

Distr.: General  
27 April 2010  
Arabic  
Original: English

## اللجنة القانونية والتقنية



الدورة السادسة عشرة

كينغستون، جامايكا

٢٦ نيسان/أبريل - ٧ أيار/مايو ٢٠١٠

### تقييم التقارير السنوية المقدمة من المقاولين

#### تقرير اللجنة القانونية والتقنية وتوصياتها

#### أولاً - مقدمة

١ - اجتمعت اللجنة القانونية والتقنية أثناء الدورة السادسة عشرة للسلطة لكي تبحث وتقيم التقارير السنوية المقدمة من المقاولين عملاً بنظام التنقيب عن العقيدات المتعددة الفلزات واستكشافها في المنطقة ("النظام"). والمتعاقدون هم: شركة تنمية موارد أعماق المحيطات المحدودة (دورد) (اليابان)؛ والمعهد الاتحادي لعلوم الأرض والموارد الطبيعية (ب ج ر) (ألمانيا)؛ وحكومة الهند؛ ومنظمة إنترأوشنميتال المشتركة (IOM) (الاتحاد الروسي، وبلغاريا، وبولندا، والجمهورية التشيكية، وسلوفاكيا، وكوبا)؛ وحكومة جمهورية كوريا؛ والرابطة الصينية للبحث والتطوير في ميدان الموارد المعدنية للمحيطات (الصين)؛ والمعهد الفرنسي لأبحاث استغلال البحار (فرنسا)؛ ويوجهورجيولوجيا (الاتحاد الروسي).

٢ - وعملاً بالفرع ١٠ من المرفق ٤ بالنظام، فإن المقاولين ملزمون بتقديم تقارير نشاط سنوية بحلول نهاية آذار/مارس من كل سنة. وفي ٣١ آذار/مارس عام ٢٠١٠، كان جميع المقاولين الحاليين الثمانية قد قدموا تقاريرهم السنوية عن عام ٢٠٠٩.

٣ - وجرت مداولات اللجنة بشأن التقارير في جلسات غير رسمية مغلقة يومي ١٩ و ٢٠ نيسان/أبريل ٢٠١٠، وفي جلسات رسمية مغلقة أيام ٢١ و ٢٢ و ٢٣ نيسان/أبريل ٢٠١٠. وقد أخذت اللجنة بنموذج مقترح لإعداد تقريرها وتوصياتها إلى



الأمين العام فيما يتعلق بتقارير المقاولين، على النحو الوارد في مرفق الوثيقة ISBA/15/LTC/2. ولأغراض إجراء التحليل، واتباعاً لممارستها المعتادة، لجأت اللجنة إلى تقسيم نفسها إلى أفرقة عمل. وفي هذه السنة، قامت ثلاثة أفرقة عمل معنية بالجوانب القانونية والبيئية والتكنولوجية، بإجراء دراسة أولية للتقارير السنوية وأعدت مشروع تقييم مواضيعي لكي تنظر فيه اللجنة بكامل هيئتها. كما قدمت الأمانة إلى اللجنة تحليلاً أولياً يتناول حالة التقارير السنوية المقدمة من المقاولين (ISBA/16/LTC/CRP.5). وفي ٢٦ نيسان/أبريل ٢٠١٠، اعتمدت اللجنة بكامل هيئتها هذا التقرير.

## ثانياً – تقييم التقارير السنوية، والتوصيات

### ألف – شركة تنمية موارد أعماق المحيطات المحدودة

#### لمحة عامة

٤ – قدم المقاول تقريره السنوي لعام ٢٠٠٩ باللغة الإنكليزية في شكل إلكتروني وفي نسخة مطبوعة يوم ١٩ آذار/مارس ٢٠١٠. ويتضمن التقرير تفاصيل دراسة للظروف التكنولوجية والاقتصادية لاستكشاف العقيدات، كما يتضمن بياناً مالياً. وهو في هيكله يتماشى مع العناوين الرئيسية وقائمة المحتويات اللذين أوصت بهما اللجنة في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2.

#### العمل الاستكشافي

٥ – أفادت الشركة بأنه لم تُجر أنشطة حقلية في عام ٢٠٠٩.

٦ – واصلت الشركة الدراسات خلال العام على البيانات التي تم جمعها في السنوات السابقة. وتم استخدام طريقة القيمة الحالية للتدفقات النقدية، مع افتراضات لمعايير مختلفة، بما في ذلك الخام المراد تعدينه، ووفرة ترسبات الخام ورتبتها، وتكاليف عمليات المعالجة، والنسب المتوية للاستخلاص، وأسعار الفلزات. وأدرجت في التقرير قوائم بالأرقام ذات الصلة. وقد توصل التقييم إلى أن تكلفة إنشاء المنجم والتكاليف التشغيلية تبلغ ٦٣٠ ٥ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة و ٢٨٠ ١ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة، على التوالي. ويرى المقاول أن هذه النتائج لا تشجع على مزيد من الاستثمار في هذه المرحلة.

٧ - وكمرفق للتقرير، قدم المقاول نتائج تمرين أجري في الأجزاء الثلاثة من المنطقة المشمولة بالعقد التي تُظهر زوايا ميل تقل عن ٥ درجات. وتبين خريطة الأعماق المناطق التي بها منحدرات منعزلة تزيد زاويتها عن ٥ درجات كبقع بيضاء. ويورد التقرير الأرقام التي توضح متوسط درجة النيكل والنحاس والكوبلت والمنغنيز بالنسبة للنطاقات المختلفة لزاوية الميل، ومتوسط رتب تلك المعادن في المناطق الثلاث المتعاقد عليها.

### اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترحة

٨ - لم يتم إجراء اختبارات تعدين خلال الفترة المشمولة بالتقرير.

### التدريب

٩ - أنجزت التزامات التدريب المقررة بموجب العقد. وعليه، لا يتضمن برنامج العمل أي تدريبات.

### الرصد والتقييم البيئي

١٠ - وفقا لبرنامج الأنشطة المقررة بموجب العقد، لم تُنفذ أية أعمال. وسيتم، بالتزامن مع أعمال الاستكشاف التفصيلية، إجراء دراسة استقصائية للعوامل البيئية بغرض تحديد خط أساس. ويذكر التقرير أن هناك دعما سيقدم من JM Kaplan للقيام بالأعمال البيئية، إلا أنه لم يرد ذكر لذلك في هذا التقرير.

### البيان المالي

١١ - أفادت الجهة المتعاقدة بأن إجمالي نفقاتها بلغ ٥٩٥ ٤٣٦ ١ ينأ (١٧, ٩٦٢, ١٥ دولارا من دولارات الولايات المتحدة) تحت بندي نفقات يتعلقان بتحليل التكنولوجيات والنفقات المتنوعة، ولكن تفاصيل النفقات لم ترد بالشكل المطلوب في الوثيقة ISBA/15/LTC/7. وقدم المقاول شهادة بمراجعة حساباتها للسنة المالية الممتدة من ١ نيسان/أبريل ٢٠٠٩ إلى ٣١ آذار/مارس ٢٠١٠. وتلك الشهادة صادرة وموقعة من قبل محاسب قانوني معتمد تابع لمكتب أونوزاوا يوشيجي للمحاسبة القانونية المعتمدة. وقد قُدم البيان المالي المعتمد باللغة اليابانية مصحوبا بترجمة إنكليزية غير موثقة. وللرجوع المستقبلي، يُوصى بأن تقوم هيئة مناسبة بتوثيق جميع هذه الترجمات.

## التعليقات

١٢ - قام المقاول بإجراء تحليل أولي للغاية لبيانات الرتبة فيما يتعلق بزوايا الميل في المنطقة. وواصلت الشركة رصد تكنولوجيات التعدين والمعالجة المتاحة حالياً والتي هي قيد التطوير. علاوة على ذلك، أشار المقاول إلى أن أنشطته ستظل معلقة حتى يصبح الوضع الاقتصادي في ما يتعلق بالتعدين في أعماق البحار موافقاً للعمليات التجارية. وقد أشار المقاول في تقريره إلى تقديمه طلباً بالتأجيل.

## باء - المعهد الاتحادي لعلوم الأرض والموارد الطبيعية بألمانيا

### لمحة عامة

١٣ - قدم المقاول تقريره السنوي عن عام ٢٠٠٩ باللغة الإنكليزية في نسخته المطبوعة إضافة إلى نسخة إلكترونية يوم ٢٣ آذار/مارس ٢٠١٠. ويتضمن التقرير معلومات عن الاستكشاف واختبارات التعدين والأنشطة البيئية، كما يتضمن بياناً مالياً وبصفة عامة، فإن هيكله يتماشى مع ما أوصت به اللجنة بشأن العناوين الرئيسية وقائمة المحتويات، في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2.

### العمل الاستكشافي

١٤ - قام المقاول، خلال الفترة المشمولة بالتقرير، برحلة بحرية استكشافية ثانية إلى المنطقة المشمولة بالعقد، مستخدماً في ذلك سفينة الأبحاث 'كيلو موانا'، واستغرقت الرحلة ٢٠ يوم عمل (٣٥ يوماً على الباخرة البحرية). واشتمل العمل الأساسي الذي أجري أثناء الرحلة على رسم خرائط باستخدام مسبار صدوي متعدد الأحزمة الموجية ومسبار صدوي للمسح الجانبي. ولم يتم جمع عينات أثناء الرحلة البحرية. وتمثلت الأهداف الأخرى للرحلة البحرية في ما يلي: إنشاء نموذج رقمي للتضاريس الأرضية باستخدام قياس الأعماق وبيانات التبعثر المرتد؛ رسم خرائط لقاع البحر ذات استبانة في حدود المتر وذلك باستخدام المسبار الصدوي للمسح الجانبي؛ وجمع بيانات عن سمك الترسبات باستخدام مسبار صدوي ٣,٥ كيلو هرتز لفحص الرواسب، مع رسم الخرائط باستخدام الشذوذ المغنطيسي وذلك لتحديد أعمار الطبقات. وتم الانتهاء من رسم خرائط على درجة عالية من الاستبانة لكل من الكتلتين الشرقية والغربية أثناء البعثة البحثية. ويعرض التقرير خريطة المسار، وخرائط الأعماق وخرائط التبعثر المرتد المتولدة من البيانات التي تم جمعها خلال الرحلة البحرية. كما أنه يوفر معلومات موجزة عن المعدات الرئيسية التي استخدمت أثناء المسح.

