Международный орган по морскому дну ISBA/14/C/2

Совет

Distr.: General
14 February 2008
Russian
Original: English

Четырнадцатая сессия
Кингстон, Ямайка
26 мая — 6 июня 2008 года

Биоразнообразие, ареал видов и генный поток в абиссальной конкреционосной провинции Тихого океана: прогнозирование и регулирование воздействия разработки глубоководных районов морского дна

Доклад Генерального секретаря

1. В настоящем докладе резюмированы результаты проекта, проведенного Международным органом по морскому дну совместно с Фондом Дж. М. Каплана для изучения биоразнообразия, ареала видов и генного потока в абиссальной конкреционосной провинции Тихого океана. Проект осуществлялся в период 2002–2007 годов. Полный окончательный доклад проекта был опубликован Органом в качестве “ISA Technical Study No. 3” («Техническое исследование Международного органа по морскому дну № 3) (2008 год). Настоящее резюме было подготовлено для информационных целей и для удобства членов Органа во время четырнадцатой сессии.

I. Справочная информация

2. На научном практикуме, проведенном Международным органом по морскому дну в Санье в 1998 году, было рекомендовано, чтобы Орган разработал модель экологических исследований, которая стимулировала бы сотрудничество между государствами, национальными научно-исследовательскими учреждениями и бывшими зарегистрированными первоначальными вкладчиками (контракторами) в области экологических изысканий и научных исследований. С учетом этой рекомендации в марте 1999 года Орган созвал небольшую группу международно признанных научных экспертов для выявления важнейших вопросов, подходящих для международного сотрудничества. Эксперты отметили, что если общее качество конкреционосных экосистем в зоне Кларион-Клиппертон известно, то фактические сведения о сопротивляемости биологических сообществ, их восстанавливаемости и типах биоразнообразия весьма скудны. Нехватка таких знаний затрудняет прогнозирование и стабильное регулирование воздействия разработки глубоководных районов морского дна.

08-24749 (R) 040308 130308

3. По итогам этих обсуждений было принято решение созвать в 2002 году практикум по перспективам международного сотрудничества в проведении морских научных исследований. Этот практикум был посвящен следующим четырем ключевым научным вопросам, которые были сочтены подходящими для международного сотрудничества:

a) уровни биоразнообразия, ареал видов и генный поток в абиссальных конкреционосных провинциях;

b) процессы возмущения и реколонизации на морском дне после возникновения борозд от прохождения добычных агрегатов и после переосаждения шлейфа осадков;

c) воздействие шлейфа осадков при добычных работах на экосистемы водной толщи (обогащение питательными веществами, повышенная мутность, токсичность тяжелых металлов, повышенная потребность в кислороде);

d) естественная изменчивость экосистем конкреционосных провинций.

4. В результате этого Каплановский проект был инициирован на практикуме в 2002 году. Цель проекта заключалась в оценке уровней биоразнообразия, ареала видов и генного потока в абиссальных конкреционосных провинциях. Проект финансировался в основном Фондом Дж. М. Каплана при дополнительных взносах со стороны Органа.

II. Сфера охвата и цели проекта

5. В абиссальных тихоокеанских осадочных породах в зоне Кларион-Клиппертон находятся богатые залежи полезных ископаемых в форме полиметаллических конкреций, которые вызывают все большую коммерческую и стратегическую заинтересованность, и они могут быть также крупными хранилищами с точки зрения биоразнообразия. Однако до настоящего времени было сложно с количественной точки зрения определять угрозу добычи конкреций для биоразнообразия (особенно вероятность исчезновения видов) в отсутствие более глубоких знаний о следующем:

a) количество видов, населяющих районы, которые будут, скорее всего потревожены в ходе добычных работ;

b) типичные географические ареалы видов (и скорость генного потока) в общей конкреционосной провинции.

