اتفاقية الأمم المتحدة
لقانون البحار

CLCS

Distr.
GENERAL

CLCS/11
13 May 1999
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة حدود الجرف القاري

الدورة الخامسة

نيويورك، ٣ - ١٤ أيار/ مايو ١٩٩٩

المبادئ التوجيهية العلمية والتقنية للجنة حدود الجرف القاري

التي اعتمدتها اللجنة في ١٣ أيار/ مايو ١٩٩٩ في دورتها الخامسة

المحتويات

		الصفحة
تمهيد		٣
١ -	مقدمة	٧
٢ -	الحق في الجرف القاري الممتد وتعيين حدوده الخارجية	٩
٢-١	وضع صيغة للمشكلة: المادة ٧٦	٩
٢-٢	اختبار التبعية	١٢
٢-٣	تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري	١٤
٣ -	المنهجيات الجيوديسية والحدود الخارجية للجرف القاري	٢٥
٣-١	وضع صيغة للمشكلة: الفقرات ١ و ٤ و ٥ و ٧	٢٥
٣-٢	الوحدات ونظم الإسناد الجيوديسي ونقل الإحداثيات	٢٦
٣-٣	التعريف الجيوديسي لخطوط الأساس	٣٠
٣-٤	الحدود الخارجية ومناطقها الموثوقة	٣١
٤ -	خط التساوي العمقي عند ٢ ٥٠٠ متر	٣٥
٤-١	وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٥	٣٥
٤-٢	مصادر البيانات والقياسات الهيدروغرافية	٣٥
٤-٣	نموذج قياس الأعماق	٣٨
٤-٤	اختيار النقاط لرسم حد الـ ١٠٠ ميل بحري	٣٩

260799 230799 99-17106

المحتويات (تابع)

الصفحة

٥ - تحديد سفح منحدر الجرف القاري بالنقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته ٤٠

٥-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٤ ..... ٤٠

٥-٢ مصادر البيانات ٤١

٥-٣ الترشيح والتسوية ٤٢

٥-٤ رسم حدود سفح المنحدر القاري ٤٣

٦ - تحديد سفح المنحدر القاري بدليل مخالفة القاعدة العامة ٤٦

٦-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٤ (ب) ٤٦

٦-٢ الأدلة الجيولوجية والجيوفيزيائية ٤٩

٦-٣ تحديد سفح المنحدر القاري ٥١

٦-٤ الاعتبارات الواجب مراعاتها فيما يتعلق بدليل المخالفة ٥٤

٧ - الارتفاعات المتطاولة ٥٧

٧-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرتان ٣ و ٦ ..... ٥٧

٧-٢ الارتفاعات المتطاولة المحيطية والارتفاعات المتطاولة المغمورة ... ٥٨

٧-٣ المرتفعات المغمورة ٦٠

٨ - تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري استنادا إلى سُمك المواد الرسوبية ... ٦١

٨-١ وضع صيغة للمشكلة، الفقرة ٤ (أ) '١' ٦١

٨-٢ التقنيات والبيانات الجيوفيزيائية ذات الصلة ٦٣

٨-٣ تحويل بيانات العمق وتحديد السُمك ٦٨

٨-٤ مصادر ومقادير الخطأ ٧١

٨-٥ اختيار أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي يكون سُمك المواد الرسوبية فيها ١ في المائة ٧٢

٩ - معلومات عن حدود الجرف القاري الممتد ٧٧

٩-١ وضع الصيغة للمشكلة: الفقرة ٨ والمرفق الثاني ٧٧

٩-٢ البيانات الباثيمترية والجيوديسية ٧٨

٩-٣ البيانات الجيوفيزيائية والجيولوجية ٨٠

٩-٤ البيانات الرقمية وغير الرقمية ٨٣

٩-٥ قائمة مرجعية بالمعلومات والبيانات الداعمة ذات الصلة ٨٥

١٠ - المراجع والببليوغرافيا ٨٨

مرفق: قائمة المنظمات الدولية ٩٤

تمهيد

جرى إعداد المبادئ التوجيهية العلمية والتقنية للجنة حدود الجرف القاري على مرحلتين. وشملت المرحلة الأولى إجراء بحوث أساسية في مجالات تخصصية ومتعددة التخصصات. ونظمت اللجنة لهذا الغرض ستة أفرقة بحثية، أنشأتها في دورتها الثانية المعقودة في أيلول/سبتمبر ١٩٩٧:

(أ) الهيدروغرافيا (سرينيفاسان، رئيسا؛ وألبوكيركي، وأستيز، وأووسيكا، وكاريرا، وفرانسيس، ولامونت، وريو مناوبا)؛

(ب) الجيوديسيا (كاريرا، رئيسا؛ وألبوكيركي، وأستيز، وبريكي، وفرانسيس، وهامورو، وجعفر، ومدالا، وسرينيفاسان، وريو مناوبا)؛

(ج) الجيولوجيا (بارك، رئيسا؛ وبيتاه، وبريكي، وهامورو، ويوراسيتش، وكازمين، ولو، ومدالا، وسرينيفاسان، وكاريرا مناوبا)؛

(د) الجيوفيزياء (كروكر، رئيسا؛ وأووسيكا، وكاريرا، وهينز، ولو، ومدالا، وبارك، وفرانسيس مناوبا)؛

(هـ) سفح المنحدر القاري (ريو، رئيسا؛ وكاريرا، وفرانسيس، وهامورو، وكازمين، ولامونت، وريو، وسرينيفاسان)؛

(و) الطرف الخارجي للحافة القارية (بريكي، رئيسا؛ وألبوكيركي، وأستيز، وبيتاه، وكاريرا، وكروكر، وهامورو، ويوراسيتش، وكازمين، ولو، ومدالا، وبارك).

وشملت المرحلة الثانية إعداد مشروع المبادئ التوجيهية، الذي بدأ في الدورة الثالثة للجنة، التي عقدت بمقر الأمم المتحدة في نيويورك، في الفترة من ٤ إلى ١٥ أيار/ مايو ١٩٩٨. وأنشئت في هذا الاجتماع لجنة للتحرير، وانتخب غالو كاريرا رئيسا لها. ونظرت لجنة التحرير في التكوين المقترح من رئيسها لوثيقة المبادئ التوجيهية، واعتمدت ذلك التكوين.

وتم تنظيم لجنة التحرير على هيئة ١٣ فريقا عاملا، وقدم رؤساء تلك الأفرقة تقاريرهم إلى رئيس لجنة التحرير، على النحو التالي:

'١' المقدمة (كاريرا، رئيسا؛ ولجنة التحرير)؛

'٢' استحقاق الجرف القاري وتعيين حدوده الخارجية (كاريرا، رئيسا؛ وألبوكيركي، وبريكي، وهامورو، وهينز، ولاموند، وريو)؛

'٣' المنهجيات الجيوديسية والحدود الخارجية للجرف القاري (كاريرا، رئيسا؛ وألبوكيركي، وأستيز، وبريكي، وفرانسيس، وهامورو، وجعفر، ومدالا، وريو، وسرينيفاسان)؛

'٤' خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر (لامونت، رئيسا؛ وألبوكيركي، وأستيز، وأووسيكا، وكاريرا، وفرانسيس، وهينز، وكازمين، وريو، وسرينيفاسان)؛

'٥' تحديد سفح المنحدر القاري بالنقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته (ريو رئيسا؛ وألبوكيركي، وأستيز، وكاريرا، وكروكر، وفرانسيس، وهامورو، وكازمين، ولامونت)؛

'٦' تحديد سفح المنحدر القاري بواسطة الدليل على خلاف ذلك (هينز، رئيسا؛ وبيتاه، وبريكي، وكاريرا، وجعفر، ويوراسيتش، وكازمين، وبارك)؛

'٧' الارتفاعات المتطاولة (هامورو، رئيسا؛ وبريكي، وهينز، ويوراسيتش، وكازمين، ولو، وبارك)؛

'٨' تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري بناء على سمك المواد الرسوبية (بريكي، رئيسا؛ وأووسيكا، وكروكر، ويوراسيتش، وبارك)؛

'٩' المعلومات المتعلقة بالحدود الخارجية للجرف القاري الممتد (ألبوكيركي، رئيسا؛ وبريكي، وكاريرا، وهامورو، وهينز، ولامونت، وريو)؛

'١٠' المراجع والببليوغرافيا (كاريرا، رئيسا؛ ولجنة التحرير)؛

'١١' قائمة المنظمات الدولية (كاريرا، رئيسا؛ ولجنة التحرير)؛

'١٢' الأشكال البيانية والجداول والرسوم الإيضاحية التي تلخص الإجراء الخاص بتعيين الحدود الخارجية للجرف القاري (جعفر رئيسا؛ وكاريرا، وتشان تشيم يوك، ويوراسيتش، ولامونت، وريو)؛

'١٣' الإشراف (أووسيكا، رئيسا؛ وأستيز، وبلتاجي، وهامورو).