١٥ - ويشير تقييم سجل البيانات المتعلقة بالتبعثر المرتد، وقياسات الأعماق وسُمْك الترسبات وسحبات المسح الجانبي إلى أن الخصائص السطحية لقاع البحر والتسلسل العمودي للرواسب قد يدلان على وفرة العقيدات. وتُظهر المناطق المستوية تبعثراً مرتداً متجانساً. ويقدم التقرير بيانات المسح الجانبي، وبيانات الأحزمة الموجية المتعددة، والبيانات التناظرية لسُمْك الترسبات موضوعة جنباً إلى جنب بالنسبة للمسارات التي تجري في الاتجاه من الشمال إلى الجنوب وتلك التي تجري في الاتجاه من الجنوب إلى الشمال. ولاحظ المقاول وجود انعكاسات قوية للمناطق التي تتوفر فيها العقيدات بمعدل عال يعادل ١٠-٢١ كيلوغرام/المتر المربع. ولوحظ توفر العقيدات بمعدل منخفض في المناطق التي بها نتوءات صخرية بارزة من طبقات رسوبية قديمة صلبة. وخلص المقاول إلى أن التبعثر المرتد القوي يوحي بوجود تسلسل رواسب طينية حديثة نسبياً مغطاة بكميات عالية الوفرة من العقيدات، وبالمقابل، فأن التبعثر المرتد الضعيف يشير إلى طبقات الرسوبية القديمة وإلى انخفاض وفرة العقيدات.

١٦ - وقد ساعدت خرائط الشذوذ المغنطيسي في وضع تصور للتاريخ الجغرافي القديم للمنطقة. فخطوط المسح في أقصى شمال المنطقة الغربية التابعة للمقاول تُظهر شذوذاً إيجابياً عالي السعة مع وجود صدع قديم يمر عبر المنطقة. ويُقدّر عمر القشرة على الجانب الجنوبي من تلك المناطق بنحو ٥٢-٥٤ مليون سنة، وهو مقابل لرقم الشذوذ ٢٤. وتبين الحسابات أن القشرة في المنطقة الشرقية التابعة للمقاول تقع في الكرونيين المغنطيسيين B٦ و E٥. ويقابل ذلك زيادة إنتاج المواد المنصهرة على طول مركز الامتداد بالحيط الهادئ، ويمكن ملاحظة الآثار في شكل عدد من الصدوع الصغيرة التي تضرب في زوايا غير منتظمة. ويكشف مخطط الصخور المنصهرة أيضاً عن وجود تغير في اتجاه الضربة بين الكرونيين ٧ و C٦ وعن وجود ارتفاع متطاوّل بين الكرونيين 6A2 و ٦. ويعرض التقرير التذبذبات الطفيفة في البيانات المغنطيسية، الناتجة عن البيانات التي تم جمعها خلال الرحلتين البحريتين اللتين أجريتا عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩.

١٧ - ويتزايد حالياً الطلب العالمي على الفلزات المستخدمة في التكنولوجيا المتقدمة مثل التلوريوم، والإنديوم، والجرمانيوم، والغاليوم، من فلزات المجموعة البلاتينية، والعناصر الأرضية النادرة. وجميع هذه الفلزات موجودة في العقيدات متعددة الفلزات، لذا قرر المعهد الاتحادي لعلوم الأرض والموارد الطبيعية بألمانيا أن يدرجها في التقييم الاقتصادي للعقيدات. وخلال عام ٢٠٠٨، أجرى المعهد تحليلاً دولياً مقارنة مشتركاً بين المختبرات لهذه الفلزات النادرة. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، أجرى المقاول مزيداً من التقييم للأساليب التحليلية للمختبرات الـ ٦٩ التي قامت بإجراء التحليلات من أجل التحقق من الاختلافات بين

الأساليب التحليلية وتقنيات إعداد العينات. ولم تختلف النتائج كثيرا بالنسبة لمعظم العناصر الرئيسية، إلا أنه لوحظت تباينات كبيرة بالنسبة للفلزات الزرّة. حيث يوجد أكسيد غير عادي يتخلل العقيدات ويولد تداخلات غير متوقعة ويؤدي إلى التأثير على أسلوب التحليل. ويتضمن التقرير كمرفق، منشورا يتضمن تقييما للأساليب التحليلية المستخدمة فيما يتعلق بالعناصر الزرّة.

١٨ - لقد استُخلصت المياه المسامية التي جُمعت من الترسبات خلال الرحلة البحرية التي تمت في عام ٢٠٠٨ باستخدام معصرة للمياه المسامية مصممة خصيصا لهذا الغرض، وخُزنت بغية تحليلها. وتجدد الإشارة إلى أنه لم يقدم المقاول أي خريطة لمحطات أخذ العينات التي أخذت منها عينات المياه المسامية مما يثير شكاً في صحة البيانات. وجرى تحليل أيونات الفلزات باستخدام مطياف الانبعاث الذري بلازما الحث الكهرومغناطيسي، كما جرى تحليل أنيونات الفلزات باستخدام كروماتوغرافيا الأيونات. وترد في التقرير أرقام توضح نتائج التحاليل التي أجريت على عينات المياه المسامية التي أخذت من عينتين بُيَتين. وأظهرت النتائج أن ظروف الأكسدة تسود في قاع البحر إلا في عينة واحدة. والاستنتاج هو أنه، باستثناء حالة واحدة، فإن ظروف الانخفاض الطفيف في ال Eh بالمنطقة المرخص لها، إذا ما قورنت برواسب أعماق البحار المؤكسدة تماما، لا تسجل ظروفًا ناقصة الأكسدة.

١٩ - واقترح المقاول القيام برحلة بحرية أخرى في المنطقة لإجراء بحوث بيئية على العمليات الميكروبيولوجية والأحيائية المبكرة لتحول الرواسب، والتي تتحكم في تكوين العقيدات. وستشمل البحوث دراسات في علم تصنيف الكائنات الحية والتنوع البيولوجي، باستخدام مسوح بالصور الفوتوغرافية والفيديو، وجمع البيانات البيئية المتعلقة بخط الأساس، وجمع بيانات قياس الأعماق بوضوح عالٍ في مناطق مختارة، وكذلك تقييم التأثير الحراري المائي على معدلات نمو العقيدات وتركيبها الكيميائي.

#### اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترحة

٢٠ - وفقا لبرنامج الأنشطة الموضوع بموجب العقد، لم تُنفذ أية أعمال تعدين. ولكن المقاول أبرم عقدا مع شركة خاصة للقيام بدراسة للتطوير التقني والجدوى الاقتصادية لتعدين العقيدات متعددة الفلزات من قاع المحيط العميق. ويشمل العقد تقييم أساليب التعدين الحالية وتقييم الأساليب المتصلة بالقضايا البيئية، ويغطي مجالات السلامة، والنفقات الرأسمالية، ومصروفات التشغيل، والربحية، والعوامل التكنولوجية المتصلة بالمسح فيما يخص نقل التكنولوجيا. وسيضع العقد أيضا تصميمًا نظريًا لنظام لتعدين العقيدات ورفعها. ومن المتوقع ظهور النتائج بحلول تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٠.

## التدريب

٢١ - قدم المكاول تدريبا مختبريا لأربعة متدربين مختارين خلال العام الحالي. وقد أنجز هؤلاء المتدربون مشاركتهم في الرحلة البحرية خلال عام ٢٠٠٨. خلال التدريب الذي أعقب الرحلة البحرية، بدء تعريف المتدربين بالأنشطة، ومن بينها تجميع البيانات، وإعداد تقرير الرحلة البحرية، وتفسير النتائج والبيانات السيزمية، والتدريب على أساليب علم المستحاثات الدقيقة. ويرافق هذا التقرير السنوي تقرير مفصل عن إنجاز البرنامج التدريبي عملا ببرنامج العمل. وقد استُنسخ تقرير التدريب أيضا في الوثيقة ISBA/16/LTC/5.

## الرصد والتقييم البيئي

٢٢ - قام المعهد الاتحادي لعلوم الأرض والموارد الطبيعية بأعمال بيئية محدودة في عام ٢٠٠٩. وعُنت الأعمال التي اضطلع بها بفحص كيمياء مياه الثغور، مع مناقشة النتائج وعرضها بيانيا في التقرير. إضافة إلى ذلك، قدم المعهد قرصا مدججا للبيانات المستكملة الخام من محددات دوبلر الصوتية لقياس التيار، التي تم الحصول عليها خلال رحلته البحرية الاستكشافية. وإضافة إلى ذلك، فإن جهود تحليل عينات الحيوانات والرواسب جارية حاليا. وسيبدأ التحليل الميكروبيولوجي في عام ٢٠١٠ بإضافة عينات جديدة من الرحلة البحرية للسفينة سوني في عام ٢٠١٠.

## البيان المالي

٢٣ - أبلغ المكاول عن نفقات مجموعها ١١٨ ٦٣١ ٢ يورو، مع بيانات تفصيلية تحت عناوين مختلفة للنفقات، ولكن ليس على النحو الموصى به في الوثيقة ISBA/15/LTC/7. ولم يقدم المكاول بياناً مالياً مصدقاً عليه من هيئة مناسبة فيما يخص بيان عام ٢٠٠٨ المعاد تقديمه وبيان عام ٢٠٠٩ المقدم حديثاً. ويجب التصديق على البيانات المالية من قبل سلطة مختصة وفقاً للوائح.

## تعديلات برنامج الأنشطة

٢٤ - تلقى المكاول منحة لمشروع مدته ثلاث سنوات لدراسة تكون العقيدات والأحياء القاعية. ومن المرجح أن يقوم المكاول برحلة بحرية أخرى خلال عام ٢٠١٠. ويورد التقرير قائمة بالأهداف الرئيسية للمشروع، ويرغب المكاول في تعديل خطة برنامج العمل للفترة ٢٠١٠-٢٠١٢ لتعكس تلك الأهداف الجديدة.

- ٢٥ - ومحور التركيز العلمي للاقتراح هو تأثير النشاط الحراري المائي على معدلات النمو والتركيب الكيميائي للعقيدات المتعددة الفلزات. ويشمل برنامج العمل ما يلي:
- (أ) الحصول على صور فوتوغرافية ومقاطع بالفيديو لقاع البحر من أجل معايرة مجموعات البيانات الصوتية الرقمية والتحقق منها على سطح اليابسة؛
- (ب) جمع بيانات مرجعية بيولوجية وإيكولوجية؛
- (ج) الحصول على بيانات إضافية عالية الوضوح لقياس الأعماق في مناطق مختارة.

### التعليقات

- ٢٦ - أشار المقاول إلى أنه لم يتمكن من إنجاز عمله بشأن تغطية العقيدات، إذ إن المسح الانعكاسي لم يُنجز سوى في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٩. ويعرض التقرير وصفا تفصيليا للرحلة البحرية التي جرت خلال الفترة المشمولة بالتقرير. والأرقام الواردة في التقرير واضحة وتقدم معلومات مفيدة. وقدم المقاول أيضا بيانات محدثات دوبلر الصوتية لقياس التيار، ولم تقدم تحليلات للبيانات. وواصل المقاول العمل في مجال معايير قياس الفلزات الترة في العقيدات المتعددة الفلزات. وينبغي للمقاول أن يوفر بيانات الأرصاد الجوية وغيرها من البيانات المعتادة التي تُجمع خلال الرحلة البحرية.
- ٢٧ - وقد أرسل المقاول ردا تفصيليا على الأسئلة التي أثارها اللجنة في العام الماضي، كما قدم جميع البيانات ذات الصلة، حسب المقتضى.
- ٢٨ - وقدم بيان بالنفقات يحتوي على بيانات تفصيلية، ووقع عليه رئيس المنظمة. ويجب التصديق على البيانات المالية من قبل سلطة مختصة اتباعا للوائح.
- ٢٩ - وبعض المعلومات الواردة في التقرير منبت الصلة بدراسة العقيدات في منطقة المقاولين. ويفتقر التقرير إلى تحليل للبيانات التي جمعت.

