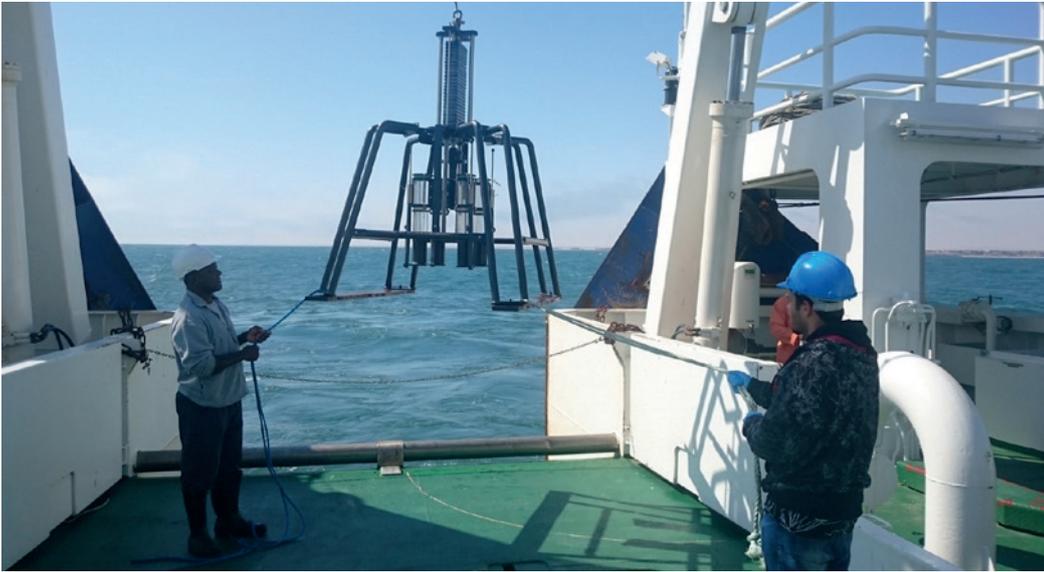


Намибия просит МАГАТЭ помочь в изучении ее морской экосистемы в поддержку развития рыболовства

Лукас Смолл и Миклош Гашпар



Исследователи берут пробы донных отложений вдоль побережья Намибии.

(Фото: Д.К. Лоув/Министерство рыболовства и морских ресурсов, Намибия)

Первое в истории всеобъемлющее исследование концентраций радионуклидов и микроэлементов в прибрежных водах Намибии показало, что при весьма низком уровне концентрации радионуклидов есть признаки повышенной концентрации отдельных микроэлементов. Необходимо дальнейшее исследование, чтобы установить, являются ли они результатом деятельности человека на побережье или в их основе лежат геологические процессы, говорится в научном докладе МАГАТЭ, представленном правительству Намибии в конце 2017 года по итогам исследования, проведенного по просьбе правительства.

«В докладе МАГАТЭ представлена отличная информация о нынешнем положении дел, и она может использоваться для будущей деятельности по мониторингу, — говорит Аксель Тибиньяне, директор Национального управления радиационной защиты Намибии. — Поскольку морские ресурсы вносят значительный вклад в наше национальное развитие, необходимо обеспечить их устойчивое использование. Этот доклад поможет нам сделать это».

После предварительного исследования МАГАТЭ продолжит оказывать правительству поддержку в получении более полного представления о высоких уровнях концентрации микроэлементов.

Помимо роста населения в стране, добычи урана, золота и алмазов, а также промышленной деятельности наблюдается растущий интерес к разработке морского дна с целью добычи фосфатов. Намибия входит в число

пяти ведущих в мире стран — производителей урана. Для оценки любого воздействия на окружающую среду этого возрастающего уровня деятельности человека следует установить базовый уровень для проведения оценки, поскольку некоторые из этих видов деятельности могут в итоге привести к повышенным уровням концентрации радионуклидов и микроэлементов. Данные из этого доклада могут помочь определить такой базовый уровень.

«Этот проект — первый в своем роде, в рамках которого была получена информация о шельфе Намибии, — говорит Деон Лоув, океанолог, отвечающий за это исследование в Министерстве рыболовства и морских ресурсов Намибии. — Нам необходимы эти знания для мониторинга и охраны нашей морской экосистемы, поскольку деятельность человека продолжает возрастать».