وأسندت لجنة التحرير مهمة إعداد الفصول العشرة والمرفقين إلى الإثني عشر فريقا عاملا الأولى. أما الفريق العامل المعني بالإشراف فقد أسندت إليه مهمتان: أولاهما أن يحدد مجمل القضايا المثارة في الدراسات التي أعدتها شعبة شؤون المحيطات وقانون البحار بناء على المناقشات التي أجريت خلال اجتماعي فريقي الخبراء في عامي ١٩٩٣ و ١٩٩٥. وطلب إليه ثانيا أن يحدد ما إن كانت هذه القضايا قد تنوولت في المبادئ التوجيهية. وأصدرت أفرقة الصياغة الاثنا عشر مخططا أوليا لمشروع المبادئ التوجيهية، جرت مناقشته في الجلسة العامة الأخيرة للجنة التحرير التي عقدت خلال الدورة الثالثة للجنة.

وقد اضطلعت جميع الأفرقة العاملة بجهود الصياغة الرئيسية المكلفة بها خلال فترة ما بين الدورات في عام ١٩٩٨. وفي ٢٠ تموز/يوليه ١٩٩٨، قدم النص المنقح لمشروع المبادئ التوجيهية إلى رئيس لجنة التحرير، وشرع في إجراء تغييرات تحريرية استهدفت تحقيق الاتساق من حيث المضمون والأسلوب.

واجتمعت لجنة التحرير مرة أخرى في الدورة الرابعة للجنة التي عقدت بمقر الأمم المتحدة في الفترة من ٣١ آب/أغسطس إلى ٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨. ونوقش مشروع المبادئ التوجيهية الذي حرره رئيس لجنة التحرير، خلال الجلسات العامة المختلفة للجنة التحرير، حيث أدخلت تعديلات وإيضاحات في إطار عملية تنقيح تكرارية. وعندئذ، شرع فريق الإشراف في إعداد وتقديم تقرير مؤقت بناء على المشروع النهائي الذي أصدرته لجنة التحرير في تلك الدورة.

وقدم رئيس لجنة التحرير المشروع النهائي للمبادئ التوجيهية إلى اللجنة بكامل هيئتها للنظر فيه خلال الجلسة الأخيرة في دورتها الرابعة. ونظرت اللجنة بدورها في المبادئ التوجيهية ووافقت على اعتمادها بصفة مؤقتة. ووافقت اللجنة أيضا على إتاحة المبادئ التوجيهية للدول في ٤ أيلول/سبتمبر ١٩٩٨ في شكل وثيقة من وثائق السلسلة "L" (سلسلة التوزيع المحدود).

وقد عملت اللجنة خلال الفترة ١٩٩٨ - ١٩٩٩ بين الدورات بغرض النظر في التوصيات المقدمة في التقرير المؤقت الذي أعده الفريق العامل المعني بالإشراف في اجتماعه الرابع. كما نظر أعضاء اللجنة في القضايا الأخرى التي لم يتم التوصل إلى توافق في الآراء بشأنها، والتي تركت مفتوحة لمواصلة مناقشتها في اجتماعها الخامس. وأبديت التعليقات بشأن تحرير النص الانكليزي للمبادئ التوجيهية أثناء الفترة التي تخللت الدورات من جانب البوكيركي، وأستيز، وبريكي، وكاريرا، وتشان تشيم يوك، وكروكر، ولامونت، ولو، وسرينيفاسان.

وقام الأعضاء التالية أسماؤهم بمراجعة الترجمة التحريرية للمبادئ التوجيهية من اللغة الانكليزية إلى اللغات الرسمية الأخرى للأمم المتحدة: الترجمة العربية (بلتاجي)؛ والترجمة الصينية (لو)؛ والترجمة الفرنسية (البوكيركي، وبيتاه، وتشان تشيم يوك، وريو)؛ والترجمة الروسية (كازمين)؛ والترجمة الاسبانية (البوكيركي، وأستيز، وكاريرا).

وقد نوقشت المبادئ التوجيهية وعدلت في الدورة الخامسة للجنة. واعتمدت في ١٣ أيار/ مايو ١٩٩٩.

وصياغة مشروع المبادئ التوجيهية العلمية والتقنية للجنة حدود الجرف القاري في فترة زمنية قصيرة نسبيا تمثل إنجازا هاما في سياق السعي إلى تنفيذ المادة ٧٦ من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار.

والمبادئ التوجيهية، التي اعتمدتها اللجنة بتوافق الآراء، تخدم أغراضا متعددة: فهي تستهدف أساسا مساعدة الدول الساحلية في إعداد طلباتها. وهي ترمي أيضا إلى توفير مرجع علمي وتقني ذي شأن للنظر في هذه الطلبات وإعداد توصيات اللجنة ذاتها. وأخيرا وليس آخرا، تشكل المبادئ التوجيهية الأساس الذي ستستند إليه اللجنة في إسداء المشورة، إذا طلب إليها ذلك من الدول الساحلية خلال إعداد البيانات التي يلزم أن تقدمها.

ويقع على عاتق أعضاء اللجنة التزام بأن يؤدوا واجباتهم بشرف وإخلاص ونزاهة وأمانة. وهذه المبادئ، التي تشكل جوهر العهد الرسمي الذي يؤدونه، هي التي استهدوا بها في إعداد المبادئ التوجيهية العلمية والتقنية التي قاموا بصياغتها.

وتعرب اللجنة عن امتنانها لشعبة شؤون المحيطات وقانون البحار برئاسة السيد اسمات ستاينر، مدير الشعبة. ويوجه شكر خاص إلى أمين اللجنة، السيد أليكسي زينتشينكو، وإلى لينيت كننغهام، وفلاديمير ياريس، وسينثيا هارد مان، وجوزيفا فيلاسكو، الذين ساعدوا باقتدار في إعداد المبادئ التوجيهية وفي نشرها على الوجه الملائم.

١ - مقدمة

١-١ تدرك لجنة حدود الجرف القاري ما لاتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (الاتفاقية) من طابع متكامل. وتشكل هذه المبادئ التوجيهية العلمية والتقنية الأساس الذي ستستند إليه اللجنة في اتخاذ توصياتها فيما يتعلق بالطلبات المقدمة من الدول وفقا للمادة ٧٦ والمرفق الثاني وذلك على نحو يتسق مع الاتفاقية ككل والقانون الدولي.

١-٢ وقد أعدت اللجنة هذه المبادئ التوجيهية من أجل توفير التوجيه للدول الساحلية التي تعتزم تقديم بيانات ومواد أخرى بشأن الحدود الخارجية لجرفها القاري في المناطق التي تتجاوز فيها هذه الحدود مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي. وترمي هذه المبادئ التوجيهية إلى توضيح نطاق وعمق الأدلة العلمية والتقنية المقبولة التي يجب على اللجنة أن تفحصها خلال نظرها في كل طلب لغرض اتخاذ توصيات.

١-٣ كما ترمي اللجنة بهذه المبادئ التوجيهية إلى إيضاح تفسيرها للمصطلحات العلمية والتقنية والقانونية ذات الصلة الواردة في الاتفاقية. وهذا التوضيح مطلوب بشكل خاص لأن الاتفاقية تستعمل مصطلحات علمية في سياق قانوني يخرج في بعض الأحيان خروجا هاما عن التعريف والمصطلحات العلمية المقبولة. وفي حالات أخرى، يكون التوضيح مطلوبا لأن مصطلحات شتى في الاتفاقية يمكن أن تحتمل عدة تفسيرات كلها مقبول بنفس القدر. ومن المحتمل أيضا أن يكون قد ارتئي خلال انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار، أنه لا ضرورة لتحديد التعريف الدقيق لمختلف المصطلحات العلمية والتقنية. كذلك تنشأ، في أحيان أخرى، حاجة إلى التوضيح بسبب الطابع المعقد لعدة أحكام والصعوبات العلمية والتقنية المحتملة التي قد تواجهها الدول في الخروج بتفسير واحد وقطعي لكل منها.

