السلطة الدولية لقاع البحار

ISBA/7/LTC/1/Rev.1**

اللجنة القانونية والتقنية

Distr.: General
13 February 2002
Arabic
Original: English

الدورة السابعة

كينغستون، جامايكا

٢-١٣ تموز/يوليه ٢٠٠١

توصيات توجيهية للمتعاقدين لتقييم الآثار البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن في المنطقة

أصدرتها اللجنة القانونية والتقنية

أولا - مقدمة

١ - في ١٣ تموز/يوليه ٢٠٠٠، اعتمدت السلطة الدولية لقاع البحار نظام التنقيب عن العقيدات المؤلفة من عدة معادن واستكشافها في المنطقة ("النظام") (ISBA/6/A/18). ويقتضي النظام من السلطة أن تضع وأن تستعرض دوريا قواعد وأنظمة وإجراءات بيئية لكفالة الحماية الفعالة للبيئة البحرية من الآثار الضارة التي قد تنشأ عن القيام بأنشطة في المنطقة. وهي تنص أيضا على أن يشترط كل عقد استكشاف عن العقيدات على المتعاقد جمع بيانات خط الأساس البيئي ووضع خطوط أساس بيئية لتقيّم بموجبها الآثار المحتملة لبرنامج أنشطته في إطار خطة العمل للاستكشاف في البيئة البحرية وبرنامج لرصد هذه الآثار والإبلاغ عنها. ويتعاون المتعاقد مع السلطة والدولة أو الدول الراعية في إنشاء وتنفيذ برامج الرصد هذه. ويقوم المتعاقد بالإبلاغ سنويا عن نتائج برامجه المتعلقة بالرصد البيئي. علاوة على ذلك، عند تقديم طلب للحصول على موافقة على خطة عمل من أجل الاستكشاف، يشترط بكل متقدم أن يقدم أشياء، في جملتها، وصف لبرنامج الدراسات الأساسية الأوقيانوغرافية والبيئية طبقا للنظام ولأي قواعد وأنظمة وإجراءات بيئية تضعها السلطة والتي من شأنها التمكين من تقييم التأثير البيئي المحتمل لأنشطة الاستكشاف المقترحة، مع مراعاة أي توصيات تصدر عن اللجنة القانونية والتقنية، فضلا عن وضع تقييم أولي للتأثير المحتمل لأنشطة الاستكشاف المقترحة على البيئة البحرية.

٢ - وعملا بالنظام، يجوز للجنة القانونية والتقنية من وقت لآخر إصدار توصيات ذات طابع تقني أو إداري لتوجيه المتعاقدين بغية مساعدتهم في تنفيذ قواعد السلطة وأنظمتها وإجراءاتها. وبموجب الفقرة ٢ (هـ) من المادة ١٦٥

** أعيد إصدارها ثانية لأسباب فنية.

140202 140202 01-44041 (A)

من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام ١٩٨٢، تقدم اللجنة أيضا توصيات إلى المجلس بشأن حماية البيئة البحرية، مراعية في ذلك وجهات نظر الخبراء المعترف بهم في ذلك الميدان.

٣ - وفي حزيران/يونيه ١٩٩٨ دعت السلطة إلى عقد حلقة عمل عن وضع مبادئ توجيهية تتعلق بالبيئة. وتمخضت عن حلقة العمل مجموعة من مشاريع المبادئ التوجيهية لأغراض تقييم التأثيرات البيئية المحتملة الناشئة عن استكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن. وأشارت حلقة العمل إلى ضرورة وضع طرق واضحة وعامة لوصف خواص البيئة بناء على مبادئ علمية ثابتة ومع مراعاة القيود الأوقيانوغرافية. ونظرت اللجنة القانونية والتقنية في مشروع المبادئ التوجيهية في جلستيها المنعقدتين في آب/أغسطس ١٩٩٩ وتموز/يوليه ٢٠٠٠. وتعي اللجنة ضرورة تقديم توصيات بسيطة وعملية لمساعدة المتعاقدين على القيام بواجباتهم بموجب النظام والمتمثلة في وضع مبادئ أساسية بيئية. وارتأت اللجنة أنه، نظرا إلى الطابع التقني للتوصيات والفهم المحدود لتأثير أنشطة الاستكشاف على البيئة البحرية، فإنه من الحيوي تقديم تعليق تفسيري، في المرفق الأول لهذه الوثيقة، عن التوصيات التقنية. ويلحق بالتعليق التفسيري مسرد بالمصطلحات التقنية يرد في المرفق الثاني من هذه الوثيقة.

٤ - ولما كانت هذه التوصيات تستند إلى المعارف العلمية الراهنة للبيئة البحرية والتكنولوجيا التي ستستخدم، لذا فإنها قد تتطلب تنقيحا في المستقبل يراعي تقدم العلم والتكنولوجيا. وطبقا للنظام، يجوز للجنة القانونية والتقنية من وقت لآخر أن تعيد النظر في هذه التوصيات مع مراعاة الحالة الراهنة للمعارف والمعلومات العلمية. ويفضل بأن يجري هذا الاستعراض كل فترة خمس سنوات. وتيسيرا لهذا الاستعراض، يوصى بأن تقوم السلطة بعقد حلقة عمل يدعى للمشاركة فيها أعضاء اللجنة القانونية والتقنية، والمتعاقدون والخبراء المعترف بهم في الأوساط العلمية.

ثانيا - النطاق

ألف - الغرض

٥ - تصف هذه التوصيات التوجيهية للمتعاقدين الإجراءات الواجب اتباعها في أثناء جمع بيانات خطط الأساس، والرصد الواجب إجراؤه خلال وبعد القيام بأي أنشطة في منطقة الاستكشاف قد يحتمل أن تلحق ضررا خطيرا بالبيئة. والأغراض المحددة هي ما يلي:

(أ) تحديد المكونات البيولوجية والكيميائية والجيولوجية والفيزيائية الواجب قياسها والإجراءات الواجب اتباعها من قبل المتعاقدين لكفالة الحماية الفعالة للبيئة البحرية من الآثار الضارة التي قد تنشأ عن أنشطة المتعاقدين في المنطقة؛

(ب) تيسير قيام المتعاقدين بالإبلاغ؛

(ج) توفير التوجيه للمتعاقدين المحتملين عند إعداد خطة العمل لاستكشاف العقيدات طبقا لأحكام الاتفاقية واتفاق عام ١٩٩٤ المتعلق بتنفيذ الجزء الحادي عشر من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار والنظام.

باء - التعاريف

٦ - وباستثناء ما هو محدد خلاف ذلك في هذه الوثيقة، فإن المصطلحات والعبارات المعرفة في النظام لها نفس المدلول في هذه التوصيات التوجيهية. ويرد مسرد بالمصطلحات التقنية في المرفق الثاني من هذه الوثيقة.

جيم - الدراسات البيئية

٧ - تراعي كل خطة عمل لاستكشاف العقيدات المراحل التالية من الدراسات البيئية:

(أ) الدراسات الأساسية البيئية؛

(ب) الرصد خلال اختبار نظم ومعدات جميع العينات وبعده.

