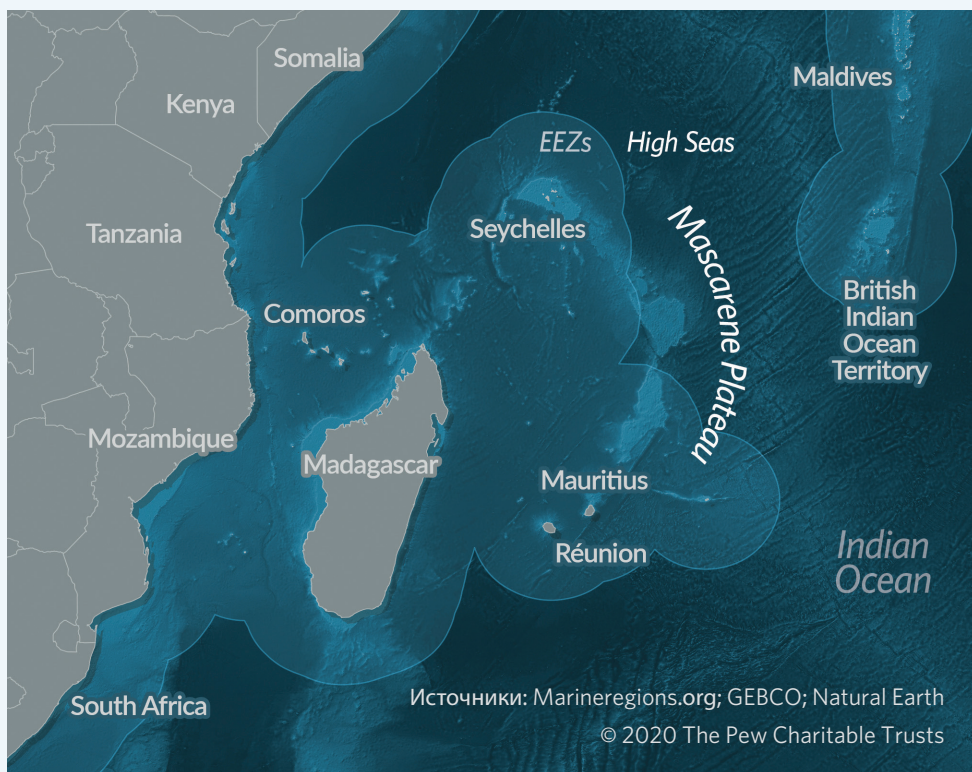
Маскаренское плато

Маскаренское плато, иногда называемое Сейшельско-Маврикийским плато, пролегает в Индийском океане, спускаясь дугой от северной Сейшельской банки до скал Святого Брендона на острове Маврикий на юге. В некоторых областях глубина Маскаренского плато составляет менее 20 м. Здесь находится одна из немногих экосистем мелководных коралловых рифов в открытом море и единственная зона произрастания морской травы в подобных водах.⁵⁵ Банка Сая-де-Малья, расположенная в центральной части плато, обеспечивает среду для произрастания крупнейшего непрерывного пласта морской травы в мире: 80—90 % мелководных поверхностей покрыты морской травой.⁵⁶

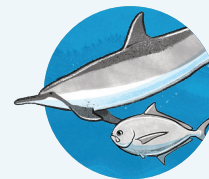
Взаимодействие плато с Южным Пассатным течением создает зону повышенной продуктивности океана. Это, в свою очередь, способствует благоприятной среде обитания морских птиц, таких как клинохвостый буревестник, и морских млекопитающих, в частности карликового синего кита, для которого эта зона является местом размножения и кормежки.⁵⁷ Маскаренское плато еще мало исследовано и таит в себе множество открытий. Вероятно, в неизученных областях здесь обитает большое количество эндемичных видов, так как этот регион отличается уникальными океанографическими характеристиками и биотопами.⁵⁸

Значимость Маскаренского плато и окружающих территорий признается многими международными органами. Поэтому охрана плато может способствовать защите некоторых важных и уникальных экосистем путем распространения природоохранных мер на весь регион.⁵⁹

Несмотря на экологическую значимость Маскаренского плато, заинтересованные группы в коммерческих целях занимаются эксплуатацией ресурсов области. В 2018 г. Объединенная комиссия Маврикийско-Сейшельского расширенного континентального шельфа в регионе Маскаренского плато открыла зону совместного управления (ЗСУ) в целях нефтегазопроисводческой разведки.⁶⁰ Отрасль коммерческого рыбного промысла по-прежнему заинтересована в донном лове в области морских гор.⁶¹ В целях обеспечения долгосрочной жизнеспособности столь важной среды обитания необходима специальная международная охрана Маскаренского плато и последовательные усилия по ее сохранению.



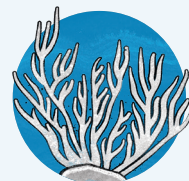
Продуктивность океана



Видовое богатство



Вымирающие виды



Разнородность бентосных сообществ



На Маскаренском плато находится уникальная и единственная область произрастания морской травы в открытом море, являющаяся домом для морских черепах, таких как эта.

Аравийское море

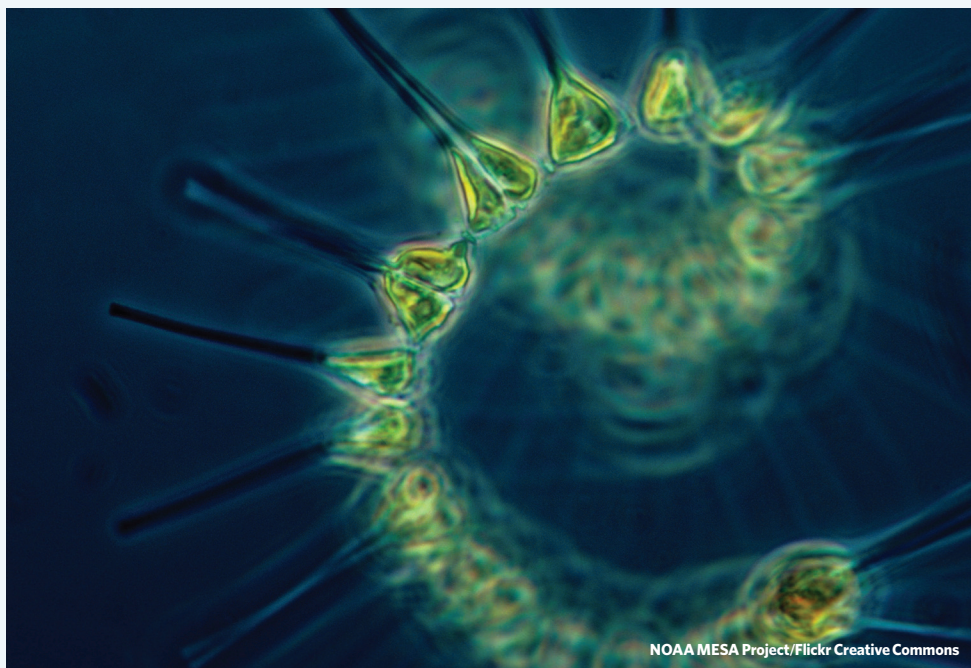
Аравийское море является частью Индийского океана и расположено к юго-востоку от Аравийского полуострова. В этом регионе сочетание факторов, таких как географическая обособленность моря, высокая соленость и теплые поверхностные воды, способствует слоистому распределению кислорода в водной толще. В этих водах за пределами исключительных экономических зон Индии, Пакистана, Омана и Йемена находится так называемая экстремальная зона кислородного минимума (ЗКМ) — редкое и примечательное явление, наблюдаемое на глубине от 200 до 1000 м, что примерно соответствует высоте небоскреба «Бурдж-Халифа» в Дубае. Экстремальная ЗКМ свидетельствует о наличии густонаселенного пространства в водной толще с высоким уровнем потребления кислорода обитающими в ней видами, что приводит к ограничению доступного кислорода для остальной экосистемы.