### جيم - حكومة الهند

#### لحة عامة

- ٣٠ - قدمت حكومة الهند تقريرها السنوي في صورة إلكترونية في ٩ نيسان/أبريل ٢٠١٠ باللغة الإنكليزية. ويتضمن التقرير معلومات عن أعمال المسح والاستكشاف، وتكنولوجيات التعدين والميتالورجيا الاستخراجية، وتقييما للأثر البيئي، وبيانا ماليا. وقد صيغ التقرير بحيث



يتمشى مع العناوين الرئيسية وقائمة المحتويات التي أوصت بها اللجنة في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2.

## أعمال الاستكشاف

- ٣١ - قامت حكومة الهند برحلتين بحريتين بحثيتين في عام ٢٠٠٩.
- ٣٢ - وتركزت أنشطة الاستكشاف في موقع منجم الجبل الأول، الذي ورد تقرير عنه من قبل. وكان الغرض الأساسي هو إنجاز مسح الأعماق البحرية باستخدام أشعة متعددة من أجل رسم خرائط للملامح الطبوغرافية الدقيقة. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، اضطلع ببعثة استكشافية لإعادة رسم خريطة المنطقة باستخدام نظام متقدم للمسح المائي بأشعة متعددة من أجل سد الثغرات في البيانات. وما زال يجري تجهيز البيانات التي جمعت أثناء الرحلة البحرية. وتشير بيانات المنجم إلى وجود ما مجموعه ٣٠ مليون طن متري من العقيدات، يتراوح معدل الوفرة بها بين ٥,١٤ إلى ١٣,٢٣ كيلوغرام/متر مربع. وكان العمل الرئيسي الآخر خلال العام هو استخلاص بيانات قياس الأعماق من الشرائط المغناطيسية. ويعرض التقرير مخطط سير العمل للخطة التي اتبعت لنقل بيانات الشرائط المغناطيسية إلى أقراص فيديو رقمية. ويجري العمل حالياً لتحديد الثغرات في البيانات التي قد تحتاج إلى بيانات إضافية لاستكمالها.
- ٣٣ - ويخطط المقاول لمواصلة أعمال الدراسات الطبوغرافية التفصيلية في العام القادم وللقيام برحلات بحرية إضافية لسد ثغرات المعلومات في قياسات الأعماق عالية الوضوح.

## اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترحة

- ٣٤ - خلال الفترة المشمولة بالتقرير، جرى تعديل نظام التعدين القائم، إذ أضيفت إليه مجمعة وكسارة ومضخة حمأة مطورة ومجموعة معدات قدرة هيدروليكية. ولجميع المكونات معدلات معروفة، وقد اختُبرت لاختبار تحملها عمق ٦٠٠٠ متر تحت سطح البحر، وتبلغ الطاقة الإنتاجية لقدرة الضخ للنظام ٨ أطنان في الساعة. وأجري أيضاً تحليل لاستقرار النظام وتحمله للإجهاد. ويوجد بمقدمة المجمعة جهاز لاقط ميكانيكي مشعب جرى تصميمه وتصنيعه وتجميعه واختباره في حوض من تربة البنتونايت زرعت بها عقيدات، لتقييم أدائه. وقد صنعت وحدة سير المجمعة التي تضم نظام سير ناقل به عروة وأدمجت ضمن هيكل علوي مصنع حديثاً. وجرى تصنيع نموذج مصغر من كسارة شوكية قادرة على تفتيت العقيدات ونقلها جانبياً، وجرى اختبارها باستخدام عينات من الفحم الحجري وعقيدات اصطناعية وحقيقية. وأدمج هذا النموذج ضمن الهيكل العلوي القائم ووضع تحت المجمعة. وعُدل نظام

مضخة الحمأة ليتعامل مع حبيبات صلبة حجمها ٣٠ ملليمترًا. وجرى خلال العام تركيب نظام فرعي لتوزيع القدرة الكهربائية لنظام التعدين الموجود على قارب لتجريب التكنولوجيا. ويتضمن التقرير عدة صور للمكونات المختلفة لتكنولوجيا التعدين والتي جرى تصنيعها خلال العام.

٣٥ - ويخطط المقاول لتعديل هيكل أداة اختبار التربة في الموقع لتخفيض وزن الهيكل وتقليل تعقيدات النظام ليتمكن استخدامه بصورة مستمرة.

٣٦ - كما يعمل المقاول على جهاز ROSUB 6000 الغاطس الذي يمكن تشغيله عن بعد. ويجري تطوير هذا النظام بالتعاون مع الاتحاد الروسي. ويتألف النظام من مركبة تدار عن بعد، ونظام لإدارة الربط تحت سطح البحر، ونظام للإطلاق والاستعادة يشمل رافعة ضخمة، ومحولا وناقلًا للكهرباء عالية التردد والفلطية، وقياس البيانات والحصول عليها عن بعد. وجرى اختبارات بحرية لجهاز ROSUB الغاطس الذي تم تشغيله عن بعد مرتين خلال الفترة المشمولة بالتقرير، على أعماق تصل إلى ٢٠٠ ٥ متر. ويتضمن التقرير الأرقام المتعلقة بجهاز ROSUB الغاطس الذي يمكن تشغيله عن بعد، في مراحل مختلفة من نشره. كما يقدم التقرير نتائج اختبارات مناورات المركبة التي تدار عن بعد. ويقدم التقرير أيضًا نتائج اختبارات مكونات جهاز ROSUB الغاطس الذي يمكن تشغيله عن بعد، مثل السونار والفيديو. وخلال عام تقدم التقارير القادم، يقترح المقاول اختبار نظام التعدين على عمق ٥٠٠ متر. وإضافة إلى ذلك، سيجري تشغيل أداة اختبار التربة في الموقع في موقع منجم من الجيل الأول، وسيبدأ العمل لتطوير نموذج أولي لنظام متكامل للتعدين في أعماق البحر على عمق يبلغ ٦٠٠٠ متر.

٣٧ - واستمر التطوير التكنولوجي لتجهيز العقيدات بهدف رئيسي هو تحسين مخطط سير العمل. وخلال هذه العملية، استعرض المقاول استحداث منتجات ذات قيمة مضافة من النواتج الخارجة من العملية، واستخدام النفايات، وتطوير مخطط جديد لسير العمل بهدف تحسين الاقتصاديات التكنولوجية. إن فصل قيم الفلزات باستخدام وحدة استخلاص ذات ألياف مجوفة ولا تخل بسير العمل في الجهاز التجريبي، كما تجري حاليا الدراسات اللازمة لتوسيع نطاقه. وقد حاول المقاول أيضًا تحضير ثاني أكسيد المنغنيز الإلكتروني من عجينة المنغنيز. ونجحت التجربة على النطاق التجريبي، وتبذل جهود حاليا للحصول على ثاني أكسيد المنغنيز الإلكتروني بقدرة إنتاج عالية ويمكن استخدامه لتحضير البطاريات. وجرى تلك الطريقة أيضًا مع إضافة مواد، مثل ثاني أكسيد المنغنيز الإلكتروني المضاف إليه التيتانيوم. وتساعد المواد المضافة على زيادة طاقة انسياب المنتج. ويحاول المقاول الآن

استخلاص فلز المنغنيز من محلول كبريتات منغنيز محضّر باعتبار ذلك خيارا لاستخلاص فلز المنغنيز من محلول النض المستخدم في معالجة رواسب العقيدات المتعددة الفلزات. والأنشطة الأخرى التي يضطلع بها حاليا هي: استخدام المواد الصلبة المتخلقة عن نض العقيدات لإنتاج المواد الكيميائية؛ واستخلاص الأمونيا من المواد السائلة الناتجة عن التفاعل والمحتوية على كبريتات الأمونيا؛ واستحداث مخطط معدل للنض لعملية التخميص - النض - الاستخلاص الكهربائي. وكجزء من برنامج استحداث نُهج جديدة، يحاول المقاول تطبيق أسلوب الصهر المباشر. وتجري حاليا محاولات لدراسة إمكانية تطبيق عملية اختزال يعقبها صهر لتكوين خليط فلزي ملبد - ينض تحت ضغط مرتفع بأسلوب الاختزال الحراري المائي لاستخلاص النحاس والنيكل والكوبالت والمنغنيز من العقيدات، ويقدم التقرير وصفا لاستخدام تلك العملية. ويقترح المقاول العمل في المستقبل للتوصل إلى البارامترات المثلى من أجل تحسين العملية، واستحداث نُهج جديدة.

### التدريب

٣٨ - أُنجزت الالتزامات التدريبية المنصوص عليها في العقد. وبالتالي، لا يتضمن برنامج العمل أي تدريب.

### الرصد والتقييم البيئيان

٣٩ - تلاحظ حكومة الهند، في تقريرها السنوي، أنه جرى تنظيم رحلة لسفينة الأبحاث البحرية بهدف جمع بيانات بيئية خلال عام ٢٠٠٩. وقد أجرت السفينة دراسة لخواص الرواسب بما في ذلك الخصائص الجيوتقنية والتوصيف الجيوكيميائية لتركيب الرواسب الكيميائي، وعلم الأحياء القاعية. ويهتم التقرير، في أجزاء كثيرة منه، بوصف طرق أخذ العينات، ويذكر أنه من المتوقع استمرار عملية تقييم العينات التي جرى جمعها لسنوات قادمة. وتأخذ النتائج القليلة التي توفرت شكلا وصفا، غير مصحوب برسومات بيانية أو بيانات خام.

٤٠ - وأجري، على متن السفينة، قياس مقاومة القص لكل عينة رواسب جوفية اسطوانية بعد جمعها وقبل تجفيفها. وتراوح مقاومة القص من ٣-٨ كيلو باسكال. وجرى حفظ عينات جوفية عند ٤ درجة مئوية لإجراء مزيد من الدراسة عليها في المختبرات الموجودة على البر.

## البيان المالي

٤١ - قدّم المكاوّل بياناً بنفقات إجمالية قدرها ٩,٥٨ ملايين دولار من دولارات الولايات المتحدة ولكنها غير مفصلة على النحو الذي أوصت به اللجنة في ISBA/15/LTC/7. والبيان مهمور بتوقيع أمين وزارة علوم الأرض، بحكومة الهند.