ثالثا – الدراسات الأساسية البيئية

ألف – الاحتياجات من البيانات الأساسية

٨ - لوضع خط أساس بيئي في منطقة الاستكشاف بموجب ما تنص عليه الفقرة ٤ من المادة ٣١، يقوم المتعاقد، مستفيدا من أفضل التكنولوجيات المتوافرة، بجمع البيانات لغرض تحديد مدى التغير المكاني والزماني، بما في ذلك:

(أ) فيما يتعلق بالأوقيانوغرافية الفيزيائية:

'١' جمع معلومات عن الأوضاع الأوقيانوغرافية، بما في ذلك التيار ودرجة الحرارة ونظم التكدر، على طول أعمدة المياه بكاملها، خاصة قرب قاع البحر؛

'٢' تكييف برنامج القياس الحالي مع التضاريس والنشاط الإقليمي للقوى المائية في عمود طبقة المياه العليا وعلى سطح البحر؛

'٣' قياس التيارات والمواد الدقيقة على عمق التصريف المتوقع خلال اختبار نظم ومعدات جمع العينات؛

'٤' قياس تركيز المواد الدقيقة لتسجيل التوزيع على طول عمود المياه؛

(ب) فيما يتعلق بالأوقيانوغرافيا الكيميائية: جمع معلومات عن كيمياء عمود المياه، بما في ذلك طبقة المياه فوق العقيدات؛

(ج) فيما يتعلق بخواص الرواسب: تحديد الخواص الأساسية للرواسب، بما في ذلك قياس ميكانيكيات التربة، لتحديد خواص الرواسب السطحية التي تمثل المصدر المحتمل لعمود طبقة المياه العميقة تحديدا وافيا؛ وأخذ عينات عن الرواسب مع مراعاة الطابع المتغير لتوزيع الرواسب؛

(د) فيما يتعلق بالمجموعات البيولوجية:

'١' جمع البيانات عن المجموعات البيولوجية، وأخذ عينات تمثيلية عن تنوع تضاريس قاع البحر، وخواص الرواسب، ووفرة العقيدات وأنماطها؛

'٢' جمع بيانات عن المجموعات في قاع البحر ولا سيما المتصلة بالكائنات الحيوانية الضخمة والكائنات الحيوانية المتوسطة والكائنات الحيوانية الدقيقة والكائنات الحيوانية العقيدية والقمامات المغمورة؛

'٣' تقييم المجموعات في البحار العميقة؛

'٤' تسجيل نسب المعادن النزرة الموجودة في الأنواع المهيمنة؛

'٥' تسجيل مشاهدات الثدييات البحرية، وتحديد هوية الأنواع ومظاهر السلوك ذات الصلة؛

'٦' إقامة محطة واحدة على الأقل لتقييم التغيرات الزمنية؛

(هـ) فيما يتعلق بالتعكر الأحيائي: جمع بيانات عن اختلاط الكائنات العضوية بالرواسب؛

(و) فيما يتعلق بالترسب: جمع بيانات عن تدفق المواد من عمود المياه العلوي إلى أعماق البحر.

رابعا – تقييم التأثير البيئي

ألف – الأنشطة التي لا تحتاج إلى تقييم تأثيرها على البيئة

٩ - إن الأنشطة التالية، التي لا يمكن لها أن تسبب ضررا خطيرا على البيئة البحرية، لا تتطلب تقييما لتأثيرها على البيئة:

(أ) عمليات مراقبة وقياس الجاذبية وشدة المجالات المغنطيسية؛

(ب) إعداد مقاطع جانبية للقاع وما تحت القاع أو تصويرهما بالموجات الصوتية أو الكهرمغنطيسية دون استخدام متفجرات؛

(ج) عمليات أخذ العينات المائية والحيوية والمعدنية على نطاق محدود كتلك التي يتم الحصول عليها باستخدام أدوات استخراج العينات الجوفية أو الكلابات أو سلال جمع العينات لتحديد الخواص الجيولوجية أو الجيوتقنية لقاع البحر؛

(د) الملاحظات والقياسات المتعلقة بالأحوال الجوية، بما في ذلك ضبط دقة أجهزة القياس؛

(هـ) الملاحظات والقياسات الأوقيانوغرافية والهايدروغرافية، بما في ذلك ضبط دقة أجهزة القياس؛

(و) الملاحظات والقياسات بالصور التلفزيونية والصور غير المتحركة؛

(ز) اختبار المعادن وتحليلها على متن السفينة؛

(ح) أجهزة تحديد المواقع بما فيها أجهزة الإرسال والاستقبال المخصصة للقاع وعوامات السطح وما تحت السطح المنشورة في إعلانات تنبيه البحارة.

باء – الأنشطة التي تحتاج إلى تقييم تأثيرها على البيئة

١٠ – فيما يلي الأنشطة التي تحتاج إلى تقييم مسبق لتأثيرها على البيئة ولوضع برنامج للرصد البيئي خلال القيام بالنشاط المحدد وبعده، وذلك طبقا للتوصيتين الواردتين في الفقرتين ١٤ و ١٥. ومن الضروري ملاحظة أن هذه الدراسات المتعلقة بخطوط الأساس والرصد وتقييم الأثر يرجح أن تمثل المساهمات الأولية في تقييم الأثر البيئي من أجل التعدين التجاري:

(أ) الحرف لجمع عقيدات لدراستها على اليابسة لأغراض التعدين و/أو التصنيع؛

(ب) استخدام معدات خاصة لدراسة رد فعل الرواسب على التعكر الناجم عن أجهزة جمع العينات أو تشغيل العدة؛

(ج) اختبار نظم ومعدات جمع العينات.

١١ – ويقدم المتعاقد للأمين العام التقييم السابق للتأثير البيئي والمعلومات المنصوص عليها في التوصية الواردة في الفقرة ١٣ وبرنامج الرصد البيئي ذي الصلة قبل عام على الأقل من بدء النشاط.

١٢ – وينبغي لكل متعاقد أن يضمن برنامجه وصفا محددا للأحداث التي يمكن أن تسبب تعليق أو تعديل الأنشطة بسبب إلحاق أذى بيئي خطير إذا لم يكن في الإمكان تخفيف حدة الآثار المترتبة على هذه الأحداث تخفيفا كافيا.