Эти воды Аравийского моря благоприятны для развития уникальной фауны, например светящихся анчоусов, летающих кальмаров и пелагических крабов. Они отличаются необычайно большим количеством мезопелагических животных, которые ежедневно мигрируют вверх и вниз сквозь водную толщу в поисках пищи и укрытия. Эта зона также является домом для уникальных глубоководных существ, адаптировавшихся к таким низкокислородным условиям, а также для крупных хищников. В частности, здесь обитают кальмары, рыбы семейства вогмеровых, тунец и рыбы-парусники, основным кормом для которых являются мезопелагические животные.⁶² Ученые также определили Аравийское море в качестве важного ареала для популяций китообразных и акул.⁶³ Помимо высокого уровня продуктивности, это море также отличается примечательными глубоководными объектами, в том числе гидротермальными жерлами и несколькими морскими горами.⁶⁴

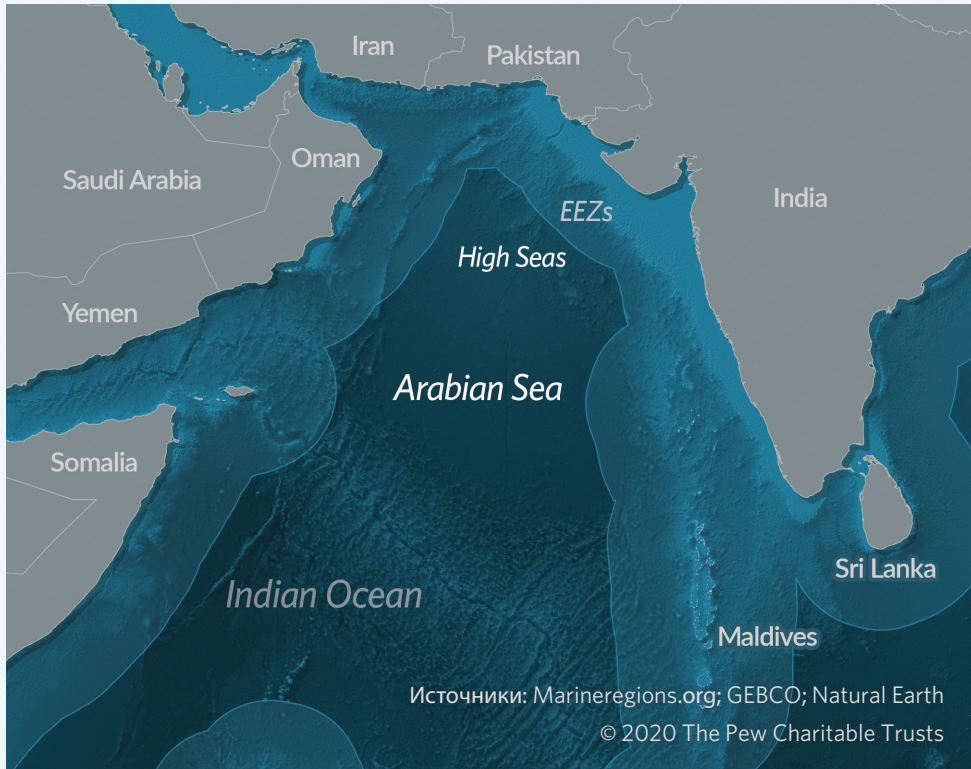
Уникальность этой области признана как на международном, так и на региональном уровнях в виде недавних природоохранных мер.⁶⁵ В 2017 г. Пакистан обозначил свой первый МОР в Аравийском море на острове Астола с фокусом на охране горбатых китов Аравийского моря. Индия, Йемен, Оман и Сомали также установили национальные охраняемые районы в своих водах, что свидетельствует о возможности объединения критически важных сред обитания в регионе.⁶⁶ Несмотря на то что в этой области существует некоторый уровень рыболовства, угроза морскому биоразнообразию в Аравийском море исходит в первую очередь от загрязнения моря судами и от протечек топлива, а также столкновений морских млекопитающих с судами в зоне высокой активности судоходства.⁶⁷



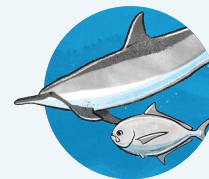
Глубоководье Аравийского моря предоставляет благоприятную среду обитания для светящегося анчоуса, биолумinesцентной рыбы с фотогенными органами.



Фитопланктон является основанием пищевой цепи в океане. Он в больших количествах представлен в областях высокой продуктивности, таких как Аравийское море.



Продуктивность океана



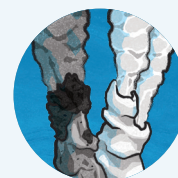
Видовое богатство



Вымирающие виды



Морские горы



Гидротермальные жерла



Разнородность бентосных сообществ

Гвинейский залив

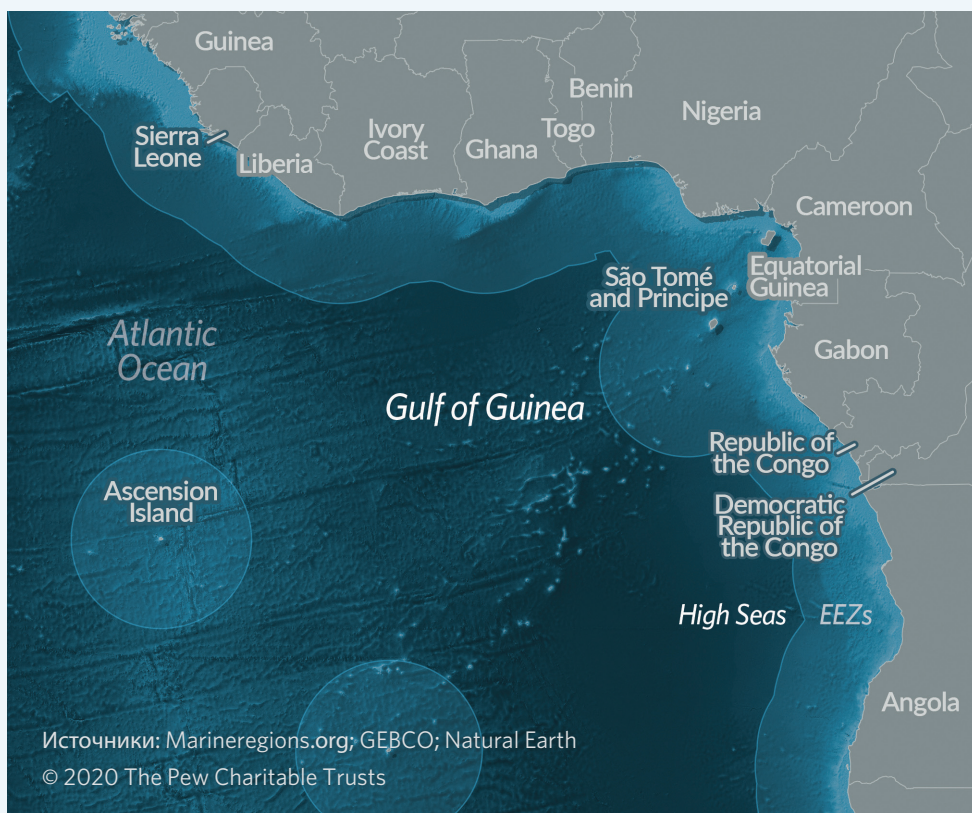
Гвинейский залив, расположенный в центральной части западного африканского побережья, является биологической «горячей точкой». Явление мощного апвеллинга и конвергенция трех отдельных течений стимулируют один из самых высоких в открытом море уровней продуктивности. Осадочные отложение и питательные вещества из реки Конго также способствуют продуктивности.