١-٤ وقد وضعت اللجنة هذه المبادئ التوجيهية بغية كفالة ممارسة موحدة وممتدة تتبع أثناء تحضير الأدلة العلمية والتقنية المقدمة من الدول الساحلية. وتدرك اللجنة أنه قد تكون هناك منهجيات علمية وتقنية أخرى يمكن للدول أن تستخدمها لتنفيذ أحكام المادة ٧٦ في إعداد طلب قد لا يكون مشمولا في هذه الوثيقة. وليس المقصود أن تستنفد هذه المبادئ التوجيهية النطاق الكامل للمنهجيات التي قد تتوخى الدول استخدامها. ورغم توافر عدة سبل علمية وتقنية لوضع مجموعة مقبولة من الأدلة التي قد تتماشى بنفس القدر مع جميع الأحكام ذات الصلة الواردة في الاتفاقية، فإن اللجنة سعت إلى التشديد على السبل التي قد تخفض التكلفة إلى الحد الأدنى وتؤدي إلى الاستفادة المثلى من المعلومات والموارد الموجودة.

١-٥ وهيكل هذه المبادئ التوجيهية محدد بالطابع العلمي للفقرات المتضمنة في المادة ٧٦ وبترتيب ورودها فيها. ويبدأ كل فصل بوضع صيغة للمشكلة التي يثيرها كل حكم من أحكامه، وتلي ذلك مناقشة متعمقة لتنفيذ ذلك الحكم. ويقدم الفصل ٢ استعراضا للمسائل المتصلة بالحقوق في الحدود الخارجية للجرف القاري وتعيين تلك الحدود. ويستعرض الفصل ٣ الوحدات ويشرح المنهجية الجيوديسية المستخدمة في تحديد الحدود الخارجية استنادا إلى المسافة. ويشرح الفصل ٤ المنهجية الهيدروغرافية المستخدمة

في تحديد تساوي الأعماق عند ٥٠٠ ٢ متر وغير ذلك من السمات الجيومورفولوجية. ويبحث الفصل ٥ تحديد موقع سفح المنحدر القاري بالنقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته. ويفحص الفصل ٦ الحالة التي يقدم فيها الدليل على خلاف ذلك كبديل للمنهجية المشروحة في الفصل ٥ لتحديد موقع سفح المنحدر القاري. ويناقش الفصل ٧ تصنيف ومعاملة الارتفاعات المتطاولة المحيطية والارتفاعات المتطاولة المغمورة والمرتفعات المغمورة الأخرى. ويتناول الفصل ٨ بالبحث المنهجية الجيوفيزيائية المطبقة في تحديد سمك المواد الرسوبية والأخطاء في تقديراتها. أما الفصل ٩ فيشرح البيانات والمواد الأخرى الواجب إدراجها في الطلب المقدم بشأن الحدود الخارجية للجرف القاري.

١-٦ وتدرك اللجنة أن للاتفاقية متطلبات تتعمق في عدة تخصصات علمية كما تنشئ حاجة إلى تعاون علمي وتقني في تخصصات متعددة لغرض إعداد البيانات والمواد في كل طلب. وهذه المبادئ التوجيهية لا تهدف إلى عرض وصف مفصل للنظريات العلمية أو المنهجيات التقنية الدقيقة التي تدخل في كل من هذه التخصصات. ولهذا الغرض، يُنصح الخبراء الذين يكلفون بإعداد الطلبات بأن يرجعوا إلى البحوث التي أسهم بها العديد من المنظمات العلمية والتقنية، الحكومية منها وغير الحكومية، والمنشورة في المجلات وأعمال المؤتمرات، وغيرها من المطبوعات.

١-٧ وترد في المرفق قائمة غير جامعة للمنظمات العلمية والتقنية الدولية التي قد تعود بحوثها ومنشوراتها بالفائدة على الدول التي تنوي إعداد طلب. ورغم أن هذه المنظمات الدولية تضطلع بالمسؤولية الرئيسية عن العمل على تنمية المعارف والبحوث، كل في ميدان تخصصها، فإن اللجنة هي وحدها المسؤولة عن إصدار التوصيات وإسداء المشورة العلمية والتقنية فيما يتعلق بالطلبات المقدمة من الدول الساحلية بشأن حدود الجروف القارية الممتدة وفقا للمادة ٧٦ والمرفق الثاني لاتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار.

٢ - الحق في الجرف القاري الممتد وتعيين حدوده الخارجية

٢-١ وضع صيغة للمشكلة: المادة ٧٦

٢-٢ اختبار التبعية

٢-٣ تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري.

٢-١ وضع صيغة للمشكلة: المادة ٧٦

٢-١-١ تؤسس الفقرة ١ من المادة ٧٦ حق الدول الساحلية في تعيين الحدود الخارجية لجرفها القاري بواسطة معيارين يستندان إما إلى الامتداد الطبيعي أو المسافة:

"يشمل الجرف القاري لأي دولة ساحلية قاع وباطن أرض المساحات المغمورة التي تمتد إلى ما وراء بحرها الإقليمي في جميع أنحاء الامتداد الطبيعي لإقليم تلك الدولة البري حتى الطرف الخارجي للحافة القارية، أو إلى مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي إذا لم يكن الطرف الخارجي للحافة القارية يمتد إلى تلك المسافة".

٢-١-٢ وتقترح الفقرة ٤ (أ) صياغة اختبار للتبعية من أجل اكتساب الدولة الساحلية لحق مد الحدود الخارجية لجرفها القاري إلى أبعد من الحد الذي يضعه معيار مسافة ٢٠٠ ميل بحري. ويتألف هذا الاختبار من إثبات حقيقة أن الامتداد الطبيعي للإقليم البري للدولة الساحلية إلى الطرف الخارجي للحافة القارية يمتد إلى أبعد من خط محدد بمسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي:

"لأغـــراض هذه الاتفاقية، تقرر الدولة الساحلية الطرف الخارجي للحافة القارية حيثما امتدت الحافة إلى مـــا يتجـــاوز ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي ...،"

٢-١-٣ وتعرض الاتفاقية حكمين متكاملين يرميان إلى توفير تعريف للحافة القارية ولعرض حدها الخارجي. والحكم الأول الوارد في الفقرة ٣ يوفر تعريفه:

"تشمل الحافة القارية الامتداد المغمور من الكتلة البرية للدولة الساحلية، وتتألف من قاع البحر وباطن الأرض للجرف والمنحدر والارتفاع، ولكنها لا تشمل القاع العميق للمحيط بما فيه من ارتفاعات محيطية متطاولة ولا باطن أرضه".

٢-١-٤ أما الحكم الثاني، الوارد في البندين '١' و '٢' من الفقرة ٤ (أ)، رهنا بمراعاة أحكام الفقرتيـــن ٥ و ٦، فيحدد موقع الحد الخارجي للحافة القارية بواسطة صيغة معقدة تستند إلى أربع قواعد. واثنتان مـــن هذه القواعد إيجابيتان والاثنتان الأخريان سلبيتان. والقاعدتان الإيجابيتان اللتان يشار إليهما فيما بعد بالصيغتين، يربط بينهما فاصل احتوائي:

'"١' خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من هذه النقطة إلى سفح المنحدر القاري؛

'"٢' أو خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى نقاط ثابتة لا تتجاوز ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر القاري".

٢-١-٥ واستخدام فاصل احتوائي كرابط بين الصيغتين يعني ضمنا أن المركّب صحيح ما دام واحد على الأقل من العنصرين صحيحا. وهكذا، يمكن مد حد الجرف القاري إلى خط يبلغ عنده سمك المواد الرسوبية ١ في المائة ويعين بالرجوع إلى نقاط ثابتة، أو مده إلى خط يعين بالرجوع إلى نقاط ثابتة على مسافة ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر، أو كليهما.

٢-١-٦ وعندما يُستخدم خطا الصيغتين، يحدد محيطهما الخارجي المدى الأقصى المحتمل لحق دولة ساحلية في الجرف القاري. وهذا المحيط يشكل الأساس لمطالبة ولكنه يظل خاضعا لقيود مساحية من أجل أن يسفر عن تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري.