جيم – معلومات يقدمها المتعاقد

١٣ – يقدم المتعاقد للأمين العام بعض أو جميع المعلومات التالية، وذلك وفقا للنشاط المحدد الذي سيقوم به:

(أ) تقنية جمع العقيدات (كالجرف الميكانيكي السلبي أو الفعال، والسحب الهيدروليكي والنوافير المائية وغيرها)؛

(ب) عمق النفاذ إلى قاع البحر؛

(ج) الأجزاء الدوارة (الزلاجات والعجلات والجرارات وبراغي أرخميدس ولوحات التحميل والوسادات المائية وغيرها) التي تلامس قاع البحر؛

(د) طرق فصل العقيدات والرواسب في قاع البحر، بما في ذلك غسل العقيدات، وحجم تصريف

الرواسب المختلطة بالماء، وتركيز الجزيئات في المزيج المصرف، وارتفاع التصريف فوق قاع البحر وغير ذلك؛

(هـ) طرق سحق العقيدات؛

(و) طرق نقل العقيدات؛

(ز) فصل العقيدات عن الحبيبات والرواسب على متن السفن؛

(ح) طرق التعامل مع الحبيبات العقيدية المسحوبة والرواسب؛

(ط) حجم وعمق التصريف الفائض، وتركيز الجزيئات في الماء المصرف، والخواص الكيميائية والفيزيائية للتصريف؛

(ي) موقع اختبار التعدين وحدود منطقة الاختبار؛

(ك) المدة المرجحة للاختبار؛

(ل) خطط الاختبار (نمط التجميع والمنطقة التي سيجري تعكيرها وغير ذلك).

دال – الملاحظات والقياسات التي ستجري خلال أداء نشاط محدد

١٤ - يقدم المتعاقد إلى الأمين العام بعض أو جميع المعلومات التالية، وذلك حسب النشاط المحدد الذي سيقوم به:

(أ) عرض مسارات أجهزة جمع العينات على قاع البحر وطولها ونمطها؛

(ب) عمق التغلغل في الرواسب، والتعكر الجانبي الذي يسببه جهاز الجمع؛

(ج) حجم الرواسب والعقيدات التي يأخذها جهاز الجمع؛

(د) نسبة الرواسب المفصولة عن العقيدات على جهاز الجمع، وحجم الرواسب التي يرفضها جهاز الجمع، وحجم وهندسة عمود المياه المصرف، وسلوك العمود خلف جهاز الجمع؛

(هـ) إعادة الترسب إلى جانب مسارات جهاز جمع العينات إلى المسافة التي يعتبر فيها إعادة الترسب أمرا لا يُذكر؛

(و) حجم التصريف الفائض من السفينة السطحية، وتركز الجزيئات في الماء المصرف، والخواص الكيميائية والفيزيائية للتصريف وسلوك عمود الماء المصرف في المياه السطحية والوسطى.

هاء – الملاحظات والتدابير التي ستتخذ بعد أداء نشاط محدد

١٥ - يقدم المتعاقد للأمين العام بعض أو جميع المعلومات التالية، وفقا للنشاط المحدد الذي سيضطلع به:

(أ) سماكة المواد التي ترسبت من جديد على جانب مسارات جهاز جمع العينات؛

(ب) سلوك مختلف أنواع الحيوانات البحرية التي تعيش في القاع والتي تعرضت لإعادة الترسيب؛

(ج) التغيرات التي طرأت على الكائنات الحية القاعية في مسارات جهاز جمع العينات، بما في ذلك إمكانية إعادة الاستيطان؛

(د) التغييرات المحتملة في الكائنات الحية التي تعيش في القاع في المناطق المجاورة والتي يبدو أنها لم تتأثر بالنشاط؛

(هـ) التغيرات التي طرأت على خواص المياه على مستوى التصريف الذي جرى من المركب السطحي خلال

اختبار التعدين، والتغيرات المحتملة التي طرأت على سلوك الكائنات الحيوانية المقابلة.

خامسا – جمع البيانات والإبلاغ وبروتوكول الأرشفة

ألف – جمع البيانات وتحليلها

١٦ – إن أنواع البيانات المقرر جمعها، ووتيرة القيام بعملية الجمع هذه والتقنيات التحليلية وفقا لهذه التوصيات المتعلقة بالمبادئ التوجيهية يجب أن تتبع أفضل المنهجيات المتاحة واستخدام نظام نوعية دولي وعمليات ومختبرات مجازة.

باء – برنامج حفظ واسترجاع البيانات

١٧ – ينبغي للمتعاقد أن يقدم للسلطة جميع البيانات اللازمة، ومعايير ومخزونات البيانات.

جيم – الإبلاغ

١٨ – تبلغ السلطة دوريا بالنتائج المقيمة والمفصلة لعملية الرصد طبقا للصيغة الموضوعة.

دال – إحالة البيانات

١٩ – تحال جميع البيانات المتصلة بحماية البيئة البحرية وحفظها، ما عدا البيانات المتعلقة بتصميم المعدات، والمجموعة عملا بالتوصيتين ١٤ و ١٥، إلى الأمين العام ليوفرها بحرية لأغراض التحليل والبحوث العلمية على أن تخضع للمتطلبات السرية الواردة في النظام.

٢٠ – وينبغي للمتعاقد أن يحيل إلى الأمين العام أي بيانات غير سرية أخرى في حوزته قد تكون لها صلة بغرض حماية البيئة البحرية وحفظها.

المرفق الأول

تعليق تفسيري

١ - تهدف هذه المبادىء التوجيهية إلى تحديد المكونات البيولوجية والكيميائية والجيولوجية والمادية التي يجب أن يقيسها المقاول والإجراءات التي يجب أن يتّبعها لكفالة الحماية الفعالة للبيئة البحرية من الآثار الضارة التي قد تنجم عن الأنشطة التي يقوم بها في المنطقة، وتوفير التوجيه إلى المقاولين المحتملين في إعداد خطط العمل لاستكشاف العقيدات المؤلفة من عدة معادن.

٢ - وارتئي أن الحاجة تستدعي تحديد مختلف مراحل الاستكشاف بوضوح. ونطاق اختبارات نظم الجمع حيوي من أجل تقييم عواقبها البيئية. وعلى أي خطة عمل للاستشكاف أن تراعي المراحل التالية للدراسات البيئية:

(أ) الدراسات البيئية الأساسية؛

(ب) الرصد أثناء وبعد اختبار نُظم ومعدات جمع العيّنات.

٣ - وتهدف الدراسات البيئية الأساسية إلى كفالة اتخاذ تدابير لتقييم أثر أنشطة الاستكشاف على البيئة البحرية. ومع أن التكنولوجيا الفعلية التي ستستخدم في بعض أنشطة الاستكشاف غير معروفة حاليا، أي التكنولوجيا التي ستتمثل في نُظم ومعدات جمع العيّنات، وأن المعرفة الحالية لبيئة قاع البحار غير كافية للتنبؤ بالآثار الحقيقية لاختبارات هذه التكنولوجيا، فمن الممكن التنبؤ إلى حد ما بالتعكيرات البيئية، استنادا إلى التجربة والمعرفة اللتين تُستقيان من الأنشطة السابقة التي قام بها المستثمرون الرائدون المسجلون والعلماء. ويُتوقّع أن تتجلى الآثار الرئيسية عند قاع البحر، مع توقع ظهور أثر طفيف عند عمق تصريف المخلّفات. ويسبب جهاز جمع العقيدات إثارة الطبقة السطحية للرواسب شبه السائلة، مما يؤدي إلى حدوث انبعاث عمودي قرب القاع. ويضغط الجهاز على الطبقة الرسوبية السفلية الأشد صلابة ويكسرها ويسحقها. ومن أجل التنبؤ بآثار الأنشطة والتحكم بها بشكل يحول دون إلحاق ضرر جسيم بالبيئة، فإن المسائل الحيوية هي التالية:

(أ) دالة الجرعة والاستجابة لتجمعات الرواسب لحدث ترسبي منفرد. وتحديد دالة الجرعة والاستجابة ووضع نموذج لكمية الترسب التي ستستقر في منطقة معيّنة يساعدان على التنبؤ بالآثار؛

(ب) أثر التعكير المزمن، أي الأثر التعكيري لترسبات متعددة في منطقة ما، مما يعطينا معلومات عن مدى تكرار ظهور عمود رسوبي في منطقة تعطي مقدارا ضئيلا من الترسبات دون أن يخلف ذلك أثرا سلبيا على النظام البيئي؛

(ج) النطاق الزمني لانتعاش تجمعات الرواسب بعد حصول تعكير كثيف جدا. والرواسب المنقولة إلى السطح مع مجرى العقيدات المؤلفة من عدة معادن يمكن تصريفها في المحيط مع دقائق العقيدات. والتصريف في المياه السطحية يمكن أن يتداخل مع الإنتاجية الأولية بزيادة معدلات المغذيات وتقليص التسرب الخفيف إلى المحيط، أو أن يدخل في السلسلة الغذائية ويخل بالارتحال الرأسي. وينبغي القيام بالتصريف تحت طبقة الهبوط الحراري وطبقة الحد الأدنى من الأكسجين. ونظرا إلى الاختلاف الإقليمي، وإلى حد ما الموسمي، لطبقة الهبوط الحراري وطبقة الحد الأدنى من الأكسجين، يجب على الدراسات البيئية أن:

'١' تحدد مدى عمق طبقة الهبوط الحراري وطبقة الحد الأدنى من الأكسجين في كل منطقة من مناطق التعدين؛

'٢' تركز على الخصائص الأوقيانوغرافية حول عمق التصريف؛

'٣' تشتمل على المعايير الأوقيانوغرافية في طبقة المياه العليا نظرا إلى احتمال حصول تصريف عرضي.

٤ - ويتناول الجزء ثالثا الاحتياجات من البيانات الأساسية. وعلى المتعاقد أن يحدد خط الأساس البيئي في منطقة الاستكشاف باستخدام أفضل التكنولوجيات المتوفرة. وعلى الاحتياجات من البيانات الأساسية أن تأخذ في الاعتبار ست مجموعات من البيانات: الأوقيانوغرافيا المادية والأوقيانوغرافيا الكيميائية وخصائص الرواسب والتجمعات البيولوجية والتعكير البيولوجي والترسب.

٥ - ومجموعة البيانات الأساسية الأولى (الأوقيانوغرافيا المادية) هي احتياج عام يرمي إلى جمع البيانات المادية قبل حصول أي تعكير بغية تقييم التأثير المحتمل للبيئة المادية ووضع نموذج له. ويجب توفير المعلومات عن الأوقيانوغرافيا المادية من أجل تقدير التأثير المحتمل للانبعاث العمودي الناجم عن التعدين. وتتضمن هذه المعلومات الأحوال الراهنة والحرارة ونُظم التعكر فوق قاع البحر. ويجب عند عمق التصريف، إجراء قياسات للتيارات والجسيمات باعتبارها معلومات أساسية للتنبؤ بسلوك الانبعاث العمودي الناجم عن التعدين. ويجب إجراء هذه الدراسات في الطبقات العليا لتحديد خصائص الأحوال البيئية الأساسية. ويقاس الهيكل السطحي للمحيطات من خلال دراسات نظم التوصيل والحرارة والعمق. وتستدعي الحاجة معالجة الجوانب الزمنية للهيكل السطحي. وينبغي إعداد قطاعات جانبية ومستوية للتوصيل والحرارة والعمق من السطح إلى القاع لتحديد خصائص الترتيب الطبقي لعمود المياه بأكمله. ويمكن استنباط نظم التيار والحرارة من بيانات المراسي الطويلة ومن محددات دوبلر الصوتية لقياس التيار ومن الطرق الأخرى لقياس التيار. ويجب أن يتناسب عدد وموقع المراسي مع حجم المنطقة لتحديد خصائص نظام التيارات بالشكل الملائم. ويتوقف عدد أجهزة قياس التيارات في المرساة الواحدة على المقاييس المميزة لأرضية المنطقة المدروسة (تباين الارتفاعات عن القاع). وينبغي أن يكون أدنى مقياس قريبا قدر الإمكان من قاع البحر. ويكون ذلك عادة على مسافة تتراوح من متر واحد إلى ٣ أمتار. وينبغي أن يتجاوز مقياس التيار العلوي أعلى عنصر لأرضية المنطقة بمعامل يتراوح من ١,٢ إلى ٢. وعلاوة على ذلك، ينبغي أن تصل المستويات الأساسية لمقاييس التيار إلى ٥ أمتار و ١٥ مترا و ٥٠ مترا و ٢٠٠ متر فوق قاع البحر. ويوصى بإجراء تحليل للبيانات المستمدة من الأقمار الصناعية لفهم النشاط السطحي للتدرجات الإعصارية في المنطقة والظواهر الأوسع نطاقا.

٦ - ومجموعة البيانات الأساسية الثانية (الأوقيانوغرافيا الكيميائية) هي احتياج معيّن يرمي إلى جمع البيانات قبل حصول أي تصريف في المياه، بما في ذلك المياه التي تغمر العقيدات. والبيانات المجمّعة هامة لتقييم التأثير المحتمل للتغييرات في تركيب المياه من جراء اختبارات التعدين لنظم الجمع على النشاط البيولوجي. وينبغي تحديد الخصائص الكيميائية للمياه التي تغمر العقيدات لتقييم عمليات التبادل الكيميائي بين الرواسب وعمود الماء. كما ينبغي قياس تركيزات الأكسجين المذاب بالإضافة إلى العناصر الغذائية، بما فيها النترات والنتريت والفوسفات والسيليكات والكربون العضوي الإجمالي، في المياه التي تغمر العقيدات. ويعتبر تحديد الخصائص الكيميائية لعمود الماء أمرا ضروريا لتقييم الأحوال الأساسية السابقة لتصريف أي مخلفات في المياه. ومن

الضروري إجراء قياسات رأسية لتركيز الكربون العضوي الإجمالي والكلوروفيل – أ، والعناصر الغذائية، بما فيها الفوسفات والنترات والنتريت والسيليكات؛ بالإضافة إلى الحرارة والملوحة وتركيز الأكسجين المذاب. وفي برنامج القياسات الميدانية، ينبغي أيضا معالجة التغير الزمني.