## التعليقات

٤٢ - كان العمل الذي قام به المكاوّل خلال السنة في معظمه يتعلق بالبحث والتطوير. ويقدم المكاوّل الآن، بناءً على طلب اللجنة، تقريراً منفصلاً مفصلاً لتكنولوجيات التعدين والميتالورجيا التي يجري تطويرها. وينصب العمل في إطار عنصر الاستكشاف في معظمه على إجراء عمليات مسح تفصيلية للأعماق. ولا يقدم التقرير أية نتائج عن الرحلات الاستكشافية. وتحدّر الإشارة إلى أن المكاوّل لم يقدم خريطة لمخططات أخذ العينات التي تم جمعها. والمطلوب من المكاوّل تقديم هذه المعلومات إلى السلطة الدولية لقاع البحار. وقد قطع المكاوّل خطوات كبيرة في عنصر المعالجة الميتالورجية ويركز الآن على إيجاد طرق بديلة ونواتج ثانوية ذات قيمة مضافة. ومن المهم ملاحظة توافر سلسلة زمنية طويلة المدى لمجموعة بيانات معينة.

٤٣ - وفيما يتعلق بطلب الحصول على معلومات إضافية عن تقرير عام ٢٠٠٨، قدم المكاوّل مذكرة. وترد تفاصيل عن مواقع العوامات المثبتة من أجل تحليل السلسلة الزمنية للتيارات الذي نفذ خلال الفترة ١٩٩٦-١٩٩٧. ولا تعالج المعلومات المقدمة الطلب التفصيلي من اللجنة الخاص بأخذ العينات القاعية.

٤٤ - وعلى المكاوّل أن يقدم بياناً مفصلاً للنفقات على النحو الموصى به في الوثيقة ISBA/15/LTC/7.

## دال - منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة

### لحة عامة

٤٥ - قدمت منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة تقريرها السنوي في ١ نيسان/أبريل ٢٠١٠، في نسخة مطبوعة وأخرى إلكترونية باللغة الإنكليزية. ويتضمن التقرير معلومات عن الأنشطة المتعلقة بالعقد، والاستكشافات الجيولوجية، والبحوث البيئية، وتكنولوجيات التعدين والمعالجة وبياناً مالياً. ويتمشى هيكل التقرير مع العناوين وقائمة المحتويات التي أوصت بها اللجنة في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2.

## أعمال الاستكشاف

٤٦ - اضطلع المقاتل بتنفيذ دراسات ميدانية لمدة ٥٨ يوما من الفترة المشمولة بالتقرير. وشملت الأعمال: إجراء مسح جانبيه (٢٩٥,٨ كيلومتر خطي)؛ والتصوير الفوتوغرافي (٣٤٤,٣ كيلومتر خطي)؛ وأخذ عينات من الرواسب والعقيدات (٥١ محطة)؛ وجمع العقيدات السائبة (٧٤٠ كيلوغرام)؛ ومراقبة الأرصاد الجوية؛ وجمع عينات من الرواسب ثم تحليلها بالمختبر. ويورد التقرير المعدات المستخدمة لإجراء المسح الجانبي والبيانات التي جرى جمعها في مختلف المسارات. وبالمثل، جرى إدراج عدد الصفحات الميكروفيلمية، ومسافة المسار ومتوسط المسافة بين الصفحات الميكروفيلمية في البيانات الفوتوغرافية لكل مسار. وتظهر عمليات المسح أن سطح قاع البحر تتخلله حيوود وتجاويف طولية، مع صدوع تشقية تتراوح بين ١٠٠ متر و ٢٠٠ متر. ويتراوح الغطاء الرسوبي من صفر إلى ٨٥ مترا. وجرى تحديد أربعة أنواع من المركبات الرسوبية من بيانات المسح. وتظهر محطات أخذ عينات الرواسب طبقة نشطة جيوكيميائيا يتراوح سُمكها من ٢ إلى ١٤ سم. ويرد عدد المحطات وسُمك الطبقات في التقرير. وتتألف الطبقة النشطة في معظمها من الطمي السيليكوني الصلصالي والطيني الصلصالي السيليكوني. وقد جرى انتشار عقيدات في ٥٠ من أصل ٥١ محطة لأخذ عينات رواسب جوفية اسطوانية. ويقدم التقرير جدولا يبين معلومات عن بنود تشمل مدى الوفرة، وأنواع العقيدات والأعماق التي توجد عندها. والتشكلات السائدة للعقيدات هي القرصية والإهليلجية والمتشظية. وتُظهر دراسة أجريت عن مدى وفرة العقيدات في المنطقة أنه عبر المنطقة المشمولة بالكامل في العقد، لا تعتمد وفرة العقيدات على سُمك طبقات الرواسب النشطة ونوعها. فقد وجدت، في اثنتين وثلاثين محطة، عقيدات مدفونة بوفرة تصل إلى ٧,٦٢ كغ/م<sup>٢</sup>. وعُثر على عقيدات مدفونة على عمق يصل إلى ٣٥-٤٥ سم في خمس محطات. وقد تبين أن تكوين العقيدات التي جُمعت خلال الرحلات البحرية قد جرى بيانها في شكل جداول. ولم تُقدم أية مواقع لمحطات أخذ العينات. ويُظهر المسح أنه في المنطقة التي شملتها الدراسة، ومساحتها ٤٠٠ ٥ كم<sup>٢</sup> كان ثمة ٩٥٠ كم<sup>٢</sup> بها منحدرات أعلى من ٥٧° (وهي نقطة الفصل بالنسبة لتوقف التعدين كما يعتبرها المقاتل). ومن المساحة الكلية، تُظهر مساحة ٤٠٠ ٤ كم<sup>٢</sup> وفرة تزيد عن ٩ كغ/م<sup>٢</sup> (يُعتبر الحد الأدنى بالنسبة للتعدين). ويقدم التقرير جدولا يبين تصنيف وخصائص أنواع العقيدات وبعض الصور للعقيدات المختلفة. كما نفذت منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة خلال الرحلة البحرية دراسات عن الخصائص الجيوتقنية. ويرد في التقرير جدول يبين تباين الكثافة الحجمية للرواسب مع النسب المئوية من السيليكات غير البلورية. كما يبين جدول آخر الخصائص الفيزيائية الميكانيكية لمختلف أنواع الرواسب.

٤٧ - وتذكر منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة أنها بصدد وضع قاعدة بيانات لعقيدات ورواسب قاع البحار في المنطقة التابعة لها في المستقبل. ومع ذلك، ذكر تقرير المنظمة لعام ٢٠٠٨ أن هذا العمل قد أُكْمِل. وبعض الاستنتاجات التي وردت في تقرير عام ٢٠٠٨ تكررت في تقرير هذا العام.

٤٨ - وقد دخلت منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة في تفاهم مع الرابطة الصينية للبحث والتطوير في الموارد المعدنية للمحيطات وذلك بالتعاون فيما يتعلق بأنشطة الاستكشاف خلال الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٠. كما تعاونت المنظمة مع المعهد الاتحادي لعلوم الأرض والموارد الطبيعية بشأن إجراء دراسات جيوتقنية.

### اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترحة

٤٩ - لقد جرى وضع تصميم لنظام تعدين مفاهيمي استنادا إلى معالم أساسية للبيانات المتصلة بنظم التعدين الفرعية من أجل آلية الرفع الهيدروليكي للعقيدات، وأداة جمعها، وتجهيز العقيدات لرفعها، وإمداد نظام التحكم بالطاقة. ويتصل البحث أساسا بحركة الجسيمات الدقيقة والخشنة السابحة في المحلول المعلق في الأنابيب، وبالمشاكل المتصلة بنقل العقيدات إلى المنصات الرافعة. وركز البحث بشأن تجهيز العقيدات على تحديث التكنولوجيات الرئيسية والوصول بها إلى الوضع الأمثل. وكانت نتائج الأبحاث في مجال التعدين بالمحاليل المائية والحرارة لاستخلاص الفلزات مماثلة لتلك التي قامت بها حكومة الهند والرابطة الصينية للبحث والتطوير في الموارد المعدنية للمحيطات. وركز البحث في هذا المجال على تحديث أسلوب استخراج الفلزات انتقائيا أثناء المعالجة الكهربائية - الحرارية للعقيدات والمعالجة اللاحقة لأشابات النحاس والنيكل والكوبالت. ويقدم التقرير تفاصيل عن الأعمال المنفذة، ويشمل خرائط لسير حركة العمل. وفي قطاع التعدين بالمحاليل المائية لاستخلاص الفلزات، جرت محاولات لغسل العقيدات بمحاليل كبريتات الحديد. وعموما، تُظهر كلتا التكنولوجيتين قدرا من الفعالية. وتشمل المهام الرئيسية التي تُخطط منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة لإكمالها قبل عام ٢٠١٣ تحديث التكنولوجيات الأساسية واختبارها، وجمع البيانات الضرورية لوضع تقييمات تقنية اقتصادية لتكنولوجيات معالجة العقيدات وتحليل المرافق القائمة لإجراء اختبارات على النطاق دون الصناعي. ويشير تحليل منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة للأسعار العالمية للفلزات إلى أنه إلى جانب النيكل والنحاس والكوبالت والمنغنيز، ينبغي إدراج الموليبدنوم والتيتانيوم والزنك في مجموعة الفلزات ذات الفائدة المحتملة.

## التدريب

٥٠ - أُنجزت الالتزامات التدريبية المنصوص عليها في العقد. ومن ثم، لا يتضمن برنامج العمل أي تدريب.

## الرصد والتقييم البيئي

٥١ - عُني العمل البيئي الذي قامت به منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة في عام ٢٠٠٩ يتعلق بالأرصاء الجوية لأغراض التعدين بالمحالييل المائية، وتجميع صور فوتوغرافية وأخرى بالفيديو، وأخذ عينات الرواسب. ومن المقرر أن تكتمل المعالجة الأولية للصور ويتم تحليلها في عام ٢٠١٠. وجرى تقديم منهجية تجميع الصور بالفيديو في التقرير، جنباً إلى جنب مع بعض الصور النمطية للكائنات الحية. ولم تُقدم مع تقرير المقاول أية بيانات لمواقع محطات أخذ العينات. وقد استخدمت عينات الرواسب لتحليل الخصائص الكيميائية وللتحليل البيولوجي في المستقبل بالمنهجية المقدمة. وعرضت الخصائص الجيوكيميائية للرواسب وصفاً وقُدمت بيانات موجزة في جداول.

## البيان المالي

٥٢ - قدم المقاول بيانا بنفقات إجمالية قدرها ٢ ٢٦٣ ١١٢,٢١ دولاراً من دولارات الولايات المتحدة، وقدم تفاصيل توزيعها ولكن ليس بالشكل المطلوب في ISBA/15/LTC/7. كما تضمن البيان المالي توزيعاً لتفاصيل استخدام وقت السفينة وكذلك تفاصيل عن كمية البيانات التي جُمعت.

٥٣ - وأفاد المقاول أن لجنة مراجعة الحسابات التابعة لمنظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة استعرضت النفقات ووافقت عليها خلال اجتماعها في آذار/مارس ٢٠١٠. ويُتوقع أن يحصل البيان على موافقة مجلس منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة خلال اجتماع مقرر عقده في حزيران/يونيه ٢٠١٠. ويشير المقاول إلى أنه سيتم تقديم هذا بعد انعقاد الدورة السادسة عشرة للسلطة.