Во многих областях открытого моря верхние пределы продуктивности определяются наличием определенных питательных веществ. Выброс вод из реки Конго, богатых питательными веществами, способствует тому, что продуктивность экосистемы не страдает от нехватки основных питательных веществ.



Sirachai Arunrugstichai/Getty Images

В водах Гвинейского залива вырастают и обитают различные виды скатов, такие как изображенный здесь скат манта, а также тунец, меченос и акулы.

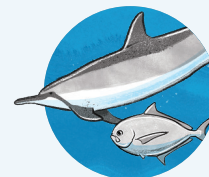


Эти воды поддерживают критически важную среду обитания для миграции и воспроизводства коммерчески и биологически важных видов, таких как бычеглазый окунь и желтоперый тунец. В этих водах проходят развитие личинки и мальки, а также взрослые особи многих видов тунца, меченоса, акул и морских скатов.⁶⁸ Этот район обеспечивает среду обитания для многих крупных морских млекопитающих, в том числе горбатых китов, кашалотов и бесклювых дельфинов.⁶⁹

Несмотря на свою биологическую значимость, Гвинейский залив сталкивается с серьезными угрозами в виде нелегального и нерегулируемого рыболовства, а также пиратства.⁷⁰ По оценкам экспертов, свыше 50 % рыбных ресурсов на протяжении побережья от Нигерии до Сенегала подвергаются чрезмерной эксплуатации, а объем нелегального, неучтенного и нерегулируемого рыболовства составляет 65 % от легального, учтенного улова в Гвинейском заливе.⁷¹ В 2018 г. Гвинейский залив насчитывал наибольшее из всех регионов количество пиратских инцидентов, порядка 40 % от всех инцидентов в мире за этот год.⁷² Многофакторные риски ставят под угрозу устойчивость рыбных ресурсов этого региона, а также означают опасность для обитающих здесь уникальных и находящихся под угрозой исчезновения видов.



Продуктивность океана



Видовое богатство



Вымирающие виды



Разнородность бентосных сообществ

Китовый хребет

Китовый хребет представляет собой подводную горную гряду, сформировавшуюся из вулканической цепи, берущей начало от склона в юго-западной оконечности Африки. Этот хребет, простирающийся на северо-восток от острова Тристан-да-Кунья (Британская заморская территория) до Намибии, служит барьером — а также точкой смешения — между глубокими водами Северной Атлантики и придонными водами Антарктики, что способствует развитию разнообразной биологической жизни и высокого уровня видового богатства. В этом районе также наблюдается большое разнообразие донных сред обитания, что благоприятно для широкого спектра форм жизни.

Помимо морских гор, эта область отличается многообразием характеристик морского дна, таких как крутые каньоны, лагуны, абиссальные равнины и колонии окаменелых холодноводных коралловых рифов.⁷³ Такая вариативность особенностей ландшафта и поверхностных вод способствует многообразию экологических сообществ, которые особенно важны для уязвимых видов, обитающих на горах этого хребта.⁷⁴

Объем рыболовства в регионе относительно небольшой, и на некоторых морских горах донный лов запрещен в результате признания их экологической значимости и присвоения областям статуса УМЭ с запретом рыболовства. Признание выдающейся значимости Китового хребта, поддержанное научными рекомендациями по предупредительному подходу к его эксплуатации, гарантирует международные меры по защите уникальной и важной среды обитания от непоправимого ущерба.



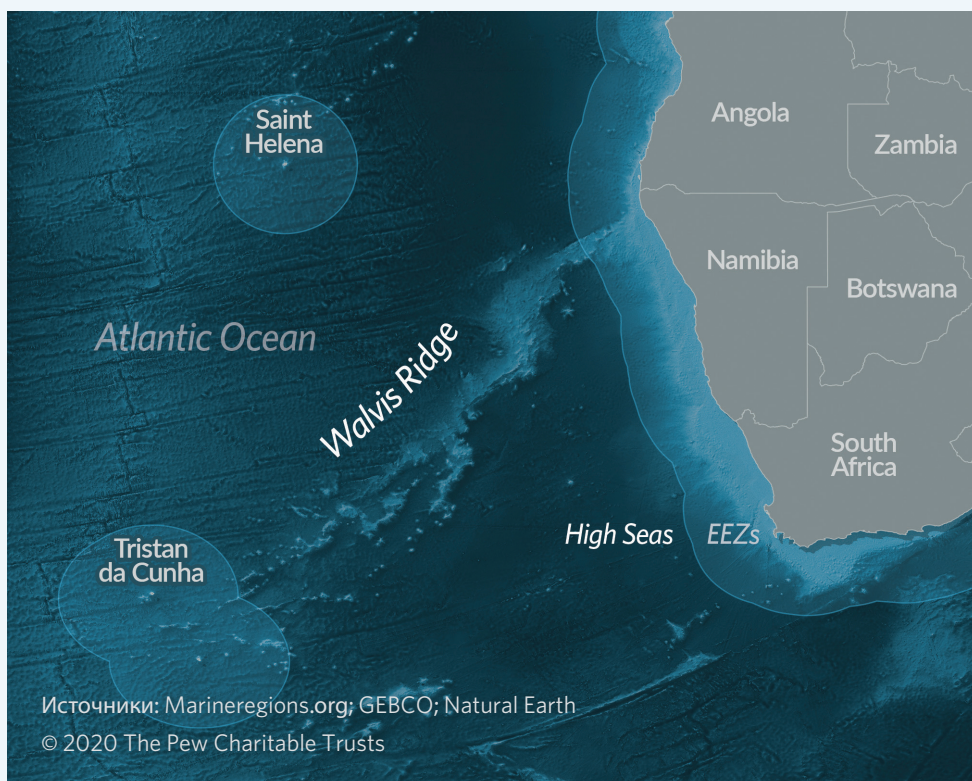
Greg Lecoeur/National Geographic

Стая темных дельфинов плывет в глубоководье. Вариативность уклонов, вершин и поверхностных водных слоев в области Китового хребта способствует разнообразию экологических сообществ.



Jim Brandenburg/Minden Pictures/National Geographic

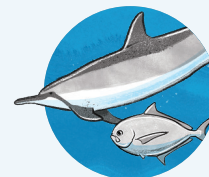
Признание выдающейся значимости Китового хребта гарантирует международные меры по защите уникальной и важной среды обитания от непоправимого ущерба.



Источники: Marineregions.org; GEBCO; Natural Earth
© 2020 The Pew Charitable Trusts



Продуктивность океана



Видовое богатство



Вымирающие виды



Морские горы



Разнородность бентосных сообществ



Только что вылупившийся детеныш морской черепахи каретта находит укрытие в бурых саргассовых водорослях. Различные мигрирующие виды питаются различными видами мелких организмов, обитающих в саргассумах.