٢-١-٧ ويقيد مدى المحيط الخارجي المتكون من الخطين المستمدين من الصيغتين خط مستمد من القاعدتين السلبيتين، المشار إليهما فيما بعد بالقيدين، اللذين يربط بينهما فاصل احتوائي آخر. واستنادا إلى الفقرة ٥، فإن التطبيق المتزامن لهذين القيدين يعرف الحد الخارجي الذي لا يمكن تجاوزه في أي مطالبة بمد الجرف القاري:

"النقاط الثابتة التي تؤلف خط الحدود الخارجية للجرف القاري في قاع البحر، وهو الخط المرسوم وفقا للفقرتين الفرعيتين (أ) '١' و '٢' من الفقرة ٤، يجب إما ألا تبعد بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا عن خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، وإما أن لا تبعد بأكثر من ١٠٠ ميل بحري عن خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، الذي هو خط يربط بين الأعماق البالغ مداها ٥٠٠ ٢ متر".

٢-١-٨ وتطبيق النفي في كل من العنصرين اللذين يربط بينهما فاصل احتوائي يعني ضمنا أن المركّب صحيح ما دام واحد على الأقل من القيدين قد استوفي. وهكذا، فإنه يمكن مد حدود الجرف القاري إما إلى أبعد من خط مرسوم بالرجوع إلى نقاط ثابتة على مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، أو إلى أبعد من خط مرسوم بالرجوع إلى نقاط ثابتة على مسافة ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، ولكن ليس الاثنان معا.

٢-١-٩ وفي الممارسة العملية، يعني استخدام الفاصل الاحتوائي أن المحيط الخارجي لخطي القيدين يعرف العرض الذي لا يمكن للحدود الخارجية للجرف القاري لدولة ساحلية أن يتجاوزه. وهذا المحيط الخارجي للقيدين لا يوفر في حد ذاته الأساس للحق في جرف قاري ممتد، بل إنه مجرد قيد موضوع على الخط المحيطي الناجم عن الصيغتين من أجل تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري.

٢-١-١٠ وتشكل الارتفاعات المتطاولة المغمورة حالة خاصة خاضعة لقواعد الحق في الجرف التي ترد في الفقرتين الفرعيتين '١' و '٢' من الفقرة ٤ (أ) ولكنها تخضع أيضا لتقييد أكثر تشددا منصوص عليه في الفقرة ٦:

"برغم أحكام الفقرة ٥، لا تبعد الحدود الخارجية للجرف القاري في الارتفاعات المتطاولة المغمورة بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا عن خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي. ولا تنطبق هذه الفقرة على المرتفعات المغمورة التي هي عناصر طبيعية للحافة القارية، مثل هضابها وارتفاعاتها وذراها ومساطبها ونتوءاتها".

٢-١-١١ والمرتفعات المغمورة معفاة من الأحكام المطبقة على الارتفاعات المتطاولة المغمورة. وهي تخضع بدلا من ذلك إلى التقييدات المنصوص عليها في الفقرة ٥.

٢-١-١٢ وعملا بالأحكام المذكورة أعلاه، تنص الفقرة ٤ (ب) على نظام مزدوج لتحديد سطح المنحدر استنادا إلى أدلة جيومورفولوجية وعمقية أو إلى مصدر إضافي من الأدلة:

"يحدد سفح المنحدر القاري، في حالة عدم وجود دليل على خلاف ذلك، بالنقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته".

٢-١-١٣ وحيث أن النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته تُعرف، كقاعدة عامة، موقع سفح المنحدر القاري، فإن اللجنة ملزمة بموجب هذا الحكم بفحص كل الأدلة الإضافية التي تقدمها دولة ساحلية لتعريف النقاط البديلة من أجل تحديد موقع سفح المنحدر القاري.

٢-١-١٤ وباختصار، فإنه حيث يكون الامتداد الطبيعي لدولة ساحلية إلى الطرف الخارجي للحافة القارية ممتدا إلى أبعد من ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، يمكن مد الحدود الخارجية للجرف القاري إلى خط يبلغ عنده سُمك المواد الرسوبية ١ في المائة، أو إلى خط مرسوم على مسافة ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر، أو كليهما، على ألا يتجاوز ذلك خطا مرسوما على مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، أو يتجاوز خطا مرسوما على مسافة ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٢ ٥٠٠ متر.

٢-١-١٥ واستخدام الاقتران كرابط بين عنصرين تكونا، بدورهما، بمركّب الصيغتين ومركّب القيدين يعني ضمنا أن المركّب الكامل (مركّب المركّبين) صحيح ما دام العنصران كلاهما صحيحين. وهكذا، فإنه لا بد من أن تُستوفى في جميع الأوقات واحدة على الأقل من الصيغتين وواحد على الأقل من القيدين.

٢-١-١٦ وفي الممارسة العملية، يعني استخدام العطف أو الوصل أن الحد الخارجي للجرف القاري يعينه المحيط الداخلي لخطين: المحيط الخارجي للصيغتين، والمحيط الخارجي للقيدين. ويوضح الفرع ٢ - ٣ المنهجية المستخدمة للجمع بين هذين المحيطين.

٢-٢ اختبار التبعية

٢-٢-١ إن الأساس للحق في الجرف القاري الممتد وتعيين حدوده الخارجية وكذلك الطرق التي ستستخدم في إجراء هذا التعيين كلاهما مترسخ في المادة ٧٦. غير أنه من الواضح أن تقديم الدليل الإيجابي على العنصر الأول له أسبقية على تنفيذ العنصر الثاني، كما هو مذكور في الفقرة ٤ (أ) من المادة ٧٦:

> "لأغراض هذه الاتفاقية تقرر الدولة الساحلية الطرف الخارجي للحافة القارية حيثما امتدت الحافة إلى ما يتجاوز ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي وذلك باستخدام ...".

٢-٢-٢ وتعرف اللجنة مصطلح "اختبار التبعية" بأنه العملية التي يختبر بها الحكم السالف الذكر. والمقصود باختبار التبعية هو تحديد الحق القانوني لدولة ساحلية في تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري في أنحاء الامتداد الطبيعي لإقليمها البري إلى الطرف الخارجي للحافة القارية، أو إلى مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي حيثما لا يمتد الطرف الخارجي للحافة القارية إلى تلك المسافة.

٢-٢-٣ وإذا تمكنت دولة من أن تثبت للجنة أن الامتداد الطبيعي لكتلتها البرية المغمورة إلى الطرف الخارجي لحافتها القارية يمتد إلى أبعد من معيار مسافة ٢٠٠ ميل بحري المذكور أعلاه، يمكن تعيين الحد الخارجي لجرفها القاري بواسطة تطبيق مجموعة معقدة من القواعد المشروحة في الفقرات من ٤ إلى ١٠.

٢-٢-٤ ومن الناحية الأخرى، فإنه إذا لم تثبت دولة للجنة أن الامتداد الطبيعي لإقليمها البري المغمور إلى الطرف الخارجي لحافتها القارية يمتد إلى أبعد من معيار مسافة ٢٠٠ ميل بحري المذكور أعلاه، يتم بصورة تلقائية تعيين الحد الخارجي لجرفها القاري عند تلك المسافة وفق ما تنص عليه الفقرة ١. وفي هذه الحالة لا تكون الدول الساحلية ملزمة بتقديم معلومات عن حدود جرفها القاري إلى اللجنة، ولا يكون للجنة الحق بموجب الاتفاقية في إصدار توصيات بشأن تلك الحدود.

٢-٢-٥ وترى اللجنة أن إثبات الحق في الجرف القاري، وطريقة تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري ليستا مسألتين متميزتين بل انهما متكاملتان. ولا يمكن للأساس لتعيين الحدود إلا أن يكون ذا صلة بالأساس الذي يستند إليه الحق في الجرف في حد ذاته.

٢-٢-٦ وستستخدم اللجنة في جميع الأوقات الحكمين الواردين في الفقرتين ٤ (أ) '١' و '٢'، المعرفين بوصفهما خطي الصيغتين، والفقرة ٤ (ب)، لتقرير ما إذا كان يحق لدولة ساحلية أن تعين الحدود الخارجية لجرفها القاري بما يتجاوز مسافة ٢٠٠ ميل بحري. وستقبل اللجنة بحق الدولة في أن تستخدم جميع الأحكام الأخرى الواردة في الفقرات ٤ إلى ١٠، بشرط أن ينتج عن تطبيق أي من الصيغتين خط يتجاوز مسافة ٢٠٠ ميل بحري.