## التعليقات

٥٤ - قامت منظمة إنتر - أوشان - ميتال المشتركة بمزاولة أنشطتها وفقاً لبرنامج الأنشطة المقرر بموجب العقد. وقدم المقاول جميع البيانات والمعلومات والخرائط اللازمة، ولا سيما فيما يتعلق بأنشطة الاستكشاف. ويبدو أن بعض الأعمال تكرر المعلومات والبيانات التي وردت في تقارير سابقة. كما قدم المقاول تفاصيل الرحلة البحرية، ولكنه لم يوفر المواقع

الفعلية لأخذ العينات ولا نقاط نهاية خط السير المتعلق بمختلف البيانات التي تم تجميعها. وعلى المقاول أن يقدم بيانا مفصلا بالنفقات على النحو الموصى به في ISBA/15/LTC/7. ولم يقدم المقاول إجابات محددة عن النقاط التي أثارها اللجنة في تقييمها للتقارير المقدمة عن عام ٢٠٠٨.

## هاء - حكومة جمهورية كوريا

### لمحة عامة

٥٥ - قدم المقاول تقريره السنوي في ١٩ آذار/مارس ٢٠١٠، في نسخة مطبوعة وأخرى إلكترونية باللغة الإنكليزية. ويتضمن التقرير تفاصيل أعمال الاستكشاف، والدراسات البيئية، وأعمال تكنولوجيا التعدين، وغيرها من الأنشطة، وبيانا ماليا مفصلا. كما جرى تقديم موجز عن التقرير في بدايته. ويتمشى هيكل التقرير مع العناوين وقائمة المحتويات التي أوصت بها اللجنة في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2. ويشير التقرير إلى أرقام وجداول ذات صلة.

### أعمال الاستكشاف

٥٦ - اضطلع المقاول بتنفيذ ٨٤ يوم عمل من المسح الميداني في القطاعات KR2 و KR5 على متن سفينة الأبحاث 'أونري' خلال الفترة المشمولة بالتقرير كجزء من الجهود الاستكشافية والبيئية. وأجري الاستطلاع على مدى جولتين منفصلتين. وقد جرى، أثناء الرحلة، جمع مختلف البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية والبيولوجية والكيميائية في منطقة العقد. وإضافة إلى ذلك، جرى أخذ عينات من الرواسب والعقيدات السطحية. وجرى التخطيط لإجراء دراسة التصوير الفوتوغرافي والتصوير بالفيديو تحت الماء باستخدام نظام آلات التصوير في أعماق البحار. ويعرض التقرير مسارات الرحلة ومواقع أخذ العينات من أجل جمع البيانات والمواد أثناء العمليات في عرض البحر. كما يوفر التقرير تفاصيل عن سفينة البحث التي استخدمت ومواصفات معدات المسح (بما في ذلك تلك المتعلقة بالتموقع، وسير الأعماق، وأخذ العينات الأسطوانية، واللاقطات بالسقوط الحر، والتيار والحرارة والكثافة، ومسبار المسح الجانبي، ونظام آلات التصوير).

٥٧ - وكان قصد المقاول أن يستخدم نظاما ذا أجهزة استشعار متعدد للقطر في الأعماق أثناء عمليات المسح. ولكن نظرا لمشاكل الاتصال المتعلقة بالقياس عن بعد، فإن المعدات يجري انتشالها من عمق ٣٥٠ م وبدون جمع أية بيانات. ولدراسة الخصائص الجيوتقنية للرواسب، جُمعت ٣٤ عينة أساسية وجرى تحديد مقاومتها للقص على متن السفينة.



وجرى تحليل لحجم الحبيبات باستخدام جهاز تحليل حجم الجسيمات. وجرى، في التقرير، شرح الأساليب التي اتبعت لذلك. وكان المحتوى المائي من بين الخواص الأخرى للرواسب التي جرى قياسها. وتُظهر النتائج أن الرواسب تتكون من ٠,٦ في المائة رمل و ٤٠,٨ في المائة طمي، والباقي من الصلصال بحجم حبيبات يبلغ متوسطه ٧,٦٦ فاي. وانخفض محتوى الماء مع زيادة العمق. وبلغ متوسط نسبة الفراغ والمسامية للرواسب في مناطق الدراسة الكورية للمحيط العميق (KODOS 09) ٦,٤ في المائة و ٨٦,٣ في المائة على التوالي. وتظهر في جدول القائمة المفصلة بالخواص التي جرى قياسها (التكوين والحجم والمحتوى المائي والكثافة السائبة وكثافة الحبيبات ونسبة الفراغ والمسامية) وكذلك النتائج. كما قدم رسماً بيانياً يبين توزيعاً لمقاومة القص في مقابل العمق في المنطقة المدروسة.

٥٨ - جرت دراسة توزيع عقيدات المنغنيز عن طريق أخذ عينات من العقيدات. وكان الهدف منها هو إجراء تقييم دقيق لاحتمال التعدين من القطاع المخصص. وجرى أخذ عينات من العقيدات أثناء الرحلة في ٢١ محطة، وبلغ مجموع العينات التي جمعت ٤٦,٥ كغ. وصنفت العقيدات التي جمعت على أساس الملمس السطحي والتشكل والحجم. وعرضت النتائج في جداول. وجرى تحليل المحتويات الفلزية الرئيسية والثانوية من العقيدات باستخدام مطياف الانبعاث الذري ببلازما الحث الكهرومغناطيسي (ICP-AES) وعرضت النتائج في التقرير. وقد صنفت هذه العقيدات في مجموعات 'د' و 'ص' و 'ق' و 'ر' بناء على ملمس أسطحها، و 'دال' و 'هاء' و 'طاء' و 'عين' و 'راء' على أساس التشكل. وعُرض المحتوى الفلزي للعقيدات في جدول. وبصورة عامة، فالعقيدات في المنطقة الجنوبية (KR5) غنية بالمنغنيز والنيكل والنحاس والزنك وخالية من الحديد والكوبلت مما يدل على المنشأ التحويلي السائد.

#### اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترحة

٥٩ - وفقاً لبرنامج الأنشطة في إطار العقد، لم يجر تنفيذ أي عمل. ومع ذلك، واصل المفاوض العمل على تكنولوجيا الجمع وعملية التعدين المتكاملة. والهدف من ذلك هو تطوير نموذج لعامل منجم آلي ذاتي الدفع يجمع العقيدات المتعددة الفلزات من قاع البحر وينقلها عن طريق أنبوب مرن إلى محطة وسيطة تمهيدا لرفعها. ويجري تطوير هذا النظام لتوفير تكنولوجيا ومنهجية لعملية تعدين متكاملة. وقد جرى تطوير جامع عينات آلي تجريبي 'MineRo' تحت الاختبار. ويبلغ طول جامع العينات الآلي التجريبي 'MineRo' ٥ أمتار، وعرضه ٤ أمتار، وارتفاعه ٣ أمتار، وجرى اختبارها في 'هوبو - Hupo' قبالة جمهورية كوريا خلال عام ٢٠٠٩. وجرى تقييم أدائه أثناء التجارب البحرية وكان أدائه جيداً مع

جميع النظم الفرعية (مسارات المركبات، وجهاز الالتقاط الهجين، وأسطوانات التحكم في الوضع في المكان، ومجموعات الدفع الهيدروليكية). وقام جامع العينات الآلي التجريبي بتنفيذ كافة المهام الأخرى المطلوبة. فمثلاً، في اختبار بحري على نطاق صغير، ثبتت جدوى نظام التعدين المستمر الذي يجمع بين عامل المنجم ذاتي الدفع ورفع الملاط عن طريق خرطوم مرن مقلوس. وخلال عام ٢٠٠٩، أدمجت تكنولوجيا الرفع والجمع معاً في تكنولوجيا واحدة وجرى اختبارها. ويشمل نظام الرفع خراطيم مرنة ومضخات ومنطقة عازلة وأنايب رفع وأجهزة تحكم. كما جرى اختبار تقنية الرفع بشكل مستقل وذلك للتحقق من جودة أدائها. ونفذت أشكال تطوير أخرى في التصميم من أجل تكنولوجيا الرفع خلال العام.

٦٠ - وأجرى المفاعل اختباراً، بزيادة النطاق (٢٠٠ كغ/يوم)، لعملية الاختزال والصهر والغسل، لاستخراج النحاس والنيكل والكوبلت والمنغنيز، وإعداد الإصابات والخليط الكبريتيدي المصهور. وقد نُفذت خلال العام دراسة لعمليات إزالة الشوائب من الأشابة ومن الخليط الكبريتيدي المصهور، وإعداد مسحوق النحاس والنيكل والكوبلت من محلول الغسل بعملية اختزال انتقائي. وتُظهر النتائج أن معدل استخلاص النحاس والنيكل أعلى من ٩٢ في المائة، ومعدل استخلاص النحاس نحو ٨٤ في المائة. وقد أُجريت دراسة لعملية إزالة الشوائب الفلزية مثل الزنك والحديد الموجودة في محلول الغسيل باستخدام عملية استخلاص بالمذيبات. ويتضمن التقرير أرقاماً تتعلق بالمعدات التي استخدمت والأشابات التي أنتجت.

### التدريب

٦١ - أُنجزت الالتزامات التدريبية المنصوص عليها في العقد. وبالتالي، لا يتضمن برنامج العمل أي تدريب.

### الرصد والتقييم البيئي

٦٢ - في عام ٢٠٠٩، قامت جمهورية كوريا برحلة بحثية لدراسة الظروف الفيزيائية والكيميائية والأحيائية في منطقة امتيازها. وشمل التقييم الفيزيائي الصور الموجزة والقياسات الحالية لدرجة التوصيل، والتيار والحرارة والكثافة، بما في ذلك تقييم التغيرات السنوية في أنماط درجة الحرارة. كما جرت معالجة التباين المكاني بمقارنة الصور الموجزة للتيار والحرارة والكثافة التي جمعت على طول القطاع الممتد من الشمال إلى الجنوب. وشمل التقييم الكيميائي جمع عينات من المياه ومن مسبوكات قياس التيار والحرارة والكثافة، وذلك لقياس العناصر الغذائية غير العضوية والكربون العضوي. كما جرى قياس الكربون والنيتروجين في عينات الرواسب. وقدم التباين السنوي في الصور الموجزة للعناصر الغذائية. وشملت

الدراسات الأحيائية فحص الفوننة الصغيرة والعيانية والدقيقة، وتجربة تطور الكائنات الدقيقة لفهم تأثير التعدين على الكائنات الحية الدقيقة. ويتعلق القسم الأخير من العمل البيئي بتدفق الجسيمات من السطح إلى قاع البحر، الذي جرى قياسه باستخدام مصائد الرواسب التي نشرت على ارتفاعات مختلفة من قاع البحر لمدة ١٢ شهرا.

٦٣ - وجرى تقديم تحليل مشفوع بالرسومات البيانية والوصف، جنبا إلى جنب مع بعض البيانات الأولية بما في ذلك المواقع الجغرافية لأخذ العينات. وتصدر الإشارة بوجه خاص إلى أن جمهورية كوريا تقدم البيانات البيولوجية الأولية في الشكل الذي طلبه الأمين العام.