Саргассово море и подводные горы Корнер Райз

Саргассово море и подводные горы Корнер Райз простираются в центральной и западной частях Атлантики. Саргассово море — важная среда обитания, отличающаяся характерными саргассовыми водорослями и разноплановой экосистемой, с экологической значимостью которой может сравниться редко какое место на Земле. Море, географически определенное окружающими его течениями, предоставляет жизненную среду для многих критически важных и эндемичных видов, таких как европейский и американский угри.⁷⁵

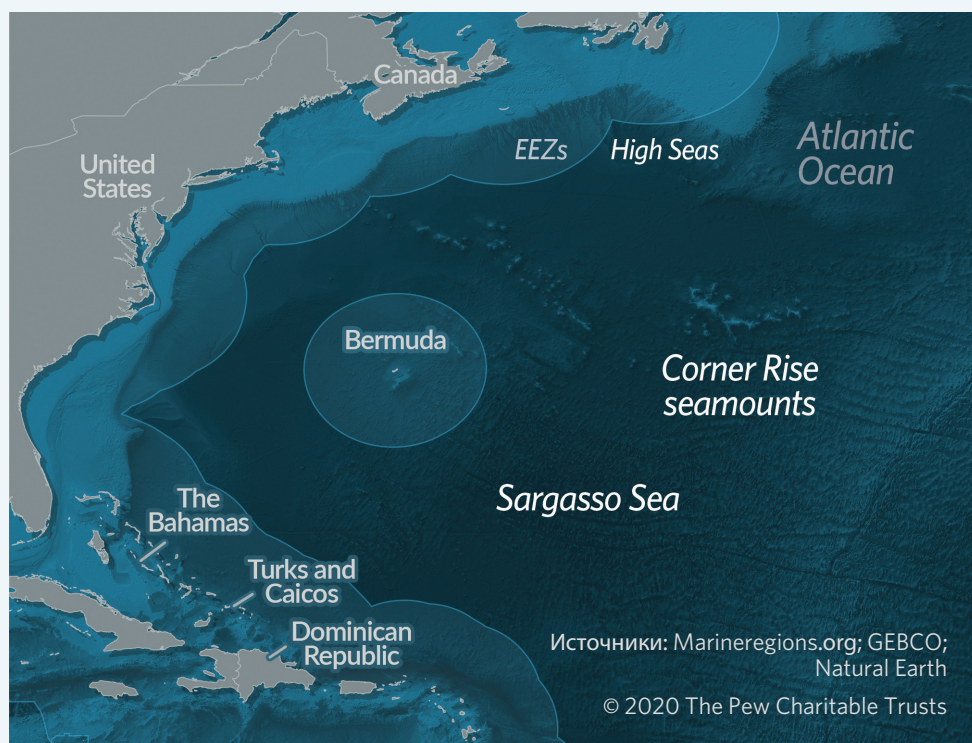
Его благотворное влияние еще важнее благодаря поддержке таких глобальных океанографических процессов, как поглощение углерода и производство кислорода.⁷⁶ Саргассовые водоросли моря служат в качестве убежища, пищи, места нереста или зон-инкубаторов для 100 видов беспозвоночных, более чем 280 видов рыб и порядка 23 видов птиц на разных этапах их жизни. Сюда относятся 10 видов, которые не встречаются больше нигде на планете, в том числе саргассовый морской клоун, уникальная раскраска которого адаптирована к цвету этих плавучих лесов.

Другие мигрирующие виды, такие как тунец и марлин, питаются различными видами мелких организмов, обитающих в саргассумах, что делает эту области критически важной для продуктивности коммерческих рыбных ресурсов на всем протяжении Атлантики. Стоимость этих рыбных ресурсов оценивается в сумму порядка 100 млн долл. США в год.⁷⁷ Вдоль северо-восточной части Саргассова моря простираются морские горы Корнер Райз, включающие в себя гряду подводных гор, поднимающихся до глубины в пределах 200 м от поверхности. Эти воды служат домом для сложной системы морской фауны, включая бентосные кораллы

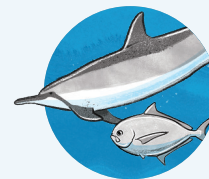
и губки, а также многие находящиеся под угрозой исчезновения и уязвимые виды. Гидротермальные жерла и продуктивные воды, окружающие крутые склоны морских гор Корнер Райз, являются средой обитания для более чем 175 видов рыб.⁷⁸

Запрет на рыболовство в виде УМЭ распространяется на многие морские горы в этой зоне, защищая их от донного лова в течение 2020 г.⁷⁹ Однако на фоне масштабных последствий рыболовства в районах морских гор в прошлом и лишь временных мер защиты в этот регион может вернуться эксплуатация рыбных ресурсов.⁸⁰ К другим потенциальным рискам относится разработка морского дна и судоходство, в результате чего может возникнуть необходимость устранения инвазивных видов, попадающих из балластных вод.

Этот регион известен своей уникальностью и вкладом в глобальные океанские процессы. Комиссия по Саргассову морю предпринимает усилия по продвижению знаний об этой экосистеме и координации региональных и отраслевых природоохранных мер. Деятельность Комиссии позволила вовлечь в совместную работу ряд правительств и партнеров в целях обеспечения надлежащей защиты этой исключительной экосистемы. Тем не менее, без централизованного механизма управления для комплексной охраны в областях вне национальной юрисдикции усилия по защите Саргассова моря остаются трудоемкими и разобщенными между различными международными организациями.⁸¹



Продуктивность океана



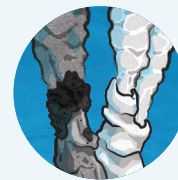
Видовое богатство



Вымирающие виды



Морские горы



Гидротермальные жерла

Новый договор может дать импульс созданию МОРов в открытом море

На сегодняшний день управление ресурсами и деятельностью человека в областях вне национальных юрисдикций осуществляется разрозненными международными организациями на основе множества различных соглашений. Эти организации, контролирующие такую деятельность, как рыболовство, китовый промысел, судоходство и разработка морского дна, имеют очень разный объем полномочий, определяющих географию их работы, цели и юридическую силу их решений, а также регулируемые ими виды деятельности. Их юрисдикции зачастую пересекаются, и такой разрозненный подход часто ведет к деградации окружающей среды и ее ресурсов.

Кроме того, это осложняет — юридически и логистически — применение инструментов управления и охраны природы, таких как МОРы.⁸² Проходящие сейчас в ООН переговоры по договору об открытых морях открывают возможность устранить пробелы в вопросах управления океаном в целях обеспечения комплексной защиты морского биоразнообразия в открытых морях. Чтобы обеспечить возможность нынешним и будущим поколениям по-прежнему пользоваться дарами открытого моря, это соглашение должно предусматривать глобальный механизм для создания сети хорошо взаимосвязанных и репрезентативных МОРов в открытом море.

Новое международное соглашение должно предусматривать следующее:

- **Глобальный механизм определения и создания МОРов в открытом море.** Организация централизованного принимающего решения органа, через который государства смогут вносить предложения и договариваться о формировании МОРов в этих водах, проложит путь к созданию этих зон.
- **Рамочная программа для утверждения значимых природоохранных целей и обязательных к исполнению планов управления.** Сохранение действующего подхода будет неэффективным, так как большая часть отраслевых организаций не имеют необходимых экспертных знаний или полномочий для защиты биоразнообразия. МОРы открытых морей, созданные с конкретными целями, планами управления и протоколами обеспечения исполнения, с большей вероятностью будут служить целям защиты биоразнообразия, чем области, определенные без таких конкретных параметров.
- **Механизм консультирования и сотрудничества с отраслевыми и региональными организациями.** В рамках нового правового акта стороны должны иметь возможность официального консультирования с имеющимися отраслевыми органами и аналогичными организациями. Такие консультации помогут избежать конфликта между мерами управления, принятыми по новому соглашению, и ранее существовавшими обязательствами перед этими организациями. Государства могут стимулировать такие организации к принятию дополнительных мер по признанию МОРов в открытом море, но не должны допускать, чтобы эти меры приводили к отсрочкам в формировании или реализации МОРов.
- **Инструменты обеспечения эффективной реализации.** Новое соглашение должно способствовать эффективной реализации МОРов, обязывая стороны обеспечивать соблюдение судами и хозяйственными объектами в их юрисдикции соответствующих мер управления, а также сообщать о нарушениях. Формируемый по договору орган должен контролировать реализацию и исполнение. В целях повышения эффективности реализации, контроля и обмена данными соглашение должно способствовать развитию потенциала и передаче морских технологий.