٧ - والغرض من مجموعة البيانات الأساسية الثالثة (خصائص الرواسب) هو جمع معلومات أساسية للتنبؤ بسلوك الانبعاث العمودي الناجم عن التصريف. وفي هذا السياق، يجب قياس المعايير التالية: الجاذبية النوعية وكثافتها وقوة القص وحجم حبيباتها، إضافة إلى عمق التغير في الرواسب من أوضاع مؤكسدة إلى أوضاع ناقصة الأكسدة. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أيضا قياس الكربون العضوي وغير العضوي في الرواسب وفي العناصر الغذائية (الفوسفات والنترات والسيليكات) والكربونات (القلوية) ونظام الأكسدة والاختزال في المياه التخللية إلى عمق ٢٠ سم. وينبغي أيضا تحديد كيمياء المياه التخللية والرواسب إلى عمق ٢٠ سم. ويجب أن تأخذ استراتيجيات أخذ العينات في الاعتبار أيضا التغيرات في هيكلية الرواسب.

٨ - والغرض من مجموعة البيانات الأساسية الرابعة (التجمعات البيولوجية) هو جمع بيانات ''طبيعية''، بما في ذلك ''التنوع الطبيعي''، لتقييم أثر الأنشطة على كائنات أعماق السحيقة وأعماق البحار.

٩ - ويخلّف التعدين في قاع البحار أكبر أثر له على أحياء قاع البحار. ويوفر اختبار العناصر (الاختبارات الهندسية) أول مؤشر على هذا الأثر. وتعطي الاختبارات المتكاملة اللاحقة فكرة أعمق عنه. ويمكن استخدام أنواع مختلفة من معدات استخراج العيّنات الجوفية وفقا لحجم عيّنة الكائنات التي يراد جمعها. ويمكّن استخدام معدات استخراج عيّنات جوفية متعددة من توزيع أنابيب جميع العيّنات المختلفة انطلاقا من المحطة نفسها على الإخصائيين الذين يستخدمون تقنيات مختلفة لتحديد أنواع الكائنات وعدّها. ولكن ينبغي التشديد على ضرورة ضبط قطر الأنابيب لتفادي التعكير المفرط للرواسب أو الإعاقة من قِبل العقيدات. وينبغي اتّباع الطريقة التالية في جمع البيانات المذكورة أدناه:

الكائنات الحيوانية الضخمة: ينبغي أن تستند البيانات المتعلقة بمدة وفرة الكائنات الحيوانية الضخمة وكتلتها الحيوية وهيكلية أنواعها وتنوّعها إلى مقاطع فوتوغرافية مستوية. ويجب أن تكون حدة وضوح الصور الفوتوغرافية كافية للتعرف على الكائنات التي يزيد حجمها على ٤ سنتيمترات بأصغر أبعادها. وينبغي أن يبلغ عرض المساحة التي تغطيها الصور الفوتوغرافية مترين على الأقل. وفيما يتعلق بمحطات جمع العيّنات، يجب أن يُراعى في تحديد نمط المقاطع الفوتوغرافية المستوية المعالم المختلفة لقاع البحر، كالتضاريس وتنوّع خصائص الرواسب ومدى وفرة العقيدات و أنواعها. وينبغي التحقق من الأنواع التي يجري التعرف عليها بجمع العينات من الموقع.

الكائنات الحيوانية الكبيرة: يجب أن تستند البيانات المتعلقة بمدى وفرة الكائنات الحيوانية الكبيرة (أكبر من ٢٥٠ ميكرون) وهيكلية أنواعها وكتلتها الحيوية وتنوعها وتوزعها وفقا للعمق (الأعماق المقترحة : صفر-١، ١-٥، ٥-١٠ سم) إلى عينات جوفية مستخرجة من مساحة محددة (٠,٢٥ سم^{٢}).

الكائنات الحيوانية المتوسطة: يجب أن تستند البيانات المتعلقة بمدى وفرة الكائنات الحيوانية المتوسطة (أصغر من ٢٥٠ ميكرون وأكبر من ٣٢ ميكرون) وهيكلية أنواعها وكتلتها الحيوية وتنوعها وتوزعها وفقا للعمق (الأعماق المقترحة: صفر-٠,٥، ٠,٥-١، ١-٢، ٢-٣ سم) إلى عينات

جوفية. ويمكن تخصيص أنبوب في كل محطة استخراج عيّنات متعددة لهذا الغرض.

الكتلة الحيوية الميكروبية: يوصى بتحديد نشاط التمثيل الغذائي للكائنات الحيوانية الدقيقة باستخدام الأدنيوسين ثلاثي الفوسفات أو أي معايرة أخرى تفصل فيها بين أنبوبة وأخرى مسافة تتراوح بين صفر وسنتيمتر واحد. ويمكن أن تخصص لهذا الغرض في كل محطة أنبوبة لأخذ عينات متعددة. ويقترح أن تفصل بين موقع وآخر لأخذ العينات هذه المسافات: ٠-٠,٥ و ٠,٥-١,٠ و ١,٠-٢,٠ و٢,٠-٣,٠ و ٣,٠-٤,٠ و ٤,٠-٥,٠ سنتيمتر.

الكائنات التي تعيش على سطح العقيدات: يوصى بأن تحدد وفرة الكائنات التي تعيش على سطح العقيدات وأنواع هذه الكائنات استنادا إلى عقيدات تختار من بين عينات صندوقية فوقية.

القمامات المغمورة: يوصى بأن تركب في منطقة الدراسة كاميرا مزودة بطُعم تأخذ دون انقطاع لمدة عام على الأقل صورا تحلل الحركة الفيزيائية للرواسب السطحية وتوفر وثائق عن مستوى نشاط أنواع الكائنات الحيوانية السطحية الضخمة وعن تواتر عودة تشكيل الرواسب العالقة بالماء. ويمكن استخدام كاميرات مزودة بطُعم لتحديد تكوين هذه الأنواع.

١٠ - يُراد بالمجموعة الخامسة للبيانات الأساسية (التعكر الأحيائي) استقاء البيانات ''الطبيعية'' بما في ذلك ''التغييرات الطبيعية'' لنمذجة وتقييم آثار الأنشطة (عمود طبقة المياه السفلى). ويجب مثلا قياس معدلات التعكر الأحيائي، أي اختلاط الرواسب بالكائنات الحية، لتحليل حجم النشاط البيولوجي قبل حدوث أي تعكير بسبب التعدين، ويمكن تقدير هذه المعدلات في ضوء القياسات الرأسية للتركيزات الزائدة للرصاص ٢١٠ المأخوذة من أنابيب لأخذ العينات الجوفية، مع مراعاة التغييرات في الرواسب.وينبغي تقييم التركيزات الزائدة للرصاص ٢١٠ في خمسة مستويات على الأقل لكل منطقة عينات جوفية (الأعماق المقترحة هي٠-٠,٥، و ٠,٥-١، و ١-١,٥، و ١,٥-٢,٥، و ٢,٥-٥ سنتيمترا). وينبغي تقييم معدلات وعمق التعكر الأحيائي بنماذج التأقق المعيارية أو نماذج الانتشار المباشر.