٢-٢-٧ وتجد اللجنة مبررات متعددة لتطبيق قواعد الصيغتين في اختبار التبعية وذلك لأن:

- الأحكام الجيولوجية والجيومورفولوجية الواردة في الفقرة ٣ تكون مستوفاة؛

- تطبيق أية معايير أخرى لن يكون متماشيا مع الأحكام الواردة في الاتفاقية لتعيين الحدود الخارجية للجرف القاري؛

- تطبيق القواعد الأخرى سيؤدي إلى إحداث سابقة قانونية غير واردة في الاتفاقية، وربما أيضا إلى إيجاد مواضع شك لا لزوم لها مما يحمل الدول عبء الوقت الإضافي والنفقات الإضافية؛

- الاتفاقية لا تمنع اللجنة من تطبيق هذه القواعد.

٢-٢-٨ ويمكن وصف صيغة اختبار التبعية كما يلي:

إذا كان أي من الخط المرسوم على مسافة ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر القاري، أو الخط المرسوم على مسافة يكون سمك الصخور الرسوبية عندها مساويا على الأقل لـ ١ في المائة من أقصر مسافة من تلك النقطة إلى سفح المنحدر، أو كلاهما، يمتد إلى أبعد من٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، يحق عندها للدولة الساحلية أن تعين الحدود الخارجية لجرفها القاري وفقا لما تقضي به الأحكام الواردة في الفقرات من ٤ إلى ١٠ من المادة ٧٦.

٢-٢-٩ وإذا تم الوفاء إيجابيا باختبار التبعية، تصبح الدولة الساحلية ملزمة بأن تقدم إلى اللجنة معلومات عن حدود الجرف القاري بما يتجاوز مسافة ٢٠٠ ميل بحري، وفقا للفقرة ٨:

"تقدم الدولة الساحلية المعلومات المتعلقة بحدود الجرف القاري خارج مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي إلى لجنة حدود الجرف القاري المنشأة بموجب المرفق الثاني على أساس التمثيل الجغرافي العادل. وتوجّه اللجنة توصيات إلى الدول الساحلية بشأن المسائل المتصلة بتقرير الحدود الخارجية لجرفها القاري. وتكون حدود الجرف التي تقررها الدول الساحلية على أساس هذه التوصيات نهائية وملزمة".

٢-٣ تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري

٢-٣-١ تتضمن المادة ٧٦ جمعا معقدا من أربع قواعد هي، صيغتان وقيدان، تستند إلى مفاهيم الجيوديسيا والجيولوجيا والجيوفيزياء والهيدروغرافيا:

الصيغتان

- خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من هذه النقطة إلى سفح المنحدر القاري (الشكل ٢-١)؛ أو

- خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى نقاط ثابتة لا تتجاوز ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر القاري (الشكل ٢-٢).

القيدان

- خط مرسوم بالرجوع إلى نقاط ثابتة على مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي (الشكل ٢-٣)؛ أو

- خط مرسوم بالرجوع إلى نقاط ثابتة على مسافة ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر (الشكل ٢-٤).

٢-٣-٢ وبينما يكفي تطبيق واحدة على الأقل من الصيغتين لتحديد الخط الذي يتجاوز ٢٠٠ ميل بحري لتوفير الأساس للحق في تعيين الحدود الخارجية لجرف قاري ممتد، فإن تطبيق القواعد الأربع جميعها قد يكون ضروريا من أجل رسم الحدود الخارجية للجرف القاري.

٢-٣-٣ وبمجرد أن تتقرر الحدود الخارجية التي يحددها كل من القواعد الأربع الواردة في المادة ٧٦، يمكن تلخيص تعيين الحد الخارجي للجرف القاري الممتد بعملية من ثلاث خطوات:

'١' يُستخدم الحدان المحسوبان بتطبيق كل من القاعدتين الإيجابيتين لإيجاد محيطهما الخارجي أو خط الصيغتين (الشكل ٢-٥)؛

'٢' ويُستخدم الحدان المحسوبان بتطبيق كل من القاعدتين السلبيتين لإيجاد محيطهما الخارجي أو خط القيدين (الشكل ٢-٦)؛

'٣' يُحدد المحيط الداخلي لخطي الصيغتين والقيدين المبينين أعلاه الحد الخارجي للجرف القاري الممتد (الشكل ٢-٧).

٢-٣-٤ وفي الحالة الخاصة للارتفاعات المتطاولة المغمورة يتكون خط القيدين الذي تسفر عنه الخطوة '٢' أعلاه، بحد ٣٥٠ ميلا بحريا فقط.

٢-٣-٥ وتشرح الفقرة ٧ من المادة ٧٦ الطابع الهندسي للحد الخارجي للجرف القاري:

"ترسم الدولة الساحلية الحدود الخارجية لجرفها القاري حيثما يمتد ذلك الجرف إلى ما يتجاوز ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي بخطوط مستقيمة لا يزيد طولها على ٦٠ ميلا بحريا وتربط بين نقاط ثابتة تُعين بإحداثيات العرض والطول".

٢-٣-٦ ولا يحدد هذا الحكم صراحة التعريف الهندسي للخطوط المستقيمة هذه. ويمكن التفكير في اعتماد عدة تعاريف للخط. وهذه يمكن أن تكون، بين تعاريف أخرى، الخطوط الثابتة (المتزاوية مع خطوط الطول) والمقاطع العادية من أي نقطة طرفية من نقطتي قطعة دائرية، أو دوائر كبرى. وتعترف اللجنة بأن هذا الحكم يطبق معيارا جديدا للقانون الدولي وإنه لا يوجد له أي سابقة أو ممارسة من ممارسات الدول التي قد تلمح إلى وجود تطبيق موحد وممتد زمنيا لمنهجية جيوديسية بعينها لهذا الغرض بالذات.

٢-٣-٧ وفي ضوء التعريف الهندسي الصارم للخط المستقيم بأنه أقصر مسافة بين نقطتين، سوف تستخدم اللجنة الخطوط الجيوديسية على سطح المجسم الإهليلجي للإسناد الجيوديسي الرسمي الذي تستخدمه الدولة في كل طلب وذلك من أجل تحديد مسار ومسافات هذه الخطوط المستقيمة المحددة. ولا يخل هذا القرار بأي تفسير تصدره اللجنة فيما يتعلق بالخطوط المستقيمة وفق المنصوص عليه بموجب أحكام المادة ٧ ووفقا للمناقشة الواردة في الفرع ٣-٣ من هذه المبادئ التوجيهية، ويعتبر مستقلا عنها.

٢-٣-٨ وطول الخطوط المستقيمة المستخدمة لتوصيل النقاط الثابتة، التي تحدد الحد الخارجي للجرف القاري، ينبغي ألا يتجاوز ٦٠ ميلا. ويمكن أن تصل هذه الخطوط المستقيمة بين النقاط الثابتة الواقعة على الحدود الخارجية الأربعة الناتجة عن كل من الصيغتين والقيدين الواردين في المادة ٧٦ أو الواقعة عند أية توليفة من هذه الحدود الخارجية الأربعة.

٢-٣-٩ وفي حالة الخطوط المستقيمة الموصلة بين النقاط الثابتة التي يكون سُمك الصخور الرسوبية عند كل منها ١ في المائة على الأقل من أقصر مسافة من هذه النقاط إلى سفح المنحدر القاري، لا يتم التوصيل إلا بين النقاط الواقعة على مسافات لا تتجاوز ٦٠ ميلا بحريا على طول الحافة القارية ذاتها. وينبغي ألا تستخدم هذه الخطوط المستقيمة لتوصيل النقاط الثابتة الواقعة على الحافتين القاريتين المتقابلتين والمنفصلتين. وتنفذ اللجنة هذا الحكم لكي تكفل ألا تضم هذه الخطوط المستقيمة سوى ذلك الجزء من قاع البحر الذي يفي بجميع أحكام المادة ٧٦. ولا بد لأي جزء من قاع البحر يخصص للجرف القاري برسم هذه الخطوط أن يفي تماما بمتطلبات أحكام المادة ٧٦. ويوضح الشكل ٢-٨ مثالا عمليا لهذا الحكم.

٢-٣-١٠ كما يحدد الحد الخارجي للجرف القاري عن طريق الخطوط المستقيمة التي قد تصل بين النقاط الثابتة الواقعة على طول الأقواس. وقد تقع هذه الأقواس على مسافة ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، بما لا يتجاوز ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر، أو ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي. وفي هذه الحالات، ينبغي رسم خطوط مستقيمة لكي يكفل عدم ضم سوى ذلك الجزء من قاع البحر الذي يفي بجميع أحكام المادة ٧٦.