Задача охраны открытого моря начинается с выявления важных зон океана, требующих защиты. Важные межправительственные меры включают в себя региональный процесс экспертного определения экологически и биологически значимых областей (ЭБЗО) в рамках Конвенции о биологическом разнообразии (КБР)⁸³, а также объектов всемирного наследия ЮНЕСКО. ЮНЕСКО продвигает защиту объектов выдающейся культурной или природной значимости.⁸⁴ На 2016 г. было определено свыше 65 ЭБЗО, полностью или частично относящихся к открытому морю.⁸⁵

Другие исследования также предпринимали попытки выделить особые зоны в океане.⁸⁶ Несмотря на то, что подход в данном анализе отличался от вышеуказанных усилий, выявленные области во многом совпадали. Это подтверждает, что у ученых и ответственных органов есть информация, данные и инструменты для оперативного определения биологически значимых акваторий за пределами национальных юрисдикций. Таким образом, несмотря на то что многое о мировом океане еще предстоит понять и исследовать, ограниченность научного знания не может быть оправданием для бездействия.

Некоторые из этих областей получили преимущества из-за ограниченных отраслевых мер защиты, таких как жесткое регулирование рыболовства. Другие получили преимущества, став объектом особых совместных усилий прибрежных государств в деле сохранения или неистощительного использования водных ресурсов. Тем не менее, состояние океана продолжает ухудшаться. Глобальное сообщество должно улучшить сложившееся положение вещей в управлении океаном, подготовив надежный и амбициозный договор об открытом море.

Заключение

Воды открытого моря изобилуют разными формами морской жизни. Они служат одновременно и средой обитания и транзитными зонами для мигрирующих видов. Уникальные характеристики и экологические процессы в океанах обеспечивают основу для существования несметного числа редких и эндемичных видов. В настоящем отчете предлагается краткий обзор особенно ценных областей открытого моря, благополучию которых будут способствовать комплексные меры защиты, в частности те, которые рассматриваются в переговорах по новому договору об открытом море. Анализ, проведенный учеными из УКСБ, показывает, что несмотря на малую изученность морей и океанов за пределами национальных юрисдикций, имеется достаточно научных данных, позволяющих приступить к определению районов, максимально отвечающих параметрам потенциальных МОРов в открытом море.

Поскольку здоровье и жизнедеятельность океана ухудшаются с ужасающей скоростью, правительства мира должны предпринять решительные и срочные действия, чтобы гарантировать, что океан и в будущем останется источником благ и ресурсов, от которых зависит благополучие столь многих людей. Для этого необходима устойчивость к изменению климата, нормальное функционирование экосистем и сохранение морских видов и здоровья популяций рыб. МОРы в открытом море могут содействовать достижению этих целей, однако в настоящий момент отсутствуют правовые механизмы для формирования комплексных многоотраслевых охраняемых акваторий.

Новый договор об открытом море предлагает возможность для создания такого инструмента, и ответственным лицам следует договориться о надежном международном соглашении, которое будет обеспечивать сохранение и неистощительное использование морского биоразнообразия для нынешних и будущих поколений.

Приложение. Методология

Ключевые факторы и методология

Ученые из УКСБ провели анализ с помощью программного обеспечения систематической природоохранной приоритизации *prioritizr R*, позволяющего выявить возможные области защиты, отвечающие природоохранным целям при минимизации «издержек», связанных с запретом хозяйственной деятельности в этих регионах. Был настроен алгоритм выбора определенных областей, отвечающих широкому спектру природоохранных целей, с исключением территорий с высокими сопряженными «издержками» (в данном расчете зонами с «высокими издержками» считались районы с высокой концентрацией рыболовства). Функции системы аналогичны программному обеспечению природоохранного планирования *Marxan*, хотя *prioritizr* использует строгие алгоритмы для поиска оптимальных природоохранных решений.

Для целей данного анализа исключались участки моря, относящиеся к юрисдикции какой-либо страны, обычно называемые исключительными экономическими зонами (ИЭЗ). Данные о границах ИЭЗ были получены из ресурса *MarineRegions.org*. Такой подход аналогичен другим специализированным исследованиям акваторий открытого моря.⁸⁷ Затем полученные акватории были поделены на единицы планирования площадью 50,1 x 50,1 км. В алгоритме были использованы шесть уровней природоохранных критериев: видовое богатство (на данный момент и в будущем, с учетом сценария изменения климата), риск вымирания видов (на данный момент и в будущем, с учетом сценария изменения климата), морские горы, гидротермальные жерла, разнообразие донных сред обитания и продуктивность. В анализ включался также один уровень издержек (рыболовецкая активность). Уровни данных накладывались на единицы планирования, и с помощью алгоритмов *prioritizr* определялось, какие области планирования должны быть включены в природоохранное решение.

Инструмент *prioritizr* предусматривает достижение всех природоохранных задач в целевых областях при минимизации издержек решения по сохранению. Инструмент был настроен на выбор области, которая давала бы защиту как минимум 30 % природоохранных критериев на 54-х отдельных уровнях данных, в то же время минимизируя пересечение с областями высокой интенсивности рыболовства.

Видовое богатство

Для определения видового богатства использовались данные AquaMaps об обитании или предполагаемом обитании организмов в определенных областях.⁸⁸ Решение AquaMaps прогнозирует относительную вероятность обитания вида в конкретной области на основе таких данных среды, как глубина, температура, соленость и предпочитаемый экотоп данного вида. В данном анализе учитывалось 11 900 видов из AquaMaps, которые были разделены на 23 таксономические группы.

Для учета ожидаемого влияния изменения климата ученые использовали аналогичный метод, изучая прогнозные данные из модели AquaMaps 2100. Эта модель позволила спрогнозировать вероятное местонахождение видов на 2100 г. на основании предполагаемых условий глобального изменения климата.

В завершение был выполнен анализ 46 различных уровней видового богатства с помощью функции *prioritizr*: 23 таксономические группы при текущих океанических условиях и эти же группы с учетом сценария изменения климата.

Риск исчезновения видов

Анализ также учитывал угрозу вымирания этих видов. Для этой цели использовались данные Международного союза охраны природы (МСОП) о риске исчезновения видов, исключая виды, по которым недостаточно данных. Категориям Красной книги МСОП были присвоены оценочные значения (находящиеся на грани полного исчезновения = 4, вымирающие = 3, уязвимые = 2, близкие к уязвимому положению = 1 и вызывающие наименьшие опасения = 0). Баллы Красной книги для каждого из видов, представленных в данной единице планирования, были оценены и просуммированы. Исследователи повторили эту процедуру для данных распределения из AquaMaps 2100, хотя на этом уровне не учитывались другие факторы риска исчезновения, такие как повышение кислотности вод океана. Таким образом было создано два уровня «риска исчезновения видов»: один, представляющий текущий риск исчезновения видов, и один — будущий риск в условиях сценария изменения климата.

Морские горы

Морские горы — это крупные подводные горы которые образуют биотопы для большого биоразнообразия: здесь обитают глубоководные кораллы, моллюски, ракообразные и здесь же встречаются большие стаи рыб. Глубина от поверхности моря до склонов морских гор определяет тип представленного в них биоразнообразия. В частности, степень проникновения света в морских горах меньших глубин значительным образом определяет на то, какие виды жизни могут существовать и процветать там.⁸⁹ В анализе были использованы данные распределения морских гор в мире, собранные спутниками и описанные Сеунг-Сеп Кимом (Seung-Sep Kim) и Полом Весселем (Paul Wessel) в 2011 г.⁹⁰

Для определения диапазона прогнозируемого биоразнообразия, связанного с морскими горами, ученые добавили в инструмент *prioritizr* три уровня характеристики морских гор, по одному на каждую репрезентативную категорию глубины морских гор, определенную в исследовании Кларка и соавторов (Clark et al., 2011): 0—200 м (зона солнечного света: вершины морских гор на небольших глубинах, в зоне проникновения света в океанские воды), 201—800 м (сумеречная зона: вершины морских гор в зоне, где водятся мезопелагические рыбы и другие животные, осуществляющие вертикальную миграцию в толще воды) и >800 м (ночная зона: нижняя биогеографическая зона батииали).⁹¹

Типы организмов, обитающих на разных уровнях глубины, различаются существенным образом. С увеличением глубины водной толщи уменьшается проникновение света и понижается температура. В то же время возрастает давление, что приводит к уникальному эволюционному приспособлению и развитию видов на разных глубинах морских гор.