### البيان المالي

٦٤ - قدم المقاول بيانا بنفقات إجمالية قدرها ٧٠٠ ٩٠٠ ٥ من دولارات الولايات المتحدة. وقدم بيانا ماليا، يتضمن تفصيلا لتوزيعها، ولكن ليس بالشكل الموصى به في الوثيقة ISBA/15/LTC/7. وشهادة النفقات هذه ممهورة بتوقيع مدير مكتب السياسة البحرية بحكومة جمهورية كوريا.

### التعديل المقترح إدخاله على برنامج الأنشطة

٦٥ - لا يتوقع المقاول حدوث أي تغيير في المستقبل القريب.

### التعاون الدولي

٦٦ - تجري في الوقت الحالي أعمال البحث بالتعاون مع المختبر الوطني للصناعات التعدينية بالهند. ويمتد هذا البرنامج لعامين ويعمل على تطوير طريقة للاختزال الانتقائي للنحاس والنيكل والكوبلت في المحاليل المائية بسلوك الطريق الحراري المائي لإنتاج مساحيق فلزية.

### التعليقات

٦٧ - التقرير مُفصل ويحتوي على معلومات مهمة. ويتسم عرض البيانات في شكل جداول وأرقام بجودة عالية. ويقدم التقرير مواقع محطات أخذ العينات المتعلقة بالجدول المبينة في القسم الخاص بالاستكشاف. ويوفر القسم الخاص بالدراسات البيئية قدرا كبيرا من التفصيل. ويورد التقرير جميع مواقع أخذ العينات ذات الصلة في شكل جداول. ومن الأهمية بمكان تسليط الضوء على أن المراقبة طويلة الأمد (١٩٩٥-٢٠٠٨) متاحة ومستخدمة لتفسير التغيرات والتباين الطبيعي. ويتضمن تحليل الرواسب اتباع آليات للمعايرة لضمان جودة نوعية المعلومات. وعلى المقاول أن يقدم بيانا مفصلا بالنفقات على النحو المطلوب في الوثيقة ISBA/15/LTC/7.

## واو - الرابطة الصينية للبحث والتطوير في ميدان الموارد المعدنية للمحيطات

### لحة عامة

٦٨ - قدمت الرابطة الصينية للبحث والتطوير في ميدان الموارد المعدنية للمحيطات تقريرها السنوي في ٣٠ آذار/مارس ٢٠١٠، في نسخة مطبوعة وأخرى إلكترونية باللغتين الصينية والإنكليزية. ويتضمن التقرير معلومات عن أعمال الاستكشاف والدراسات الأساسية البيئية. وإضافة إلى ذلك، جرى تنفيذ العمل دعماً لأنشطة البحث والتطوير في مجال تكنولوجيات التعدين في أعماق البحار ومعالجة المعادن. وقدمت أنشطة أخرى تشمل خطة عمل عام ٢٠١٠ وبياناً مالياً. ويتمشى هيكل التقرير مع العناوين وقائمة المحتويات التي أوصت بها اللجنة في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2.

### أعمال الاستكشاف

٦٩ - قامت الرابطة الصينية للبحث والتطوير في ميدان الموارد المعدنية للمحيطات برحلة بحرية للمسح الميداني مدتها ٥١ يوماً أثناء الفترة المشمولة بالتقرير. وشمل العمل خلالها إجراء مسح طبوغرافي بأجهزة مقطورة في الأعماق، وأخذ عينات من الرواسب، وتم قياس التيار والحرارة والكثافة، وأخذ عينات من مياه البحر وعينات بيولوجية. وترد في التقرير قائمة بحجم العمل المنجز وإحداثيات خطوط المسح بأجهزة مقطورة في الأعماق. وقد جرى إيضاح نظام المسح بأجهزة مقطورة في الأعماق الذي استخدم في الرحلات البحرية إلى جانب شكل توضيحي للنظام. وتظهر نتائج المسح العلاقة بين الطبوغرافيا ووفرة العقيدات. وقد بلغ طول خط المسح ٤٨ كم، بأعماق تتراوح بين ١٢٠ و ٢٨٠ متراً. وتتفق نتائج مسح الأعماق البحرية مع المسح المتعدد الحزم الضوئية الذي أُجري في وقت سابق. وقد قدمت في التقرير، خرائط طبوغرافية مختلفة للمنطقة التي شملها المسح. وتواصلت أعمال تقييم الموارد أثناء الفترة المشمولة بالتقرير؛ وقدمت بيانات مستقاة من مشاهد ملتقطة بالفيديو صورت بأجهزة مقطورة في الأعماق لسبعة خطوط كانت قد أُنجزت أثناء رحلات بحرية سابقة. وقد حُسبت المساحة المغطاة بالعقيدات باستخدام نظام معالجة الصور. وكانت التغطية في الجزء الجنوبي من منطقة العقد أعلى من مثيلتها في الجزء الشمالي. وهناك علاقة ترابط إيجابي بين التضاريس ووفرة انتشار العقيدات. ويورد التقرير عدة صور فوتوغرافية جرى التقاطها من صور المسح بالفيديو التي استخدمت في التحليل. كما أن نسبة ٥٠ في المائة تقريباً من البيانات تظهر ما يقارب ٥٠ في المائة تغطية. ويرد عرض للاختلاف في التغطية بالعقيدات من الصور المتعاقبة.

## اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترح استخدامها

٧٠ - اضطلعت الرابطة الصينية للبحث والتطوير في ميدان الموارد المعدنية للمحيطات (COMRA) بأنشطة للبحث والتطوير فيما يتعلق بالأداء في مجال اجتياز العقبات والاستقرار لدى التوجيه ومراقبة تجنب العقبات. وركزت الدراسات أيضا على الحركة المركبة بواسطة عجلات والحركة المركبة بواسطة عجلات كوكبية باستخدام التكنولوجيا الافتراضية. وقد تم تصميم وصنع نظام للقيادة الهيدرولية من أجل نظام التجميع في قاع البحر. وجرى نشر نظام لاختبار عملية التقاط العقيدات واختباره في مهواة بأحد المناجم لتشخيص الأداء. وشمل النظام أنظمة فرعية للتجميع والالتقاط والإطلاق والاسترجاع والتغذية والمعايرة اليدوية والمراقبة. ويرد في التقرير رسم تخطيطي للنظام فوق سطح الأرض، كما يرد شرح لكل نظام فرعي على حدة. وألقيت العقيدات الاصطناعية في مهواة المنجم، وجرى تقييم أداء النظام برمته. كما أجريت دراسات لوضع النماذج الميكانيكية، وأجريت دراسة تجريبية لرواسب المحيطات وللمحاكاة الدينامية لحركة الأجسام الصلبة المتعددة.

٧١ - وواصلت الرابطة الصينية تجاربها في مجال الميتالورجيا في ظل إجراء تقييم لتكنولوجيا العمليات. وأجريت تجربة لنض خليط من العقيدات والقشور الغنية بالكوبلت باستخدام الأمونيا. وعيب هذه العملية أن معدل النض بطيء نسبيا، ولا سيما بالنسبة لخام الكوبلت ذي التصنيفات العالية. وجرى مزج العقيدات والقشور بمعدل ٣ إلى ١. وأفضت العملية إلى استخلاص العناصر بالمعدلات التالية: النيكل بنسبة ٩٦,٦٥ في المائة؛ والنحاس بنسبة ٩٤,٨٥ في المائة؛ والكوبلت بنسبة ٨٩,٢٥ في المائة؛ والزنك بنسبة ٨٢,٣ في المائة؛ والموليبدنوم بنسبة ٩٤,٥٥ في المائة. ويرد رسم بياني لهذه الدراسة التي لا تزال قيد الإنجاز في شكل مُرافق لهذه الوثيقة. كما أجريت تجربة لصهر خليط العقيدات والقشور الغنية بالكوبلت، وهو ما أفضى إلى معدل استخلاص أعلى قليلا مقارنة بالنض. وواصلت الرابطة الصينية أيضا دراسة الاستخدام الشامل لبقايا النض، ويبين التقرير نتائج الدراسة. كما أجريت دراسات لمعالجة المياه الصناعية المستخدمة.

## التدريب

٧٢ - لقد جرى الوفاء بالتزامات التدريب المقررة بموجب العقد. ومن ثم، لا يلزم القيام بأي تدريب في برنامج العمل.

## الرصد والتقييم البيئي

٧٣ - تمثل الأعمال البيئية التي اضطلعت بها الرابطة الصينية في عام ٢٠٠٩ في جمع مجموعة من خطوط الأساس البيئية، بما فيها الأحوال الجوية والبيانات الفيزيائية والكيميائية والجيو كيميائية والبيولوجية. وشملت البيانات الفيزيائية المقاطع الرأسية لدرجات الحرارة والملوحة. كما جمعت البيانات الكيميائية الخاصة بالعمود المائي والرواسب، ومن المقرر إجراء تحليل جيوكيميائي للرواسب في عام ٢٠١٠. وشمل القياس البيولوجي مقاطع الكلوروفيل الرأسية، ويفيد التقرير بأن عينات بيولوجية أخرى جرى تجميعها وسيجري تحليلها في عام ٢٠١٠. وجميع البيانات معروضة بصورة بيانية ووصفية، لكن دون إيراد البيانات الخام.

## البيان المالي

٧٤ - أفاد المقاول بأن النفقات تبلغ في مجموعها ٨٠٠ ٨٩٣ ٢ دولار من دولارات الولايات المتحدة تحت ستة عناوين رئيسية مفصلة تفصيلاً جزئياً، لكن ليس بالشكل المطلوب في الوثيقة ISBA/15/LTC/7. ويتضمن التقرير تصديقا من جانب الإدارة المالية في الإدارة الحكومية لشؤون المحيطات. ويشير التصديق إلى أنه أُجري وفقاً للمعايير الوطنية الصينية وإلى أنه جرى تعهد دفاتر الحسابات المناسبة.

## أنشطة أخرى

٧٥ - يشرح التقرير بإيجاز الدراسات المتعلقة بتجهيز بيانات التكنولوجيا الرئيسية المؤازرة وتطبيقها على مجالات تشمل تقييم موارد قاع البحار العميقة والتنبؤ بها، وتطوير معايير إدارة تكنولوجيا تبادل البيانات والمعلومات المتصلة بالمحيطات، وتطوير نظام للمعلومات المتصلة بالمحيطات، ونظام لمشاهدة البيانات على متن السفن. كما قامت الرابطة الصينية بتطوير وإصدار قواعد وإجراءات لإدارة عينات المحيطات. وتُحذر الإشارة إلى أنه قد أُجريت تجارب لتقييم معالجة المياه الصناعية المستعملة.

## التعديلات التي ستدخل على برنامج الأنشطة

٧٦ - لم يطلب المقاول إجراء أية تعديلات. وستستمر في عام ٢٠١١ أنشطة البحث والتطوير المتعلقة بالجيو لوجيا والبحوث البيئية والتعدين والميتالورجيا الخاصة بالعقيدات المتعددة الفلزات.