٢-٣-١١ وتعترف اللجنة بأن طابع الخطوط التي ترسمها دولة ساحلية استنادا إلى توصياتها هو، وفقا للفقرة ٨، طابع نهائي وملزم وبأنه، وفقا للفقرة ٢، لا تمد الدول الساحلية الحدود الخارجية لجرفها القاري إلى أبعد من تلك الحدود:

"لا يمتد الجرف القاري لدولة ساحلية إلى أبعد من الحدود المنصوص عليها في الفقرات من ٤ إلى ٦".

الشكل ٢-١ صيغة سـُمك المواد الرسوبية واحد في المائة

بالأمتار

خطوط الأساس

١٠٠ ميل بحري

التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر

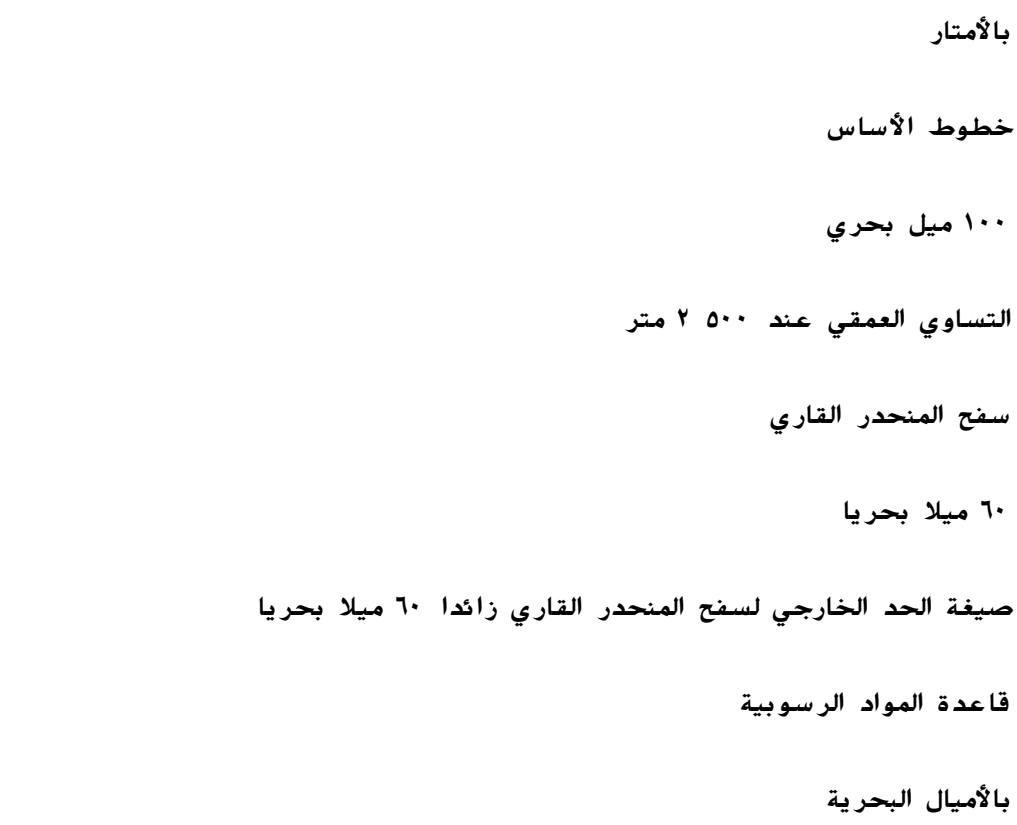
سفح المنحدر القاري

صيغة الحد الخارجي لسـُمك المواد الرسوبية حيث:

قاعدة المواد الرسوبية

بالأميال البحرية

الشكل ٢-٢ صيغة سفح المنحدر القاري زائدا ٦٠ ميلا بحريا



الشكل ٢-٣ قيد مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا

بالأمتار

خطوط الأساس

٣٥٠ ميلا بحريا

الحد الخارجي لقيد مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا

قاعدة المواد الرسوبية

بالأميال البحرية

الشكل ٢-٤ التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر زائدا قيد عمقي عند ١٠٠ ميل بحري

بالأمتار

خطوط الأساس

١٠٠ ميل بحري

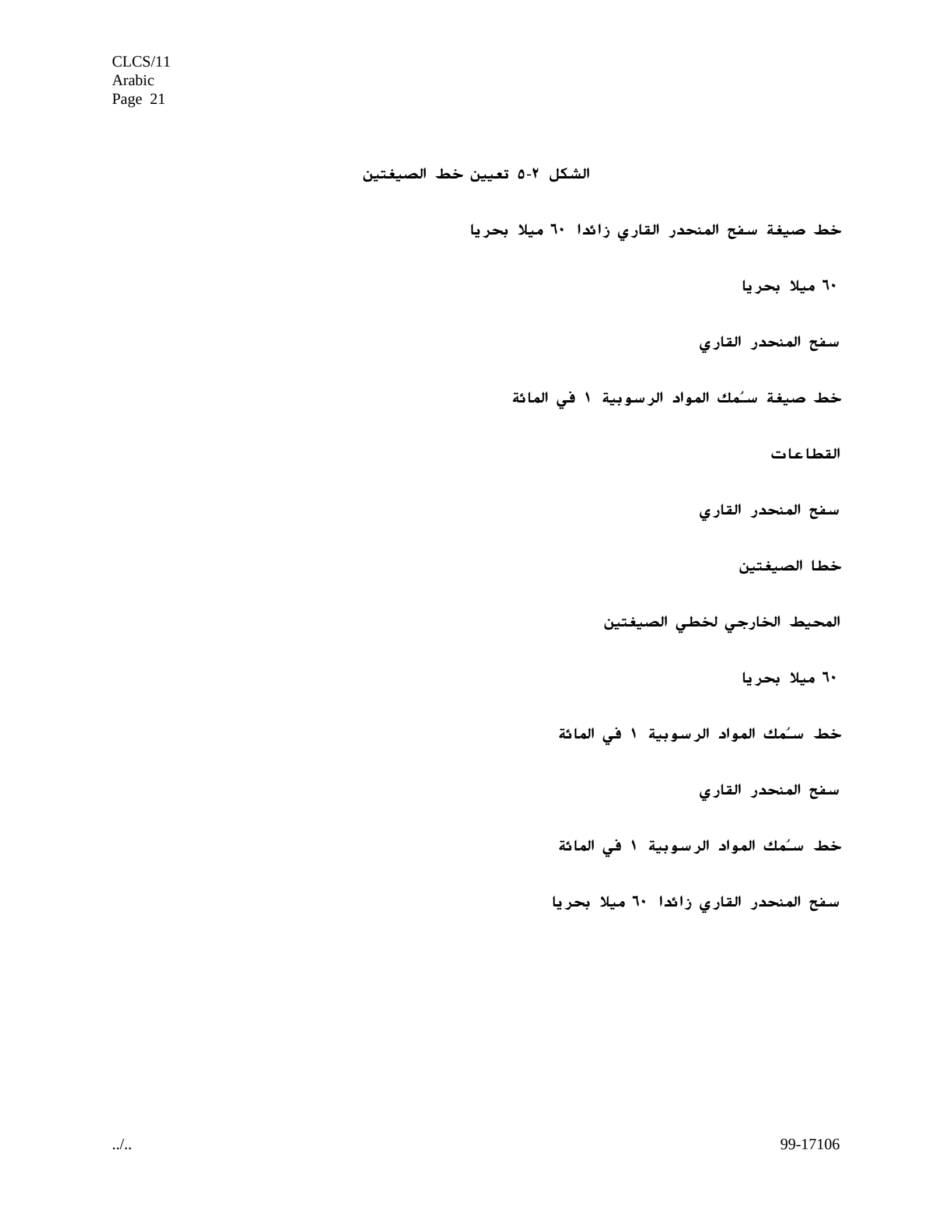
التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر

الحد الخارجي للتساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر زائدا قيد عمقي عند ١٠٠ ميل بحري