Гидротермальные жерла

Гидротермальные жерла — это необычные формации на морском дне, из которых сверхнагретые жидкости из глубины земли выходили или выходят в водную толщу. Несмотря на высокие температуры и отсутствие солнечного света, в этих водах могут процветать разнообразные морские организмы, в том числе рыбы, креветки и моллюски. Ученые открывают все новые и новые виды жизни рядом с гидротермальными жерлами — в первую очередь в связи с тем, что виды, обитающие рядом с жерлами часто, уникальны для экосистемы конкретного гидротермального жерла.⁹² Для анализа гидротермальных жерл исследователи использовали данные распределения жерл из базы данных InterRidge Vents Database под управлением InterRidge, некоммерческой организации, занимающейся исследованиями океанского дна.⁹³

Разнообразие донных сред обитания

Большое разнообразие биотопов на морском дне поддерживает соответствующее разнообразие экосистем. С целью учета этого донного биоразнообразия в анализе применялся один слой данных характеристик морского дна, разработанный учеными Питером Т. Харрисом (Peter T. Harris) и Таней Уайтуэй (Tanya Whiteway). Харрис и Уайтуэй (Harris and Whiteway, 2009) использовали глобальные данные по шести биологическим и физическим характеристикам морского дна (глубина, уклон морского дна, толщина отложений, первичная продуктивность, растворенный кислород придонных вод и придонная температура) для определения зон с характеристиками разнообразных сред обитания и, как следствие, потенциально разнообразных форм жизни.⁹⁴

Продуктивность

Микроскопические организмы, называемые фитопланктоном, составляют основу пищевой цепи в океане и отвечают за большую часть его первичной продуктивности. Как таковые, эти организмы играют важную роль в формировании поведения видов, живущих в открытом море. Данный анализ использует слой данных о продуктивности от Орегонского государственного университета, полученных с помощью «вертикальной генерализованной модели продуктивности» (ВГМП), обычного метода оценки первичной продуктивности в океане. ВГМП моделирует первичную продуктивность в конкретных водах путем оценки определяемой с помощью спутника концентрации хлорофилла, глубины морского дна и света, доступного для фотосинтеза.⁹⁵

Рыболовецкая активность

Рыбы являются неотъемлемой частью океанического биоразнообразия, но масштабная рыболовецкая деятельность в открытом море стала основной. Этот уровень данных был использован в качестве уровня «издержек», так чтобы алгоритм пытался найти решение, избегая зон высокой рыболовецкой активности с целью минимизации убытков от потери ключевых рыболовных территорий. Ученые использовали набор данных, описывающий глобальное распределение рыболовецкой активности в открытом море (в кВтч), опубликованный Салой и соавторами (Sala et al.) в журнале *Science Advances* в 2018 г.

Эта карта рыболовецкой активности создана с помощью данных из автоматических идентификационных систем (АИС) и систем определения местонахождения судов (СОМС), которые представляют собой системы отслеживания по типу GPS, установленные на большинстве крупнотоннажных рыболовецких судов в открытом море. В целях минимизации конфликта с областями высокой концентрации рыболовецкой активности программа природоохранного планирования стремилась исключать области с рыболовецкой активностью в верхнем квартиле из решения по кандидатам в морские охраняемые районы.

Другие факторы

Несмотря на то что судоходство и разработка морского дна представляют собой текущие и потенциальные угрозы биоразнообразию открытого моря, они не рассматриваются в данном анализе. Заявки на разработку морского дна вне пределов национальных юрисдикций пока находятся на этапе разведки, и разработка в промышленном масштабе еще не началась. Напротив, судоходная отрасль оказывает глобальное влияние, которое отражается на большей части областей открытого моря. Несмотря на то что данный анализ мог бы использоваться для обоснования решения о принятии мер по минимизации негативного воздействия судоходства в важных зонах открытого моря, областей с высокой интенсивностью судоходства столь много, что они не были исключены из рассмотрения.

Примечания

- 1 B.C. O'Leary et al., "Effective Coverage Targets for Ocean Protection", *Conservation Letters* 9, no. 6 (2016): 398-404, <http://dx.doi.org/10.1111/conl.12247>; N.J. Gownaris et al., "Gaps in Protection of Important Ocean Areas: A Spatial Meta-Analysis of Ten Global Mapping Initiatives", *Frontiers in Marine Science* 6, no. 650 (2019), <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsgao&AN=edsgcl.603805611&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 2 European Marine Board, "Delving Deeper: Critical Challenges for 21st Century Deep-Sea Research" (2015), <http://www.marineboard.eu/publication/delving-deeper-critical-challenges-21st-century-deep-sea-research>.
- 3 United Nations, "The Conservation and Sustainable Use of Marine Biological Diversity of Areas Beyond National Jurisdiction: A Technical Abstract of the First Global Integrated Marine Assessment" (2017), http://www.un.org/depts/los/global_reporting/8th_adhoc_2017/Technical_Abstract_on_the_Conservation_and_Sustainable_Use_of_marine_Biological_Diversity_of_Areas_Beyond_National_Jurisdiction.pdf; C. Mora et al., "How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?", *PLOS Biology* 9, no. 8 (2013): e1001127, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>.
- 4 Global Ocean Commission, "From Decline to Recovery: A Rescue Package for the Global Ocean" (2014), http://www.some.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2016/03/GOC_report_2015.July_2.pdf.
- 5 Там же.
- 6 Global Ocean Commission, "From Decline to Recovery"; E. Sala et al., "The Economics of Fishing the High Seas", *Science Advances* 4, no. 6 (2018): eaat2504, [10.1126/sciadv.aat2504](https://doi.org/10.1126/sciadv.aat2504).
- 7 S. Diaz et al., "Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services" (2019), https://ipbes.net/sites/default/files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf.
- 8 Food and Agriculture Organization of the United Nations, "The State of World Fisheries and Aquaculture 2018: Meeting the Sustainable Development Goals" (2018), <http://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture>.
- 9 Там же.
- 10 Там же.
- 11 C. Costello et al., "Global Fishery Prospects Under Contrasting Management Regimes", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113, no. 18 (2016): 5125-29, <https://doi.org/10.1073/pnas.1520420113>; B. Worm, "Averting a Global Fisheries Disaster", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113, no. 18 (2016): 4895, <https://doi.org/10.1073/pnas.1604008113>.
- 12 M. José Juan-Jordá et al., "Global Population Trajectories of Tunas and Their Relatives", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 108, no. 51 (2011): 20650-55, <https://doi.org/10.1073/pnas.1107743108>; G. Ortuño Crespo and D.C. Dunn, "A Review of the Impacts of Fisheries on Open-Ocean Ecosystems", *ICES Journal of Marine Science* 74, no. 9 (2017): 2283-97, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx084>.
- 13 E.A. Norse et al., "Sustainability of Deep-Sea Fisheries", *Marine Policy* 36, no. 2 (2012): 307-20, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.06.008>.
- 14 U.N.-Business Action Hub, "IMO Profile", [просмотрено 9 сентября 2019 г.](https://business.un.org/en/entities/13), <https://business.un.org/en/entities/13>.
- 15 Diaz et al., "Summary for Policymakers".
- 16 M. Gagain, "Climate Change, Sea Level Rise, and Artificial Islands: Saving the Maldives' Statehood and Maritime Claims Through the 'Constitution of the Oceans,'" *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*, no. 1 (2012): 77-120, https://www.colorado.edu/law/sites/default/files/GAGAIN%20_correctedv2.pdf.
- 17 Marine Conservation Institute, "Atlas of Marine Protection: Global MPAs", [просмотрено 14 мая 2019 г.](http://www.mpatlas.org/map/mpas), <http://www.mpatlas.org/map/mpas>.
- 18 G.J. Edgar et al., "Global Conservation Outcomes Depend on Marine Protected Areas With Five Key Features", *Nature* 506 (2014): 216, <http://dx.doi.org/10.1038/nature13022>.
- 19 E. Sala and S. Giakoumi, "No-Take Marine Reserves Are the Most Effective Protected Areas in the Ocean", *ICES Journal of Marine Science* 75, no. 3 (2017): 1166-68, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx059>.
- 20 R.A. Abesamis and G.R. Russ, "Density-Dependent Spillover From a Marine Reserve: Long-Term Evidence", *Ecological Applications* 15, no. 5 (2005): 1798-812, <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/05-0174>.
- 21 D.A. Gill et al., "Capacity Shortfalls Hinder the Performance of Marine Protected Areas Globally", *Nature* 543 (2017): 665-69, <https://www.nature.com/articles/nature21708>.
- 22 Там же.
- 23 Там же.