## التعليقات

٧٧ - قدمت الرابطة الصينية تقريراً حافلاً بالمعلومات عن الأعمال التي اضطلع بها وفقاً لبرنامج الأنشطة المقررة بموجب العقد. وكان الهدف الأساسي من وراء هذه الأعمال يتصل بالأنشطة المضطلع بها أثناء الرحلة البحرية، بما في ذلك جمع البيانات. ولا ترد مواقع أخذ العينات وغيرها من المحطات في التقرير. ويجب الإبلاغ عن هذه المعلومات مستقبلاً لكفالة أن يكون لدى السلطة رؤية واضحة للمنطقة قيد النظر. وعموماً، فإن نوعية الأرقام والخرائط نوعية جيدة، لكن البيانات الخام غير موجودة. ويتعين على المقاول تقديم بيان نفقات مفصل على النحو الموصى به في الوثيقة ISBA/15/LTC/7.

## زاي - المعهد الفرنسي لأبحاث استغلال البحار (IFREMER)

### لمحة عامة

٧٨ - قدم المقاول تقريره السنوي لعام ٢٠٠٩ في ٢ نيسان/أبريل ٢٠١٠ باللغة الإنكليزية في نسخة مطبوعة، وباللغة الفرنسية في نسخة إلكترونية. وقد تُرجم التقرير إلى الإنكليزية داخل المؤسسة. ويتضمن التقرير معلومات عن استكشاف الكبريتيدات الضخمة في قاع البحار وأعمالاً أكاديمية وبيانات مالية.

### أعمال الاستكشاف

٧٩ - لم يضطلع المعهد الفرنسي بأية رحلة بحرية لعلوم البحار أثناء استجاره للمنطقة خلال السنة المشمولة بالتقرير. وأدرج المعهد الفرنسي دراسة الموارد المعدنية وموارد الطاقة باعتبارها موضوعاً يحظى بالأولوية في خطته الاستراتيجية لعام ٢٠٢٠. ومن بين هذه الأولويات: (أ) تطوير المعارف المتعلقة بمسائل جيولوجية محددة فيما يتصل بمختلف الموارد المعدنية وموارد الطاقة؛ (ب) والإسهام في اكتشاف موارد معدنية جديدة وموارد جديدة للطاقة بهدف تحديد أهميتها الصناعية المحتملة؛ (ج) ودراسة أثر موارد الاستغلال. وفي أحد البرامج التي سيضطلع بها في فترة الأربع سنوات المقبلة، سيحاول المعهد الفرنسي إثبات إمكانات الموارد وجدوى استغلالها عن طريق إجراء بحوث متعددة التخصصات في علوم الأرض البحرية والبيولوجيا والتكنولوجيا. ويورد التقرير أيضاً مشروعاً جديداً يتعلق بالكبريتيدات الضخمة المتكونة بالمياه والحرارة في قاع البحار، وهو المشروع الذي يحتمل أن يضطلع به بالتعاون مع الاتحاد الروسي. ويُفصل التقرير أيضاً الأنشطة التي اضطلع بها المعهد الفرنسي في الآونة الأخيرة في تقدير الرصيد من موارد الكبريتيدات - ويتعلق الأمر

بالرحلة البحرية لمؤسسة SERPENTINE وبالمقترح التي تقدمت به مؤسسة TRISKELL للقيام برحلة بحرية بالتعاون مع الاتحاد الروسي.

### اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترح استخدامها

٨٠ - وفقا لبرنامج الأنشطة المقررة بموجب العقد، لم يضطلع بأية أعمال.

### التدريب

٨١ - لقد جرى الوفاء بالتزامات التدريب المقررة بموجب العقد. ومن ثم، لا يلزم القيام بأي تدريب في برنامج العمل.

### الرصد والتقييم البيئي

٨٢ - تتمثل الأعمال البيئية الوحيدة التي اضطلع بها فيما يخص العقيدات المتعددة الفلزات المذكورة في التقرير السنوي في قائمة تضم ثلاثة منشورات ورسالة دكتوراه أعدت عن العقيدات نتيجة للرحلة البحرية لمؤسسة NODINAUT. وجميع أصحاب هذه المنشورات الرئيسيين عبارة عن متعاونين من مؤسسات أخرى. غير أن التقرير يشير إلى أن مقترحا للقيام برحلة بحرية أعد بالتعاون مع معهد Senckenberg (ألمانيا) بغية إجراء تقييم بيئي لمنطقة حددتها اللجنة باعتبارها "منطقة ذات أهمية بيئية خاصة" محتملة، تقع على بعد متساوٍ من منطقتي المقاتلين الفرنسي والألماني.

### البيان المالي

٨٣ - أفاد المقاتل بأن النفقات بلغت ٢٠١ ٥٥٣,٦٥ يورو تحت خمسة عناوين رئيسية. ولا تتعلق بعض النفقات المبلغ عنها بأعمال استكشاف العقيدات المتعددة الفلزات فيما يخص العقد المبرم مع السلطة. ولم يصدّق على البيان المالي على النحو المناسب.

### التعديل الذي سيدخل على برنامج الأنشطة

٨٤ - غُيّر موعد الرحلة البحرية المقترحة مع ألمانيا إلى منطقة صدع كليبرتون فتقرر إجراؤها في عام ٢٠١٢.



## مسائل أخرى

٨٥ - أورد المقاول في القائمة، في جملة أمور أخرى، فريق REMIMA (الفريق المعني بالمنظورات الوطنية بشأن الموارد المعدنية البحرية). كما قُدم تقرير عن مشاركة المعهد الفرنسي في حلقة العمل المتعلقة بالتعدين في أعماق البحار للكبريتيدات الضخمة في قاع البحار التي نظمتها منظمة InterRidge، والزيارة التي قام بها الأمين العام للسلطة الدولية لقاع البحار إلى المعهد الفرنسي بمناسبة الاحتفال بمرور ٢٥ سنة على تأسيسه. والمعهد بصدد التعاون مع الصين وألمانيا في مجال استكشاف العقيدات واستغلالها.

## التعليقات

٨٦ - التقرير وجيز للغاية، ولم يبلغ فيه عن أية أعمال جديدة. وقد أعد التقرير وفقا للنموذج الموصى به. وتبين العديد من الفقرات الواردة في فرع "الاستكشاف" من التقرير الجهود التي يبذلها المقاول فيما يتعلق بالكبريتيدات المتعددة الفلزات. ولم ترد نتائج أي من الأعمال في التقرير. ولم يقدم المقاول بيانا تفصيليا للنفقات الخاصة بالأنشطة المنفذة في عام ٢٠٠٨ على النحو المطلوب. وفي الصفحة ١٠ من النص الإنكليزي للتقرير، يشير المقاول إلى أن لدى فرنسا والصين وألمانيا تراخيص للاستغلال في منطقة كلاريون - كليبرتون، وتطلب اللجنة معلومات إضافية لتوضيح ذلك. وعلى أهمية الأبحاث التي أجريت بشأن الكبريتيدات الضخمة في قاع البحار، فإنها لا تدرج ضمن نطاق تقرير العقيدات المعد بموجب العقد الحالي المبرم مع السلطة. وعلى المقاول أن يقدم التصديق المناسب على البيان المالي لعام ٢٠٠٩.

## حاء - مؤسسة الإنتاج الجنوبية للعمليات الجيولوجية البحرية (Yuzhmorgeologiya)

### لحة عامة

٨٧ - قدمت مؤسسة الإنتاج الجنوبية للعمليات الجيولوجية البحرية (YUZHMOLOGIYA) تقريرها السنوي لعام ٢٠٠٩ باللغة الروسية في ٣١ آذار/مارس ٢٠١٠، في نسخته المطبوعة والإلكترونية. وطلب إلى المقاول أن يقدم ترجمة إنكليزية للتقرير، تلقتها السلطة في ١٦ نيسان/أبريل. ويتضمن التقرير مقدمة وبيانا ماليا، وفروعا تتصل بأعمال الاستكشاف والدراسات البيئية والأنشطة البحثية. ويشتمل التقرير أيضا على موجز عن برنامج العمل لعام ٢٠٠٩. وقد أعد التقرير على نحو يتماشى مع العناوين الرئيسية وقائمة المحتويات الموصى بهما من اللجنة في مرفق الوثيقة ISBA/8/LTC/2.

## أعمال الاستكشاف

٨٨ - انحصرت أعمال الاستكشاف خلال الفترة المشمولة بالتقرير في معظمها في مساحة تبلغ ٣ ٥٤٠ كيلومترا مربعا في المضلع الشرقي التابع لمنطقة الاستكشاف الروسية. وأجريت التحقيقات الميدانية على متن سفينة الأبحاث Gelendzhik. وخريطة المنطقة معروضة في التقرير إلى جانب إحدائيات المضلعات التي ترد في جدول مستقل. وأثناء المسوح الميدانية، جرى التركيز على تحديد القطاعات الجانبية بالصور الفوتوغرافية والفيديو على طول تسعة مسارات (أتاحت مسافة ٣٤٦ كم التقاط ١٤ ٤٣٥ صورة) وأخذ عينات جيولوجية من ٧٠ موقعا. وتمت عملية أخذ العينات باستخدام كباش لاستخراج العينات، وملباب مكعب، وملباب ثقالي، وكراءة ذات شكل مكعب. ويقدم التقرير معلومات عن المعدات المستخدمة أثناء المسح وصورا لها. ويرد في التقرير كل من إحدائيات خطوط المسارات ومواقع المحطات. وأثناء الرحلة البحرية الميدانية، جُمع ما مجموعه ٢٥١,٦ كيلوغراما من العقيدات، وإضافة إلى ذلك، أفضت عملية الجرف بالكراءة إلى حوالي ٥١ كيلوغراما من العينات. ويقترح القيام باستقصاء مختبري للعينات التي تم جمعها في عام ٢٠١٠. ويجري أيضا تجهيز البيانات المحصلة من الرحلة البحرية لعام ٢٠٠٨، ويرجح إنجاز تحليل البيانات لعامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ في عام ٢٠١٠. وأثناء الرحلة البحرية، أجري تحليل التركيب الحبيبي والشكل الخارجي، وتم إعداد العينات للتحليل الكيميائي، وإعداد العينات فيما يخص العقيدات واختبارات جهد التأكسد وجهد الهيدروجين، وأنجز قياس الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للرواسب.

٨٩ - ويقدم التقرير نتائج البيانات المجهزة انطلاقا من الرحلات البحرية لعام ٢٠٠٧، وتحليلا أوليا للبيانات المحصلة من العمل الميداني لعام ٢٠٠٩. إضافة إلى ذلك، ترد البيانات الخاصة بالمضلع الشرقي في المنطقة الروسية لعام ٢٠٠٧ في تقرير هذه السنة. وترد في التقرير نتائج السبر بالصدى المتعدد الحزم. وتصنف المنطقة إجمالا إلى قسمين، باعتبارها ارتفاعا متطاولا - واديا وسهلا منبسطا تتخللهما بنى بركانية. وترد أيضا في التقرير الخطة الجيومورفولوجية للمنطقة والتكوينات الجيولوجية في الجزء المقعر. وساعد المسح الصوتي للأرض على تصنيف المنطقة إلى أربعة أقسام استنادا إلى سُمْك الرواسب. ويؤثر علم أشكال الأرض وعلم خصائص الصخور على مدى توافر العقيدات. وقد قسمت المنطقة إلى مناطق مؤاتية ومناطق غير مؤاتية استنادا إلى مدى توافر العقيدات. وإجمالا، يبين التقرير أن ٨٠ في المائة من المنطقة مؤاتية لظهور العقيدات.