Активизация деятельности на побережье означает, что необходимы новые правила контроля природных и вызванных деятельностью человека (или антропогенных) радионуклидов и микроэлементов, которые могут загрязнить морскую экосистему с потенциальным воздействием на морепродукты, местное население и экономику, и правила обращения с ними.

Прибрежные воды Намибии обладают богатым биологическим разнообразием и простираются более чем на 1500 километров вдоль турбулентного Бенгельского течения в Южной Атлантике. Большая часть побережья является морской особо охраняемой морской территорией, которая считается незагрязненной. Это северная часть

крупной морской экосистемы Бенгельского течения — одной из самых продуктивных прибрежных экосистем в мире — и в ней осуществляется ценный рыболовный промысел и промышленное разведение морских животных и водорослей в естественных условиях. Это высокодинамичная среда: сильные ветра, бурлящие течения и подводные извержения серы наряду с огромными стадами разнообразных рыб, планктоном и другими представителями морской жизни, включая самую крупную в мире бактерию, видимую невооруженным глазом.

Несмотря на всю эту деятельность, мало что было известно об уровнях морской радиоактивности и микроэлементов до настоящего времени.

Исследование

По просьбе Министерства рыболовства и морских ресурсов в 2015 году МАГАТЭ начало отбор различных проб морской среды вдоль побережья. Было отобрано более 500 проб, в том числе проб донных отложений, морской воды, рыбы, мидий и водорослей. С этими пробами было произведено несколько тысяч измерений. В этом исследовательском проекте приняли участие свыше 40 ученых из 11 учреждений в шести странах.

Помимо предоставления результатов базовых измерений для текущих оценок и целей регулирования, радионуклиды и изотопы металлических микроэлементов могут служить индикаторами в целях более глубокого понимания океанографических процессов и процессов загрязнения (см. врезку «Наука»). Например, исследование изотопов свинца может помочь оценить, имеет ли присутствующий свинец природное или антропогенное



Побережье Намибии является домом для охраняемых видов, таких, как эти африканские пингвины на острове Меркурий.

(Фото: Д.К. Лоув/Министерство рыболовства и морских ресурсов, Намибия)

происхождение. Изотопная сигнатура свинца может также предоставить информацию об источниках загрязнителей.

«Это исследование не только помогает Намибии, но будет также продолжено, добавив международную научную ценность путем расширения знаний о глобальных моделях загрязнения морской среды, — говорит Мартина Рожмарич, ученый-исследователь из Лабораторий окружающей среды МАГАТЭ. — Изучая наличие вдоль побережья Намибии природных и антропогенных радионуклидов и микроэлементов, таких, как свинец, ртуть, медь и кадмий, мы заполняем критический пробел в знаниях на карте мира».

НАУКА

Изучение океанов с помощью изотопов

Концентрацию радионуклидов (природных и антропогенных), микроэлементов и редкоземельных элементов измерить сложно. Но измерение уровней этих веществ и отслеживание их источников — вот что в первую очередь дает нам представление о состоянии морской среды.

Некоторые антропогенные радионуклиды могут быть обнаружены на сверхнизких уровнях; некоторые, как, например, изотоп йода I-129 и изотоп урана U-236 могут использоваться в качестве радиоиндикаторов для изучения таких океанографических процессов, как движение водных масс или загрязнителей в океанах, и повышения точности дисперсионных моделей морской среды. Подобно тому, как можно наблюдать за ярким пятном краски в водной массе, отслеживая направление его движения, эти радионуклиды обладают уникальной

изотопной сигнатурой, которую исследователи могут отслеживать при изучении различных течений и видеть, насколько быстро они могут перемещаться из одного конца мира в другой.

Распад этих изотопов происходит медленно, что делает их надежными индикаторами природных процессов, таких, как циркуляция и смешивание водных масс. Но концентрации U-236 в океанах чрезвычайно низки и могут быть измерены только с помощью высокочувствительной ускорительной масс-спектрометрии, которая позволяет измерить коэффициент отношения между U-236 и более распространенным природным изотопом U-238. В проекте для Намибии эти измерения проводились одним из центров сотрудничества МАГАТЭ — Испанском национальном центре ускорителей в Севилье.