6. Сохраняющаяся скудность сведений как о биоразнообразии, так и об ареале видов в конкреционосной провинции объясняется тремя следующими основными причинами. Во-первых, многие районы конкреционосной провинции и доминантные группы населяющих морское дно животных (особенно нематоды и фораминиферы) все еще очень плохо изучены (число взятых проб крайне мало). Во-вторых, хотя различные экспедиции брали пробы биоты морского дна конкреционосной провинции, в каждой программе взятия проб, как правило, были задействованы различные эксперты для выявления животных, входящих в их область специализации. Поскольку большинство собранных видов были новыми для науки и не были формально описаны в научной литературе, не представляется возможным соотнести перечень видов по итогам одного исследования с перечнем видов по итогам другого исследования. Поэтому

сравнение перечней видов в масштабах всей конкреционосной провинции является очень трудным. В-третьих, во время всех исследований по вопросам биоразнообразия в конкреционосных провинциях использовались традиционные морфологические методы для выявления видов. Однако недавно разработанные молекулярные методы (например, использование генетической информации в цепочках ДНК) дают основания предполагать, что морфологические методы обычно занижают количество видов и завышают данные по ареалам видов в морской среде обитания.

7. До тех пор пока уровни биоразнообразия и ареалы видов в конкреционосной провинции Тихого океана не будут более глубоко изучены, воздействие добычи конкреций (или других крупномасштабных антропогенных возмущений) на биоразнообразие глубоководных морских районов прогнозировать будет невозможно. Например, если уровни биоразнообразия в заявках на добычу будут очень малыми или если большинство ареалов будет очень большим по сравнению с размерами заявочных областей и потенциальным возмущением, вызванным добычей, то тогда темпы исчезновения видов в результате добычи конкреций будут низкими.

8. В рамках Каплановского проекта ученые[1] использовали самые современные молекулярные и морфологические методы для оценки биоразнообразия и географических ареалов трех ключевых групп фауны в абиссальной конкреционосной провинции Тихого океана: полихеты, нематоды и протозойные фораминиферы. Вместе эти группы составляют более 50 процентов всех видов фауны и флоры в абиссальных осадочных породах и представляют широкий диапазон экологических видов и характеристик жизненного цикла. Основные цели этого проекта заключались в следующем:

a) оценить современными молекулярными и морфологическими методами количество видов полихет, нематод и фораминифер на двух-трех станциях в конкреционосной провинции Тихого океана, разнесенных друг от друга примерно на 1500 км;

b) оценить современными молекулярными и морфологическими методами степень совпадения видов и, по возможности, скорость генного потока на дистанциях от 1000 до 3000 км для ключевых компонентов полихетной, нематодной и фораминиферной фауны;

c) широко ознакомить с результатами проекта представителей научных кругов и добывающей отрасли и вынести в адрес Международного органа по морскому дну конкретные рекомендации по максимальному сокращению рисков, которыми добычная деятельность оборачивается для биоразнообразия.

9. Для достижения этих проектных целей участвующие в нем ученые брали пробы макрофауны и мейофауны с использованием специальных методов «на базе ДНК» в трех местах, расположенных друг от друга на расстоянии пример-

[1] Главными исследователями были д-р Крейг Р. Смит (Гавайский университет в Маноа, Соединенные Штаты Америки); д-ра Гордон Пэтерсон, Джон Лэмсхед и Эйдриан Глоувер (Музей естественной истории в Лондоне, Соединенное Королевство); д-р Алекс Роджерс (Зоологическое общество Лондона, Соединенное Королевство); д-р Эндрю Гуди (Национальный океанографический центр, Саутгемптон, Соединенное Королевство); д-р Хироти Катадзато (ДЖЭМСТЕК, Япония); д-ра Мирьям Сибуэ, Жоэль Галерон и Ленаик Мено (ИФРЕМЕР, Франция).

но от 1000 до 2000 км в Тихоокеанском регионе, где ведется добыча конкреций. В программе отбора проб участвовали три научно-исследовательских судна, на которых сотрудники проекта (8–20 человек на судно) провели 83 дня в море и взяли в общей сложности 40 проб контейнерным пробоотбойником и 32 пробы многокамерным пробоотбойником. Взятые пробы фораминифер, нематод и полихет были отправлены в лаборатории в Соединенных Штатах, Соединенном Королевстве, Японии и Франции для сортировки и тщательного морфологического и молекулярного анализа. Изложению результатов анализа, итогов исследования и обобщений были посвящены 16 презентаций на международных научных совещаниях и семинарах, а также 20 научных публикаций для специалистов. На будущее запланированы многочисленные презентации и публикации на эту тему.