قاعدة المواد الرسوبية

بالأميال البحرية

الشكل ٢-٥ تعيين خط الصيغتين



الشكل ٢-٦ تعيين خط القيدين

قيد المسافة

٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس

٣٥٠ ميلا بحريا

٣٥٠ ميلا بحريا

قيد العمق

التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر زائدا ١٠٠ ميل بحري

التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر

١٠٠ ميل بحري

خطا القيدين

المحيط الخارجي لخطي قيدي المسافة والعمق

٣٥٠ ميلا بحريا

التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر زائدا ١٠٠ ميل بحري

٣٥٠ ميلا بحريا

الشكل ٢-٧ تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري الممتد

الشكل ٢-٨ خطوط سـُمك المواد الرسوبية التي لا يتجاوز ٦٠ ميلا بحريا والتي تفي نقاطها الطرفية بشرط الصيغة $dy/dx \geq 1\ \%$ من حافتين متقابلتين ومنفصلتين لنفس الدولة الساحلية

الدولة ألف

سفح المنحدر القاري

٦٠ ميلا بحريا

الدولة ألف

سفح المنحدر القاري

٣ - المنهجيات الجيوديسية والحدود الخارجية للجرف القاري

٣-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرات ١ و ٤ و ٥ و ٧

٣-٢ الوحدات ونظم الإسناد الجيوديسي ونقل الإحداثيات

٣-٣ التعريف الجيوديسي لخطوط الأساس

٣-٤ الحدود الخارجية ومناطقها الموثوقة

٣-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرات ١ و ٤ و ٥ و ٧

٣-١-١ تدرك لجنة حدود الجرف القاري أن اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار تضع متطلبات علمية محددة في ميدان المساحة التطبيقية (الجيوديسيا). ومطلوب من الدول تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري الممتد استنادا إلى معايير مختلفة لقياس المسافة. وهذه المعايير تطبق من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي ومن سفح المنحدر القاري، وخط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر.

٣-١-٢ وتعطي الفقرة ١ من المادة ٧٦ الحق للدول الساحلية في أن تعيّن الحدود الخارجية لجرفها القاري بواسطة معيار مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس:

"يشمل الجرف القاري لأي دولة ساحلية قاع وباطن أرض المساحات المغمورة التي تمتد إلى ما وراء بحرها الإقليمي في جميع أنحاء الامتداد الطبيعي لإقليم تلك الدولة البري حتى الطرف الخارجي للحافة القارية أو إلى مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، إذا لم يكن الطرف الخارجي للحافة القارية يمتد إلى تلك المسافة".

٣-١-٣ وتشترط الفقرة ٤ (أ) نفس المتطلبات كجزء من اختبار التبعية:

"لأغراض هذه الاتفاقية تقرر الدولة الساحلية الطرف الخارجي للحافة القارية حيثما امتدت الحافة إلى ما يتجاوز ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي وذلك باستخدام إما: ...".

٣-١-٤ وتنص الفقرة ٤ (أ) '١' على ضرورة قياس المسافة بين سفح المنحدر القاري ونقطة يبلغ سُمك المواد الرسوبية عندها نسبة بينهما قدرها ١ في المائة:

"'١' خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سُمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من هذه النقطة إلى سفح المنحدر القاري؛ أو

٣-١-٥ وتنص الفقرة ٤ (أ) '٢' على ضرورة رسم حد عند مسافة ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر القاري:

'"٢' خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى نقاط ثابتة لا تتجاوز ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر القاري".

٣-١-٦ وتحدد الفقرة ٥ المتطلبات لتعيين الحدود على مسافتَي ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس، و/أو ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر:

"النقاط الثابتة التي تؤلف خط الحدود الخارجية للجرف القاري في قاع البحر وهو الخط المرسوم وفقا للفقرتين الفرعيتين (أ) '١' و '٢' من الفقرة ٤، يجب إما ألا تبعد بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا عن خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي أو ألا تبعد بأكثر من ١٠٠ ميل بحري عن التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر والذي هو خط يربط بين الأعماق البالغ مداها ٥٠٠ ٢ متر".

٣-١-٧ وتقضي الفقرة ٦، في حالة الارتفاعات المتطاولة المغمورة، بتعيين الحد على مسافة لا تتجاوز ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس. ومن ثم فإنها تشترط ضمنا تعيين حد قدره ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس:

"برغم أحكام الفقرة ٥ لا تبعد الحدود الخارجية للجرف القاري في الارتفاعات المتطاولة المغمورة بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي. ولا تنطبق هذه الفقرة على المرتفعات المغمورة التي هي عناصر طبيعية للحافة القارية مثل هضابها وارتفاعاتها وذراها ومصاطبها ونتوءاتها".

٣-١-٨ وتضع الفقرة ٧ من المادة ٧٦ شرطا لضمان ألا تمتد الخطوط المستقيمة التي تشكل الحد الخارجي للجرف القاري إلى أكثر من ٦٠ ميلا بحريا:

"ترسم الدولة الساحلية الحدود الخارجية لجرفها القاري حيثما يمتد ذلك الجرف إلى ما يتجاوز ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي بخطوط مستقيمة لا يزيد طولها على ٦٠ ميلا بحريا وتربط بين نقاط ثابتة تعيَّن بإحداثيات العرض والطول".

٣-٢ الوحدات ونظم الإسناد الجيوديسي ونقل الإحداثيات

٣-٢-١ تستخدم الاتفاقية وحدتين للطول: المتر (م) والميل البحري (ميم). وكلا الوحدتين جزء من النظام الدولي للوحدات (المكتب الدولي للأوزان والقياسات، ١٩٩١). وقد اعتمد المؤتمر العام للأوزان والقياسات التعريف الدولي الحالي للمتر في عام ١٩٨٣. وتبعا للاقتراح الذي اعتمده المكتب الهيدروغرافي الدولي في عام ١٩٢٩، فإن الميل البحري الدولي هو وحدة طول مُعرفة بالمعادلة:

١ ميم = ٨٥٢ ١ م (أي الميل البحري يساوي ٨٥٢ ١ مترا).

٣-٢-٢ ولا تشجع اللجنة استخدام أي تقريب للتعريف الدقيق المذكور أعلاه. وينبغي، بوجه خاص تفادي تقريب الميل البحري استنادا إلى طول القوس المقابل لدقيقة واحدة من خطوط العرض. ويبين الشكل ٣-١ الطول المتغير المستمر للقوس المقابل لدقيقة واحدة من خط العرض كدالة لخط العرض من خط الاستواء إلى أي من القطبين على المجسم الإهليلجي المشترك بين نظام الإسناد الجيودوسي ١٩٨٠ (GRS80) والنظام الجيوديسي العالمي ١٩٨٤ (WGS84).

٣-٢-٣ وترى اللجنة أنه يتعين عليها التشديد على أن الاختصار الذي اعتمدته المنظمة الهيدروغرافية الدولية للميل البحري هو (ميم) (M) وأن هذا الاختصار يطبق في جميع اللغات (المنظمة الهيدروغرافية الدولية، ١٩٩٠، الصفحة ٢٢).

٣-٢-٤ ولا تحدد الاتفاقية بشكل واضح السطح الذي ينبغي أن تقاس عليه جميع المسافات المنصوص عليها لتعيين الحدود الخارجية للمساحات البحرية الخاضعة للولاية الوطنية. ومن المتصور أن تتاح لقياسها عدة خيارات فيما يتعلق بالسطح. ويمكن أن تتمثل هذه الخيارات، بين أمور أخرى، في متوسط مستوى البحر، أو المجسم الأرضي، أو قاع البحر. وكبديل لذلك، يمكن أيضا اقتراح الجزء من الوتر الرابط بين النقطتين الطرفيتين لخط كخيار لقياس المسافات. وترى اللجنة أن استخدام أي من هذه الخيارات يمكن أن يسفر عن تطبيق غير متساو للمعايير المتعلقة بالمسافات في تحليل كل طلب.

٣-٢-٥ وتقبل اللجنة سطح مجسم إهليلجي للإسناد الجيوديسي مرتبط بنظام الإسناد الذي تعتمده الدولة الساحلية في كل طلب لتحديد جميع المسافات بهدف تأمين تطبيق معيار متري موحد في جميع الأوقات. ويكفل هذا الاختيار الاتساق من وجهة النظر الجيوديسية كما يبرره، على ما يبدو، القانون العرفي الدولي. وتعترف اللجنة بأن هناك ممارسة راسخة وموحدة للدول تبين استخدام هذا السطح لتعيين الحدود الخارجية للبحر الإقليمي، والمنطقة المتاخمة، والمنطقة الاقتصادية الخالصة، والأهم من كل ذلك، الجرف القاري عندما يعرف بواسطة معيار مسافة تصل إلى ٢٠٠ ميل بحري.