١١ - يُراد بالمجموعة السادسة للبيانات الأساسية (الترسب) استقاء البيانات ''الطبيعية'' بما في ذلك ''التغييرات الطبيعية'' لنمذجة وتقييم آثار الأنشطة (عمود طبقة المياه الوسطى). ويوصى بنشر مراسي مزدوجة مزودة بمصيدتين للرواسب على حبل إرساء بحيث تكون إحدى المصيدتين على عمق ٢ ٠٠٠ متر لتحديد خصائص تدفق المواد التي تصل إلى قاع البحر وتنصب المصيدة الثانية فوق مستوى البحر بقرابة ٥٠٠ متر لتحديد خصائص ما يصل إلى قاع البحر من تدفقات تحمل مواد أخرى. ويجب أن تكون المصيدة السفلى مرتفعة عن القاع بدرجة كافية حتى لا تتأثر بتعلق الرواسب بالمياه من جديد. ويجب تركيب مصائد الرواسب لمدة ١٢ شهرا على الأقل وجمع العينات شهريا لدراسة التدفقات الموسمية. ويمكن أن تستخدم في تركيب المصائد نفس المراسي المستخدمة في تثبيت مقاييس التيار، على النحو الموصوف أعلاه. ونظرا لما لتدفق المواد من عمود طبقة المياه العليا إلى أعماق البحار من أهمية إيكولوجية في الدورة الغذائية للكائنات الحية التي تعيش في القاع، يتعين توخي الكفاية في تحديد خصائص تدفق المواد في طبقة المياه الوسطى وتدفقها إلى قاع البحر لمقارنتها مع الأثر الناشئ عن تصريف المخلفات.

١٢ - يتناول الجزء الرابع من التوصيات التوجيهية تقييم الآثار المترتبة في البيئة. فبعض الأنشطة لا ينطوي على أي خطر جسيم على البيئة البحرية، ولذا، فهي لا تتطلب أي تقييم لآثارها في البيئة. وتوجد قائمة بهذه الأنشطة.

أما بالنسبة للأنشطة التي تتطلب أن تقيم آثارها في البيئة، فلا بد من برنامج لمراقبتها أثناء وبعد حدوثها. ويتطلب هذا الأمر القيام بنوعين من العمليات، أولهما الأعمال التي يجب القيام بها أثناء حدوث النشاط المحدد لمراقبة وقياس البارامترات لتحديد نسبة التعكر الناشئ عنه. وثانيهما الأعمال الدورية لمراقبة وقياس البارامترات بعد حدوث النشاط المحدد لتحديد ما يترتب عليه من آثار في أنشطة الكائنات الأحيائية ولا سيما فيما يتعلق بعودتها إلى استيطان المناطق التي عكرت.

١٣ - وستستند الدراسات البيئية التي سيتم إجراؤها أثناء مرحلة الاستكشاف، إلى خطة يقترحها المتعاقد وتراجعها اللجنة القانونية والتقنية بغرض استكمالها والتثبت من دقتها وموثوقية بياناتها الإحصائية. ثم تدرج تلك الخطة في برنامج الأنشطة المتعهد به بموجب العقد. وستتضمن هذه الدراسات التي سيضطلع بها أثناء مرحلة الاستكشاف جملة أمور من بينها اعتماد بارامترات لمراقبة البيئة للتأكد من أن النتائج المستخلص فيها أن الأنشطة التي لا يتوقع منها أن تلحق أضرارا بالبيئة، لا تضر بها فعلا. وستعنى هذه الدراسات في المقام الأول بجمع البيانات التي يمكنها أن تعالج الشواغل الناشئة عن احتمالات تعرض البيئة لأضرار جسيمة تمس الأحياء القاعية وعمودي طبقتي المياه الوسطى والعلوية، جراء استخدام التكنولوجيات المقترحة.

١٤ - وينظر إلى اختبارات نظم الجمع على أنها فرص لفحص آثار التعدين في البيئة. ويقدم المتعاقد إلى السلطة قبل مهلة كافية خطة هذه الاختبارات. وتقدم إلى السلطة المواصفات الأولية للتعدين الاختباري، في حالة توافرها، مشفوعة بطلب الموافقة على خطة العمل الاستكشافية. وتقدم قبل ما لا يقل عن سنة من بدء الاختبار، تفاصيل مراقبة البيئة في أثناء اختبار التعدين. وتتضمن خطة اختبار نظم الجمع ترتيبات لمراقبة المناطق المتأثرة بالأنشطة التي سيقوم بها المتعاقد حيث يحتمل أن تلحق تلك الأنشطة أضرارا جسيمة بالبيئة حتى ولو كانت هذه المناطق خارج موقع الاختبار. وستراعى بقدر الإمكان في البرنامج المواصفات العملية لأي نشاط أو حدث يؤدي إلى تعليق الاختبارات أو تعديلها بسبب أضرار جسيمة يحتمل أن يلحقها بالبيئة إن لم يخفف من آثاره بقدر كاف. وينبغي أن يجيز البرنامج تحسين خطة الاختبار قبل تنفيذها أو في أوقات مناسبة أخرى كلما اقتضى الأمر كيما تعكس الخطة على نحو دقيق جميع العمليات المزمع إجراؤها أو أي نتائج حديثة يخلص إليها بعد الأبحاث والمراقبة. وستتضمن خطة اختبار نظم الجمع استراتيجيات لضمان استناد عملية أخذ العينات إلى أساليب إحصائية سليمة وكفالة أن تكون المعدات والأساليب مقبولة من الناحية العلمية، وأن يكون الأفراد الذين يقومون بتخطيط البيانات وجمعها وتحليلها مؤهلين تأهيلا جيدا من الناحية العلمية، وأن تقدم البيانات المستقاة إلى السلطة وفق الأشكال المحددة.

١٥ - ويوصى، بأن تحدد عند القيام باختبار نظم الجمع منطقة مرجعية لتحديد الآثار وأخرى لحفظ الكائنات. ويوصى بأن يخضع اختيار المنطقة المرجعية للخصائص البيئية للموقع الذي سيجري فيه الاختبار ولا سيما خصائص كائناته الأحيائية. وينبغي أن تحدد منطقة الحفظ المرجعية في موقع يتم اختياره بعناية وأن تكون مساحتها من السعة بحيث لا تطولها أي آثار قد تنشأ عن تقلبات في ظروف البيئية المحلية. وينبغي أن تكون طائفة الأنواع الموجودة في ذاك الموقع مماثلة لما يوجد في منطقة الاختبار. وينبغي أن تقع منطقة الحفظ المرجعية خارج منطقة الاختبار والمناطق الخاضعة لتأثير الانبعاث العمودي.