III. Результаты

10. По полученным в ходе исследования данным на каждом из участков обнаружен неожиданно широкий и по-прежнему плохо изученный диапазон разнообразных отобранных видов по всем трем компонентам фауны, обитающей в осадочном слое (фораминиферы, нематоды и полихеты). Выявление скрытых видов (например, наличие множества видов, ранее идентифицировавшихся как единый вид), как представляется, является довольно обычным явлением применительно к полихетам и нематодам. Кроме того, как представляется, степень неоднородности среды обитания является выше, чем ранее предполагалось. Ученые высказали мысль о том, что общее видовое богатство фораминифер, нематод и полихет (при том, что это еще не вся фауна), обитающих в осадочном слое, на одном участке в зоне Кларион-Клиппертон вполне может превысить 1000 видов. Результаты по всем компонентам фауны указывают на наличие характерной фауны абиссальных глубин, т.е. на то, что в абиссальной среде обитания происходит устойчивая видовая радиация и что эта среда является не просто вместилищем неразмножающихся особей, заносимых туда с континентальных окраин. Кроме того, констатировалось наличие значительных признаков того, что структура сообществ фораминифер и полихет на дистанциях от 1000 до 3000 км по зоне Кларион-Клиппертон существенно различается.

11. На основе выводов ученых можно сделать вывод о том, что для защиты биоразнообразия в зоне Кларион-Клиппертон в условиях предполагаемой добычи конкреций следует установить охраняемые районы. Они рекомендовали, чтобы эти охраняемые районы (упоминаемые в положениях Органа как «заповедные эталонные полигоны») были созданы следующим образом:

a) охраняемые районы моря следует создать в нескольких разных точках зоны Кларион-Клиппертон, как минимум в восточном, центральном и западном участках района заявок на добычу;

b) из-за резких широтных перепадов в продуктивности и структуре сообщества в экваториальной части Тихого океана охраняемыми районами моря следует охватить всю протяженность зоны Кларион-Клиппертон по широте от 7° до 17° северной широты;

c) охраняемые районы моря должны быть достаточно крупными, чтобы охватить в зоне Кларион-Клиппертон основные ареалы известных бентических видов, включая абиссальные холмы с конкрециями и без них, скалистые хреб-

ты и множественные подводные горы с разной степенью возвышения над морским дном;

d) каждый охраняемый район моря должен быть достаточно крупным, чтобы бóльшая часть его площади была буферно защищена от прямого и косвенного воздействия деятельности по добыче конкреций, в том числе от влияния седиментационного шлейфа в водной толще и у поверхности морского дна;

e) поскольку на бентические процессы и структуру сообществ в зоне Кларион-Клиппертон сильно влияют процессы, происходящие в водной толще над поверхностью дна, очень желательно, чтобы управление охраняемыми районами моря включало в себя контроль за значительной человеческой деятельностью (добыча полезных ископаемых, эксплуатация энергии, удаление отходов и коммерческий рыбный промысел) на участке от абиссального морского дна до поверхности океана. Эта рекомендация согласуется с концепцией основанного на экосистеме управления.

12. Важно признать, что рекомендации по итогам Каплановского проекта были основаны на ограниченном, хотя и стремительно расширяющемся охвате базы данных по биоразнообразию и видовым ареалам в зоне Кларион-Клиппертон. Тем не менее, если применять принцип предосторожности, то результаты исследования дают основания полагать, что, когда данные не достаточны для исключения потенциального вреда окружающей среде в результате того или иного конкретного вида деятельности человека (в данном случае добычи конкреций), управление деятельностью должно осуществляться на консервативной основе в целях обеспечения защиты окружающей среды.

IV. Будущие меры

13. В октябре 2007 года группа ученых, включая некоторых из основных исследователей, принимавших участие в Каплановском проекте, встретилась для разработки предварительного свода рекомендаций относительно критериев определения размеров и местонахождения сети репрезентативных заповедных полигонов в зоне Кларион-Клиппертон. Проекты рекомендаций будут представлены Юридической и технической комиссии и Совету на четырнадцатой сессии.

14. На основе результатов Каплановского проекта Орган в настоящее время обсуждает с Группой, осуществившей глобальную перепись морской флоры и фауны на морских горах, возможность проведения аналогичного исследования по вопросу о генетическом составе растительной и животной жизни на морских горах.