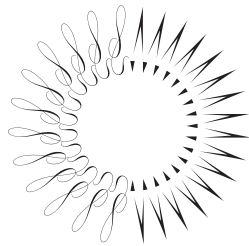
- 24 Sala and Giakoumi, "No-Take Marine".
- 25 Ibid.; F. Micheli et al., "Evidence That Marine Reserves Enhance Resilience to Climatic Impacts", *PLOS One* 7, no. 7 (2012): 1-8, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040832>; C.M. Roberts et al., "Marine Reserves Can Mitigate and Promote Adaptation to Climate Change", *Proceedings of the National Academy of Sciences* (2017): 6167-6175, <https://www.pnas.org/content/pnas/early/2017/05/31/1701262114.full.pdf>.
- 26 K.M. Gjerde and A. Rulska-Domino, "Marine Protected Areas Beyond National Jurisdiction: Some Practical Perspectives for Moving Ahead", *International Journal of Marine and Coastal Law* 27, no. 2 (2012): 351-73, <https://doi.org/10.1163/157180812X633636>.
- 27 Там же.
- 28 Ortuño Crespo and Dunn, "A Review of the Impacts of Fisheries"; J.R. Spotila et al., "Pacific Leatherback Turtles Face Extinction", *Nature* 405, no. 6786 (2000): 529-30, <https://doi.org/10.1038/35014729>.
- 29 Spotila et al., "Pacific Leatherback Turtles".
- 30 E. Popova et al., "Ecological Connectivity Between the Areas Beyond National Jurisdiction and Coastal Waters: Safeguarding Interests of Coastal Communities in Developing Countries", *Marine Policy* 104 (2019): 90-102, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.02.050>.
- 31 Результаты этого проекта будут опубликованы в рецензируемом журнале *Marine Policy*, специализирующемся на исследованиях политики и законодательства в области использования и охраны океанов. M. Visalli et al., "Data-Driven Approach for Highlighting Priority Areas for Protection in Marine Areas Beyond National Jurisdiction", *Marine Policy*, 122 (2020): 103927, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103927>.
- 32 J.O. Hanson et al., prioritizr: Systematic Conservation Prioritization in R—R Package Version 4.1.4, 2019, просмотрено 27 ноября 2019 г., <https://github.com/prioritizr/prioritizr>.
- 33 N.C. Ban et al., "Systematic Conservation Planning: A Better Recipe for Managing the High Seas for Biodiversity Conservation and Sustainable Use", *Conservation Letters* 7, no. 1 (2014): 41-54, <https://doi.org/10.1111/conl.12010>; C. White and C. Costello, "Close the High Seas to Fishing?", *PLOS Biology* 12, no. 3 (2014): 1-5, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=95435102&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 34 Norwegian Polar Institute, "The Barents Sea", просмотрено 28 января 2019 г., <http://www.arcticsystem.no/en/arctic-inc/barentssea.html>; H. Loeng, "Features of the Physical Oceanographic Conditions of the Barents Sea", *Polar Research* 10, no. 1 (1991): 5-18, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1751-8369.1991.tb00630.x>.
- 35 Marine Conservation Institute, "Salas y Gomez and Nazca Ridges", просмотрено 15 октября 2019 г., <http://www.mpatlas.org/campaign/salas-y-gomez-and-nazca-ridges/>.
- 36 National Science Foundation, "New Map Uncovers Thousands of Unseen Seamounts on Ocean Floor", просмотрено 28 января 2020 г., https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=132771.
- 37 Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Vulnerable Marine Ecosystems Database", просмотрено 9 октября 2019 г., <http://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/vme-database/en/vme.html>; Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Salas Y Gomez and Nazca Ridges" (2017), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204100>.
- 38 South Pacific Regional Fisheries Management Organization, "SPRFMO", просмотрено 12 января 2020 г., <https://www.sprfmo.int/>.
- 39 L. Watling, "The Global Destruction of Bottom Habitats by Mobile Fishing Gear", in *Marine Conservation Biology: The Science of Maintaining the Sea's Biodiversity*, eds. E.A. Norse and L.B. Crowder (Island Press, 2005).
- 40 M. Visalli et al., "Data-Driven Approach".
- 41 Global Ocean Biodiversity Initiative, "The Costa Rica Thermal Dome", просмотрено 12 января 2020 г., http://gobi.org/projects/iki_wp3_crtld/; Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Upwelling System of Papagayo and Adjacent Areas" (2016), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204044>.
- 42 Center for Ocean Solutions, "Pacific Ocean Synthesis: Scientific Literature Review of Coastal and Ocean Threats, Impacts, and Solutions" (2009), <http://www.centerforoceansolutions.org/sites/default/files/publications/PacificSynthesis.pdf>.
- 43 M. Visalli et al., "Data-Driven Approach".
- 44 Ibid.
- 45 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) South Tasman Sea" (2015), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=200048>; Mission Blue, "Lord Howe Rise", просмотрено 12 января 2020 г., https://hopespots.mission-blue.org/info?hs_id=39.
- 46 Marine Conservation Institute, "Global MPAs"; S. Hansen, P. Ward, and A. Penney, "Identification of Vulnerable Benthic Taxa in the Western SPRFMO Convention Area and Review of Move-On Rules for Different Gear Types" (2013), <https://www.sprfmo.int/assets/Meetings/Meetings-2013-plus/SC-Meetings/1st-SC-Meeting-2013/SC-01-09-Identification-of-VMes-in-the-western-SPRFMO-Area-and-move-on-rules.pdf>.
- 47 Hansen et al (2013). "Identification of Vulnerable Benthic Taxa".