١٦ - ويجب أن يوفر برنامج المراقبة الذي يقترحه المتعاقد الوسائل الكفيلة بتقييم حجم التعكير الذي قد ينشأ عن أنشطته. ولا بد من توافر هذه المعلومة لتقييم ما يترتب على

هذا النشاط من آثار في البيئة، وتوقع طبيعة الآثار التي ستنشأ فيها عن أي أنشطة مماثلة لذلك النشاط بما في ذلك تحديد موعد الشروع في عملية تجارية. ولا بد من الإشارة إلى أنه يستعصي على التكنولوجيا المتاحة حاليا الأخذ ببعض الملاحظات المتعلقة بالقياسات، وسيتعين بالتالي تعديل هذه الاقتراحات في ضوء ما قد يطرأ على هذه التكنولوجيا من تحسينات في الأثناء.

١٧ - ويتناول الجزء الخامس من التوصيات التوجيهية جمع البيانات وكيفية إعداد التقارير. ومن الموصى به أن تتبع في تقنيات الجمع والتحليل أفضل الممارسات، كتلك التي وضعتها اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) والمتاحة في المراكز العالمية للبيانات ومراكز البيانات الأوقيانوغرافية الوطنية المسؤولة، أو كتلك التي وضعتها السلطة أو أوصت بالأخذ بها. وينبغي تأمين باب الوصول في الشبكة الإلكترونية العالمية إلى ما يوجد بحوزة كل متعاقد من بيانات تفصيلية تصف التقنيات التحليلية وتحلل الأخطاء وتشير إلى أوجه التوفيق والتقنيات والتكنولوجيات المطلوب تجنبها. وبالإضافة إلى هذه البيانات الفعلية، ينبغي كذلك أن تدرج في مواقع على تلك الشبكة أي تعليقات على كفاية البيانات وغير ذلك من الصفات الواردة بشأنها.

١٨ - ومن شأن وضع آلية لحفظ البيانات واسترجاعها أن يساعد جميع المتعاقدين في البحث عن العناصر الهامة التي تشكل مؤشرات بيئية. ذلك أن دراسات البيانات الأساسية المتعلقة بالبيئة وبرامج مراقبة البيئة، يشكلان مصدرين هامين للبيانات والمعارف. فالبيانات والخبرات المنصهرة قد تعمل لصالح المتعاقدين جميعا. فصهر بيانات تتعلق مثلا بمجالات قياس الأعماق والتيارات والرياح والملوحة والحرارة، إنما يقدم مساهمات حاسمة في وضع نماذج رياضية للعمليات الأوقيانوغرافية الإقليمية منها أو الحاصلة على مستوى الأحواض. ويمكن أن تشهد على صحة تلك النماذج وتنقحها بيانات كهذه تكشف أسرار البحار، مما يمكن فيما بعد من استكمال جانب من العمليات المكلفة لجمع المعلومات. وبزيادة فرص الوصول إلى البيانات، تزداد فرص الحصول على نماذج دقيقة مما سيساعد على تحقيق ما يلي:

(أ) تحديد أفضل الممارسات؛

(ب) الاتفاق على نهج مشترك لإنشاء قاعدة بيانات مقبولة؛

(ج) تبادل متعدد الأطراف للآراء والبيانات يثمر عن تعاون دولي؛

(د) توفير في الوقت والجهود والتكاليف بتوجيه انتباه المجتمع المحلي إلى مواطن الفشل

(هـ) تحقيق وفورات بتقليص مقاسات بعض البارامترات.

المرفق الثاني

مسرد المصطلحات التقنية

أ. ث. ف.	يشير هذا المختصر إلى مادة الأدينوسين ثلاثي الفوسفات، وهو مركب عضوي مُعقد له دور في تخزين الطاقة لفترات قصيرة وإطلاقها في جميع الكائنات الحية. ويستفاد منه باستخدام كميته كمقياس لمعرفة الحجم الكلي للكتلة الحيوية الميكروبية في الطبقة الرسوبية، حيث تتناسب كميته مع عدد الخلايا النشطة، التي تتكون في معظمها هنا من البكتريا.
بحري عميق	ما يتعلق ببيئة أعالي البحار في الأعماق التي تفوق ٠٠٠ ٣ متر، أي أعمق من نطاق البحار متوسطة العمق.
قاعي	ما يتعلق بقاع المحيط.
الطبقة الحدودية القاعية	ما يتعلق بطبقة الماء التي تعلو قاع المحيط مباشرة وتشكل سطحا بينيا بين المياه في الأعلى والطبقة الرسوبية في الأسفل.
الانبعاث العمودي القاعي	
العمود السطحي	الانبعاث العمودي هو انتشار مياه البحر التي تحتوي على جسيمات رسوبية كثيفة. والانبعاث العمودي القاعي ينتشر في النطاق الأقرب إلى قاع البحر، بينما ينتشر الانبعاث العمودي السطحي في النطاق الأقرب إلى سطح البحر أو المحيط.
بحري قاعي	ما يتعلق بالنطاق القريب جدا من قاع البحر، والذي يكون ملامسا للقاع إلى حد ما.
أحياء القاع	هي أشكال الحياة البحرية التي تعيش على قاع المحيط أو فيه.
ت. ح. ع.	يتعلق هذا المختصر بنظام لقياس معدل التوصيل (الذي يعتبر مؤشرا لدرجة ملوحة المياه) ودرجة الحرارة والعمق (الذي يتحدد بقياسات الضغط). ويعتبر العنصران الأولان ضروريين للملاحظات المتعلقة بالدراسات البحرية، بينما تستخدم قراءات العمق لتحديد التركيبات الرأسية في جيولوجيا المحيطات. وهنالك عوامل أخرى، مثل الأس الهيدروجيني وتركيز الأوكسوجين المذاب، يمكن قياسها إذا استخدمت مجسات اختيارية.

يومـــي ما يتعلق بفترة قدرها ٢٤ ساعة، تشمل عادة النهار والليل الذي يليه.

الانسداد الانتفاخي يحتوي دم الأسماك وأنسجتها على غازات مذابة. فإذا رفعت هذه الأسماك من أعماق المحيط إلى السطح، فإن انخفاض الضغط الذي ينتج عن ذلك يؤدي إلى تمدد الغازات المذابة في شكل فقاعات (انتفاخات)، مما يتسبب في تشويه أشكال هذه الأسماك وخروج أعضائها الداخلية من أفواهها ومن الفتحات الأخرى في أجسامها.

الكائنات الحيوانية

القاعيـة هي الحيوانات التي تعيش في القاع، إما ملتصقة به أو تتحرك عليه بحرية.

بحري علوي ما يتعلق بالمنطقة العليا لأعماق المحيط، وهي تعلو الطبقة البحرية الوسطى وتكون بصفة عامة تحت نطاق الحد الأدنى من الأوكسيجين.

المنطقة المضيئة هي الجزء الأعلى من المحيط، الذي يتلقى من الضوء ما يكفي لإتمام عملية التمثيل الضوئي. وتمتد هذه المنطقة في المحيطات ذات المياه الصافية، إلى أعماق تصل إلى ١٥٠ متر كحد أقصى.

طبقة تزايد الملوحة هي طبقة المياه التي ترتفع فيها درجة الملوحة بشدة.