٩٠ - ويرد في التقرير أيضا التحليل الأولي للبيانات التي جمعت في عامي ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩. وتجري دراسة مستفيضة لرواسب الطين والكربونات في المنطقة مدعومة بجداول وأشكال بيانية. واستخرجت العقيدات في ٦٥ عملية من أصل ٧٠ عملية لأخذ العينات، وأشارت خمسة منها أيضا إلى وجود عقيدات مدفونة. وقد أجريت دراسات لشكل العقيدات وتوزعها، وتظهر النتائج في التقرير. ولم تقدّم بيانات أي موقع من مواقع محطات أخذ العينات.

### اختبارات التعدين وتكنولوجيات التعدين المقترحة

٩١ - وفقا لبرنامج الأنشطة، لم تنفذ في عام ٢٠٠٩ أي أنشطة تعدين أو أي عمليات ميتالرجية.

### التدريب

٩٢ - أُنجزت التزامات التدريب المنصوص عليها في العقد، ومن ثم، لم يتضمن برنامج العمل أي إشارة للتدريب.

### الرصد والتقييم البيئي

٩٣ - تتألف الأعمال البيئية التي قامت بها مؤسسة يوغمورجيولوجيا في عام ٢٠٠٩ من تحليل خواص الرواسب والتجمعات الأحيائية المشاهدة في عام ٢٠٠٩ وخلال الرحلات البحرية الاستكشافية في السنوات السابقة. ونوقشت القطاعات الرأسية لخواص الرواسب، بما في ذلك جهد الأكسدة والاختزال والكثافة، وشُفع ذلك بجداول تتضمن وصفاً موجزاً للظروف. وتتألف الدراسات البيولوجية من تحليل مجموعات الفونة الضخمة، والعيانية، والفونة البحرية الصغيرة، والفونة المرتبطة بعقيدات المنغنيز، بما في ذلك تباين هذه الفونة مع عمق الرواسب. وقُدّم تحليل وصفي مشفوعا برسوم بيانية وصور فوتوغرافية لعينات نموذجية. وقُدّمت بيانات خام للدراسات المتعلقة بالفونة البحرية الصغيرة والفونة التي تعيش على أسطح العقيدات وداخلها. وبالإضافة إلى ذلك، قدم المقاول معلومات عن حالة الأرصاد الجوية وحالة البحر. وتشير يوغمورجيولوجيا في التقرير أنها تتوقع في عام ٢٠١٠ استكمال تحليل جميع البيانات البيئية التي جمعت حتى تاريخه.

## البيان المالي

٩٤ - ذكر المورد أنه أنفق مبلغ ١٧٢ ٧٣٣ ٤ دولارا من دولارات الولايات المتحدة، وشُفع ذلك بتفاصيل جزئية لأوجه الإنفاق، ولكن ليس في الشكل الموصى به في الوثيقة ISBA/15/LTC/7. وبالنسبة للعمليات المنفّذة في عرض البحر، يجب أن تحدد النفقات الفعلية التي صُرفت على استخدام السفينة. أما البيان المالي فيضعه المدير العام لمركز يوغمورجيولوجيا العلمي الحكومي، ويقرّه رئيس قسم استخدام الموارد المعدنية في الجرف القاري والمحيط العالمي في الوكالة الاتحادية للموارد المعدنية بوزارة الموارد الطبيعية في حكومة الاتحاد الروسي.

## التعديلات التي ستدخل على برنامج الأنشطة

٩٥ - لا يقترح المقاول أية تعديلات على برنامج الأنشطة. وستواصل خلال عام ٢٠١٠ الأعمال الاستكشافية البيئية في المضلع الشرقي من المنطقة الروسية، فضلا عن معالجة البيانات التي جُمعت في وقت سابق.

## التعليقات

٩٦ - التقرير السنوي مفصل للغاية. إذ يورد عددا من الأشكال البيانية والجداول التي تبين العمل المنجز خلال الفترة المشمولة بالتقرير. ومع أن التقرير يشير إلى رحلة المسح الميداني البحرية، فإنه لا يوضح عدد الرحلات البحرية والأيام التي قضتها في المنطقة. وقدم المقاول أيضا إضافة إلى تقرير عام ٢٠٠٨ استجابة لاستفسار مقدم من اللجنة. ويتعين على المقاول تقديم بيان مفصل بالنفقات على النحو الموصى به في الوثيقة ISBA/15/LTC/7.

## ثالثا - الاستنتاجات والتوصيات العامة

٩٧ - تقدم اللجنة الملاحظات العامة التالية عن التقارير السنوية لعام ٢٠٠٩ استناداً إلى التحليل الذي أجرته:

(أ) صيغت التقارير إلى حد بعيد على نحو مماثل للشكل العام الذي اقترحه اللجنة، ويبدو أنها تقتصر على العمل المنجز من السنة المشمولة بالتقرير، وذلك عملاً بالاقتراحات التي قدمتها اللجنة بعد التقييمات السابقة.

(ب) بشكل عام، يسير العمل بوتائر متفاوتة، إذ ينفذ كثير من المقاولين أعمالهم ببطء. وأعمال المقاولين المتعلقة بالتنقيب والجوانب البيئية للجهود التي يبذلها غير مرضية. ويُتبع القيام بالكثير من الأعمال في مجال التكنولوجيا. بل إن عدداً قليلاً من المقاولين بدأ

العمل في هذا المجال، لذلك قد يكون من المفيد بذل جهد منسق من خلال تجميع الموارد البشرية.

(ج) لم يقدم سوى بعض المقاولين قوائم المنشورات في مجالات بحثية ومحكمة صادرة خلال السنة المشمولة بالتقرير، على الرغم من الطلبات المتكررة التي قدمتها اللجنة.

(د) لم يُجر بعض المقاولين أي نوع من أنواع العمل الميداني لسنوات عديدة، وليس لديهم أية خطط لتنفيذ أية أعمال جديدة في هذا الوقت. وتقتصر اللجنة بالنسبة لما يقدمه المقاولون من طلبات للسنوات الخمس التالية، أن تدرس خطط العمل التي لا تحتوي على أي نشاط. وإذا لم تقدّم أي أنشطة للتنقيب بما في ذلك البحوث البيئية في خطة للعمل، فينبغي للأمانة طلب تقديم خطة عمل دنيا إلزامية في مجال تخصص المقاول.

(هـ) بعض التقارير المقدمة من المقاولين لا تتضمن بيانات محددة عن مواقع العقيدات ومواقع جمع عينات الرواسب.

(و) أشير في التقييمات السابقة التي أجرتها اللجنة، لا يوجد أي تصنيف موحد للعقيدات يقوم على أساس شكلياتها أو هيئتها أو حجمها. ولا بد من وضع معيار في أقرب فرصة ممكنة.

(ز) ينبغي أن ترد تفاصيل البرنامج التعاوني الرسمي الجاري حالياً بين بعض المقاولين في التقارير السنوية.

(ح) من المقرر إجراء الاستعراض الدوري للعقود لسبعة من المقاولين في العام المقبل. وينبغي لهؤلاء المقاولين تقديم قائمة مختصرة بالأعمال التي قاموا بها حتى تاريخه، وتقديم خطة عمل مفصلة لمرحلة السنوات الخمس القادمة من عقودهم. وعندما تقدّم خطط العمل تلك، يتعين على المقاولين مراعاة أن هذه العقود هي لأغراض التنقيب بغية البدء بأعمال التعدين في المدى القصير. وينبغي لهؤلاء المقاولين توفير البيانات الأولية التي جمعت من قبل، وجمع بيانات إضافية في المستقبل فيما يخص مجالات كل منهم بموجب العقد المبرم مع السلطة.

(ط) تشير بعض التقارير إلى العمل الجاري فيما يتصل بعمليات المسح للترسبات الكبريتيدية الضخمة في قاع البحار، على الرغم من أن ذلك غير وارد بالعقد. وسيلزم هذا عندما يُعتمد النظام الأساسي للكبريتيدات، وتشجع السلطة جميع المقاولين على تزويدهم بجميع البيانات للنظر فيها.

(ي) ولم يتبع بعض المقاولين إلا بشكل جزئي التوصيات الصادرة في عام ٢٠٠٩ في الوثيقة ISBA/15/LTC/7، والبعض الآخر لم يتبع التوصيات على الإطلاق. وفي بعض الحالات، وردت مجاميع فرعية ولكن من دون تصنيفها مفصلة حسب الفئات على النحو الذي طلبته اللجنة. وأورد بعض المقاولين نفقات من الواضح أنها ليست "نفقات تنقيب فعلية ومباشرة" على النحو المحدد في أنظمة وتوصيات عام ٢٠٠٩.

(ك) وثمة تفاوت كبير في الإنفاق المالي المبلغ عنه من مقاول إلى آخر بالنسبة للنبذ نفسه؛ مثل الفوارق بين التكلفة اليومية للتنقيب في قاع البحر. وتتمثل أكبر مجالات الإنفاق في عام ٢٠٠٩، في الإنفاق على رحلات التنقيب البحرية إلى مناطق العقود.

(ل) أما المقاولون الذين لم يمثلوا لتوصيات عام ٢٠٠٩ فيطلب منهم تقديم بيانات أكثر تفصيلاً ودقة للنفقات. وتطلب اللجنة من المقاولين تقديم بيانات زمنية تفصيلية منقحة قدر الإمكان للنفقات المبلغ عنها حتى تاريخه وفقاً لتوصيات عام ٢٠٠٩.

(م) تطلب اللجنة من الأمانة أن تقدم في عام ٢٠١١ تحليلاً أكثر تفصيلاً للنفقات المبلغ عنها التي يقدمها المقاولون لكل سنة مشمولة بالتقرير حتى الآن. وينبغي إيراد ذلك مقابل عناوين النفقات الموصى بها المنصوص عليها في توصيات عام ٢٠٠٩. وستقوم اللجنة، في عام ٢٠١١، بالنظر في التحليل وبصياغة وثيقة تقدّم فيها التوجيه للجنة القادمة بشأن طريقة التعامل مع نفقات التنقيب المبلغ حتى تاريخه.

(ن) تستند جميع العقود المبرمة بين السلطة والمقاولين إلى الشروط التعاقدية النظامية الواردة في الأنظمة: المرفق ٤، البند ١٠، التقرير السنوي، التي تحدد بوضوح التزامات الإبلاغ. وتطلب اللجنة أن يقوم جميع المتعاقدين بتوفير جميع البيانات على النحو المبين في التزامات الإبلاغ السنوية، وأية بيانات أخرى مطلوبة.