- 48 Marine Conservation Institute, "Global MPAs".
- 49 M. Visalli et al., "Data-Driven Approach".
- 50 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Emperor Seamount Chain and Northern Hawaiian Ridge" (2016), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204131>.
- 51 National Park Service, "Park Statistics", просмотрено 12 января 2020 г., <https://www.nps.gov/grca/learn/management/statistics.htm>; Schmidt Ocean Institute, "Deep Coral Diversity at Emperor Seamount Chain 2019", просмотрено 12 января 2020 г., <https://schmidtoccean.org/cruise/deep-coral-diversity-emperor-seamounts2019/>.
- 52 Schmidt Ocean Institute, "Deep Coral Diversity".
- 53 Papahānaumokuākea Marine National Monument, "About Papahānaumokuākea", просмотрено 14 октября 2019 г., <https://www.papahānaumokuākea.gov/new-about/>.
- 54 Marine Conservation Institute, "Global MPAs"; North Pacific Fisheries Commission, Conservation and Management Measure for Bottom Fisheries and Protection of Vulnerable Marine Ecosystems in the Northwestern Pacific Ocean (2018), <https://www.npfc.int/cmm-2018-05-bottom-fisheries-and-protection-vmes-nw-pacific-ocean>.
- 55 W. Hilbertz et al., "Saya de Malha Expedition" (2002), http://www.wolfhilbertz.com/downloads/2002/saya_2002_rev1.pdf.
- 56 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, "Saya De Malha Bank, Mascarene Plateau", просмотрено 30 января 2019 г., http://www.vliz.be/projects/marineworldheritage/sites/2_Masc%20Plateau_S%20Malha.php?item=The%20Indian%20Ocean.
- 57 Ibid.
- 58 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Saya De Malha Bank" (2015), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204017>.
- 59 Marine Conservation Institute, "Global MPAs".
- 60 *Offshore Magazine*, "Mauritius, Seychelles to License Joint Offshore Area", news release, просмотрено 8 ноября 2018 г., <https://www.offshore-mag.com/regional-reports/article/16802894/mauritius-seychelles-to-license-joint-offshore-area>.
- 61 Marine Conservation Institute, "Global MPAs".
- 62 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Arabian Sea Oxygen Minimum Zone" (2017), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=237787>.
- 63 IUCN-Cetacean Specialist Group, "Arabian Sea Humpback Whales", просмотрено 12 января 2020 г., <https://iucn-csg.org/csg-special-projects/arabian-sea-humpback-whales/>.
- 64 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Arabian Sea Oxygen Minimum Zone".
- 65 Ibid.
- 66 Marine Conservation Institute, "Global MPAs".
- 67 M.A. Vazquez, K.W. Allen, and Y.M. Kattan, "Long-Term Effects of the 1991 Gulf War on the Hydrocarbon Levels in Clams at Selected Areas of the Saudi Arabian Gulf Coastline", *Marine Pollution Bulletin* 40, no. 5 (2000), 440-448.
- 68 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Zone de Production Équatoriale de Thons" (2015), <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204067>.
- 69 C.R. Weir, "A Review of Cetacean Occurrence in West African Waters From the Gulf of Guinea to Angola", *Mammal Review* 40, no. 1 (2010): 2-39, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eih&AN=47481750&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 70 I. Okafor-Yarwood, "Illegal, Unreported and Unregulated Fishing, and the Complexities of the Sustainable Development Goals (SDGs) for Countries in the Gulf of Guinea," *Marine Policy* 99 (2019): 414-422, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X17303445?via%3Dihub>; *The Economist*, "The Gulf of Guinea Is Now the World's Worst Piracy Hotspot", June 29, 2019, <https://www.economist.com/international/2019/06/29/the-gulf-of-guinea-is-now-the-worlds-worst-piracy-hotspot>.
- 71 I. Okafor-Yarwood "Illegal, Unreported and Unregulated Fishing".
- 72 ICC International Maritime Bureau, "Piracy and Armed Robbery Against Ships" (2019).
- 73 Nelson Mandela University, "Walvis Ridge Namibia", просмотрено 12 января 2020 г., <https://cmr.mandela.ac.za/EBSA-Portal/Namibia/Walvis-Ridge-Namibia>.
- 74 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Walvis Ridge", просмотрено 12 января 2020 г., <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204084>.
- 75 Ibid.
- 76 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) Sargasso Sea", просмотрено 12 января 2020 г.,

<https://chm.cbd.int/database/record?documentID=200098>.

- 77 L. Pendleton et al., "Assessing the Economic Contribution of Marine and Coastal Ecosystem Services in the Sargasso Sea" (2014), https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/ni_r_14-05_full_pdf.pdf.
- 78 Convention on Biological Diversity, "Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSAs) New England and Corner Rise Seamounts", просмотрено 12 января 2020 г., <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204106>; T.M. Shank, "Spotlight 4: New England and Corner Rise Seamounts", *Oceanography* 23, no. 1 (2010): 104-5, <https://doi.org/10.5670/oceanog.2010.76>.
- 79 Food and Agriculture Organization of the United Nations, Vulnerable Marine Ecosystems Database.
- 80 Ibid.
- 81 Sargasso Sea Commission, "About Our Work", просмотрено 12 января 2020 г., <http://www.sargassoseacommission.org/about-our-work>.
- 82 Ban et al., "Systematic Conservation Planning".
- 83 Convention on Biological Diversity, "Background on the EBSA Process", просмотрено 17 октября 2019 г., <https://www.cbd.int/ebsa/about>.
- 84 UNESCO, "About World Heritage", просмотрено 17 октября 2019 г., <https://whc.unesco.org/en/about/>.
- 85 N.J. Bax et al., "Results of Efforts by the Convention on Biological Diversity to Describe Ecologically or Biologically Significant Marine Areas", *Conservation Biology* 30, no. 3 (2016): 571-81, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.9C292A8E&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 86 Mission Blue, "Hope Spots: An Actionable Plan to Save the Ocean", просмотрено 17 октября 2019 г., <https://mission-blue.org/2016/06/hope-spots-an-actionable-plan-to-save-the-ocean/#targetText=Hope%20Spots%20are%20areas%20in,Spot%20in%20the%20Indo%2DPacific;Greenpeace,%2030x30:A%20Blueprint%20for%20Ocean%20Protection>; Greenpeace, "30x30: A Blueprint for Ocean Protection", просмотрено 12 января 2020 г., <https://greenpeaceoceanblueprint.org/>; Gownaris et al., "Gaps in Protection".
- 87 Ban et al., "Systematic Conservation Planning"; White and Costello, "Close the High Seas to Fishing?"
- 88 K. Kaschner et al., AquaMaps: Predicted Range Maps for Aquatic Species, просмотрено 27 ноября 2019 г., www.aquamaps.org.
- 89 M.R. Clark et al., "A Global Seamount Classification to Aid the Scientific Design of Marine Protected Area Networks", *Ocean and Coastal Management* 54, no. 1 (2011): 19-36, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0964569110001560&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 90 S.-S. Kim and P. Wessel, "New Global Seamount Census From Altimetry-Derived Gravity Data", *Geophysical Journal International* 186, no. 2 (2011): 615-31, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.C58A931B&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 91 Clark et al., "A Global Seamount Classification".
- 92 E. Ramirez-Llodra, T.M. Shank, and C.R. German, "Biodiversity and Biogeography of Hydrothermal Vent Species: Thirty Years of Discovery and Investigations", *Oceanography* 20, no. 1 (2007): 30, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsjsr&AN=edsjsr.24859973&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 93 InterRidge, InterRidge Vents Database Ver. 3.4, просмотрено 27 ноября 2019 г., <https://vents-data.interridge.org>.
- 94 P.T. Harris and T. Whiteway, "High Seas Marine Protected Areas: Benthic Environmental Conservation Priorities From a GIS Analysis of Global Ocean Biophysical Data", *Ocean and Coastal Management* 52, no. 1 (2009): 22-38, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0964569108001130&site=eds-live&authtype=sso&custid=s3229936>.
- 95 Oregon State University, Ocean Productivity: Online VGPM Data, просмотрено 17 марта 2019 г., <http://orca.science.oregonstate.edu/2160.by.4320.monthly.xyz.vgpm.v.chl.v.sst.php>.
- 96 Sala et al., "The Economics of Fishing".

23 июня 2023 года в отчет было внесено изменение: исправлено название Межотраслевого морского охраняемого района Рапануи. В марте 2021 г. в отчет было внесено изменение: в сноску 31 добавлен URL-адрес; в апреле 2020 г. было исправлено обозначение бентосного охраняемого района Норфолк Дип.



THE
PEW
CHARITABLE TRUSTS

pewtrusts.org