المتعلق بالقوى المائيةهو كل ما يتعلق بحركة مياه البحر والمحيطات.

الكائنات الحيوانية الجوفية هي الكائنات الحية التي تعيش داخل الطبقات الرسوبية.

الكائنات الحيوانية الكبيرة هي حيوانات تكون من الكبر بحيث ترى بالعين المجردة، ويصل طولها عادة إلى ٢ سم.

الكائنات الحيوانية الضخمة هي الحيوانات التي يزيد طولها على ٢ سم.

الكائنات الحيوانية المتوسطة هي حيوانات طائفة القاع، وحجمها وسط بين الكائنات الحيوانية الكبيرة والكائنات الحيوانية الدقيقة. وتعرّف لأغراض العمليات بأنها ذات طول يزيد على ٣٢ ميكرون ويقل عن ٢٥٠ ميكرون.

بحري أوسط ما يتعلق بذلك الجزء من البحار أو المحيطات، الذي يقع تحت النطاق البحري العلوي وفوق النطاق البحري العميق، وهو عادة

ذلك الجزء الذي تنخفض فيه الإضاءة في أعماق البحار أو ما يسمى ''المنطقة المعتمة''.

الحيوانات الدقيقة — كائنات حية لا ترى بالعين المجردة، وهي أصغر من الحيوانات المتوسطة. وتعرّف للأغراض العملياتية بأن حجمها يقل عن ٣٢ ميكرون.

السوابح — الأسماك والحبارات والقشريات والثدييات البحرية التي تسبح بطاقتها في أعالي البحار.

الديدان الخيطية — طائفة الديدان المستديرة. وهي فئة غالبة في عداد الحيوانات المتوسطة.

نطاق الحد الأدنى من الأوكسجين — طبقة مائية توجد في المحيطات على أعماق تتراوح بين ٤٠٠ و ١ ٠٠٠ متر، ويعود وجودها إلى تحلل ما يغوص إلى الأعماق من مواد عضوية بالبكتيريا. وقد تؤدي ندرة الأوكسجين في هذه الطبقة إلى ذوبان المعادن الحبيبية.

بحري — ما يتعلق بأعالي البحار.

الأس الهيدروجيني — مقياس الحموضة أو القلوية.

التمثيل الضوئي — العملية الحيوية التي يتم فيها تمثيل المواد العضوية باستخدام الضوء كمصدر للطاقة. وتقوم فيها النباتات بتحويل ثاني أوكسيد الكربون والماء، في وجود مادة الكلوروفيل والطاقة الضوئية، إلى غذاء كربوهيدراتي وأوكسجين.

العوالق النباتية — كائنات نباتية مجهرية تعتبر أولى حلقات الحياة البحرية المنتجة للمواد العضوية.

العوالق — كائنات حية دقيقة تنجرف مع الماء أو تسبح فيه بحركة ضعيفة.

الانبعاث العمودي — الانبعاث العمودي هو انتشار مياه البحر التي تحتوي على جسيمات رسوبية كثيفة. والانبعاث العمودي القاعي هو عبارة عن تيار مائي يحتوي على جزئيات معلقة من رواسب قاع البحر وعقيدات منغنيزية مسحوجة، وكائنات حية مغمورة في القاع تخرج من

جهاز جمع عينات التعدين نتيجة تعكير جهاز الجمع لقاع البحر وينتشر في منطقة قريبة من قاع البحر. والعنصر الأبعد للانبعاث العمودي القاعي يطلق عليه أسم ''مطر المواد الدقيقة''. والانبعاث العمودي السطحي هو عبارة عن تيار مائي يحتوي على جسيمات معلقة من رواسب قاع البحر، وعقيدات منغنيزية مسحوجة وكائنات حية مغمورة في القاع ينتج عن فصل العقيدات عن جهاز حمل المياه، على متن سفينة التعدين، في منطقة أقرب من الانبعاث العمودي القاعي إلى سطح المحيط.

طبقة تزايد الكثافة — طبقة مائية تزيد فيها الكثافة طرديا مع العمق. وكثافة ماء البحر تعتبر دالة للحرارة والملوحة، وبدرجة أقل، الضغط.

مطر المواد الدقيقة — مكون بعيد من مكونات ''الانبعاث العمودي القاعي'' يتألف بصورة رئيسية من مواد دقيقة؛ وجسيمات رسوبية تنتقل مع تيار القاع وتستقر ببطء في قاع البحر وعموما خارج منطقة التعدين المحددة.

الأكسدة والاختزال — للدلالة على عمليتي الأكسدة (اكتساب إليكترون) والاختزال (فقدان إليكترون) وهما من العمليات الأساسية في التفاعلات الكيميائية. ويفسر ميل المواد الكيميائي إلى الأكسدة (قوة التأثير البيئي) بأنه إمكانية تأكسدها أو اختزالها (متوسط التغير)، ويمكن حسابه بمقياس Eh/pH، حيث تكون قيمة EH ذات علاقة تبادلية قوية بمعدل تركيز الأوكسيجين المذاب في الطبقة الرسوبية.

المقاييس الحيّزية — مقاييس ترتبط بالأبعاد المساحية للظواهر التي تحدث في البحار والمحيطات، مثل قطر دوامة أو طول موجة مائية، وكذلك بالترتيب الجغرافي لمحطات أخذ العينات.

التدرجات الإعصارية — مقاييس لحساب تغير القوى المائية، أو أحداث تتضمن قياسات زمنية تتراوح بين أسبوع وأسبوعين أو شهر وشهرين، وقياسات مكانية تتراوح من كيلومتر واحد إلى عدة مئات من الكيلومترات. وتعتبر الدوامات الإعصارية التي تتراوح أقطارها من ١٠٠ إلى ٢٠٠ كيلومتر، التي تعبر الجزء الشمالي الشرقي المداري من المحيط

	الهادي من الشرق إلى الغرب، والتي غالبا ما تنفذ إلى قاع المحيط، من المظاهر النمطية لذلك.
تصنيف أحياء أعماق البحر	تصنيف منتظم للنباتات والحيوانات حسب علاقاتها الطبيعية المفترضة.
طبقة الهبوط الحراري	طبقة مائية يحدث فيها تغير سريع في درجة الحرارة بالتناسب مع العمق.
القطاع المعترض	السطح العمودي (المرجع لجميع القياسات وعمليات جمع العينات المأخوذة خلال المسح)، الممتد من السطح إلى قاع البحر، لطريق سفينة المسح الأوقيانوغرافية، من نقطة ألف إلى نقطة باء.
مقياس نفاذ الضوء	أداة تستخدم لقياس معدل خفوت الضوء على عمق محدد في وسط معين، كالماء مثلا. وقد تكون البيانات الناتجة ذات علاقة تبادلية مع كميات الجسيمات الموجودة في ذلك الوسط.
العوالق الحيوانية	خلافا للعوالق النباتية، لا تستطيع هذه الكائنات الدقيقة أن تصنع مواد عضوية بنفسها، ومن ثم تتغذى على غيرها من الكائنات الدقيقة.