٣-٢-٦ وتدرك اللجنة المتطلبات المبينة في الفقرتين ٧ و ٩ من المادة ٧٦ والفقرتين ١ و ٢ من المادة ٨٤ لتحديد الإحداثيات الجيوديسية للحدود الخارجية للجرف القاري. وتبرز الفقرة ١ من المادة ٨٤ بصفة خاصة تطلُّب تحديد المسند الجيوديسي المستخدم، الذي تشير إليه إحداثيات الحد الخارجي.

٣-٢-٧ واللجنة على وعي بالحق السيادي لكل دولة في تقديم طلباتها بما يفي بالمتطلبات المذكورة آنفا، باختيارها لهذا الغرض إما نظام الإسناد الجيوديسي المستخدم رسميا في الرقابة الجيوديسية الوطنية للدولة أو في أنشطة رسم خرائطها البحرية أو أي نظام إسناد دولي آخر تعتمده الدولة. وسوف تستخدم اللجنة نظام الإسناد الجيوديسي الذي تستخدمه كل دولة في إعداد طلبها كأساس لجميع الحسابات الجيوديسية والتحليلات والتوصيات.

٣-٢-٨ ومن أجل ضمان النشر على الصعيد الدولي لجميع المعلومات الجيوديسية ذات الصلة بالحد الخارجي للجرف القاري بطريقة يمكن التعرف عليها بسهولة من قبل دول ثالثة قد تطلب اللجنة من الدولة مقدمة الطلب تزويدها بما يلي:

- إحداثيات الحد الخارجي للجرف القاري في نظام الإسناد الأرضي الدولي الذي تعتمده اللجنة؛

- وبارامترات النقل بين نظام الإسناد المستخدم في الطلب ونظام الإسناد الأرضي الدولي المعتمد من قبل اللجنة؛

- ومعلومات كاملة تتصل بالمنهجية العلمية المستخدمة في تحديد بارامترات النقل.

٣-٢-٩ وتدرك اللجنة وجود تطبيقين منفصلين لنظام الإسناد الأرضي الدولي يصبان في معيار دولي وحيد. وقد أوصى بأحد هذين التطبيقين الاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء وأوصت بالآخر المنظمة الهيدروغرافية الدولية.

٣-٢-١٠ ويوصي الاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء باستخدام نظام الإسناد الأرضي الدولي طبقا للقرار رقم ٢ الذي اعتمده أثناء الدورة العشرين لجمعيته العامة المنعقدة في فيينا في عام ١٩٩١. ويتم رصد نظام الإسناد الأرضي الدولي من قبل الهيئة الدولية المعنية بدوران الأرض. ويتم إصدار منشورات عملية لنظام الإسناد الأرضي الدولي دوريا تحت اسم "أطر الإسناد الأرضي الدولية (ITRF)" (مثل Boucher et al, 1996, 1998) التي تحدد بواسطة إحداثيات وسرعات لعدد من مواقع الهيئة الدولية المعنية بدوران الأرض موزعة على نطاق العالم (McCarthy, 1996).

٣-٢-١١ وعندما تحسب الإحداثيات الجيوديسية (ϕ, λ, h) من مواقع أطر الإسناد الدولية ITRF-yy، يستخدم المجسم الإهليلجي لنظام الإسناد العالمي ٨٠ الذي اعتمده الاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء في القرار رقم ٧ في الدورة السابعة عشرة لجمعيته العامة المنعقدة في كانبرا عام ١٩٧٩ (Mortiz, 1984).

٣-٢-١٢ وتوصي المنظمة الهيدروغرافية الدولية من جهة أخرى باستخدام النظام الجيوديسي العالمي ٨٤ كمعيار هيدروغرافي دولي لتحديد المواقع طبقا لقرارها التقني رقم باء١-١ والمنشورين الخاصين ٤٤ و ٥٢ (المنظمة الهيدروغرافية الدولية، ١٩٨٨ و ١٩٩٣). وسبقت النظام الجيوديسي العالمي ٨٤ ثلاثة نظم إسناد: النظام الجيوديسي العالمي ٦٠ والنظام الجيوديسي العالمي ٦٦ والنظام الجيوديسي العالمي ٧٢.

٣-٢-١٣ وتلاحظ اللجنة أن إطار الإسناد الأرضي الدولي ٩٤ الذي أوصى به الاتحاد الدولي الجيوديسي والجيوفيزيائي، والنظام الجيوديسي العالمي ٨٤ (G873)، الذي أوصت به المنظمة الهيدروغرافية الدولية، يمكن

اعتبارهما، لجميع الأغراض العملية الداخلة في تحديد المواقع ذات الصلة بالطلب، مساويين لنظام الإسناد الأرضي الدولي. وستعتبر اللجنة الإحداثيات الجيوديسية التي تشير إلى أحد النظامين أنها مكافئة في النظام الآخر.

٣-٢-١٤ وتؤكد اللجنة قيمة المنتجات الجيوديسية للنظام العالمي لتحديد المواقع للدول (Neilan et al., 1997). ويعتبر مفيدا توفر التصويبات للساعات والتقويمات الدقيقة لتحديد مواقع جيوديسية في أطر الإسناد الدولية السنوية خالية من الأخطاء المنتظمة المتعمد إدخالها بالإشارات الساتلية في النظام العالمي لتحديد المواقع من خلال الإتاحة الانتقائية.

٣-٢-١٥ وتعترف اللجنة بأن الإتاحة الانتقائية لا تزال أهم مصدر للخطأ في تحديد المواقع في النظام الجيوديسي العالمي ٨٤ من التقويمات التي تبث من السواتل في النظام العالمي لتحديد المواقع. ولا يزال استخدام المنتجات من الخدمة الدولية للنظام العالمي لتحديد المواقع أهم المصادر الرخيصة والدقيقة التي يمكن الحصول عليها لتحديد مواقع النقاط في النظام الجيوديسي العالمي ٨٤ (G873) عن طريق أطر الإسناد الدولية ٩٤.

٣-٢-١٦ وتقر اللجنة بأن تحويل الإحداثيات من نظام إسناد إلى آخر يمكن أن يشكل عملية معقدة للغاية. (Vanicek, 1990, 1992). وفي بعض الأحيان قامت منظمة علمية دولية بتقدير بارمترات النقل فيما بين تطبيقات مختلفة لنفس نظام الإسناد الأرضي الدولي. ويتم تحديد بارامترات النقل الصالحة في فترات زمنية معينة من مختلف أطر الإسناد الأرضية الدولية على سبيل المثال بواسطة الهيئة الدولية المعنية بدوران الأرض (McCarthy, 1996). وتعتبر اللجنة أن بارامترات النقل المقدرة من قبل الهيئة الدولية المعنية بدوران الأرض وما تضعه لذلك من معادلات رياضية منهجيات جيوديسية مقبولة في أي طلب يشمل عمليات تحويل بين جميع تطبيقات أطر الإسناد الدولية السنوية وفيما بينها.

٣-٢-١٧ بيد أن تقدير بارامترات نقل الإحداثيات بين نظام إسناد وطني وتطبيق معين لنظام إسناد أرضي دولي يعتبر مشكلة أكثر تعقيدا بكثير. إذ يشمل هذا النقل للإحداثيات بعض التشويهات بالإضافة إلى نقل ذي سبعة بارامترات تتألف من ثلاث دورات ثابتة وثلاث تحويلات صارمة وتغييرا لمقياس الرسم. وتعمل اللجنة العاشرة التابعة للرابطة الدولية للجيوديسيا حاليا على وضع منهجيات للنقل بين مختلف نظم الإسناد. وتدرك اللجنة وجود عدد من المنهجيات صممت في الماضي لمعالجة هذه المشكلة (على سبيل المثال Applebaum 1982) وأن محاولات قد جرت لتنفيذها في الواقع، على سبيل المثال، يبين النظام الجيوديسي العالمي ٨٤ وعدد من نظم الإسناد المحلية (وكالة رسم الخرائط بوزارة الدفاع، ١٩٨٤). وترى اللجنة أنه تقع على الدولة الساحلية المسؤولية الأساسية عن إعداد كافة الأدلة العلمية والتقنية التي تؤيد الطلب بما في ذلك تحويل الإحداثيات.

٣-٢-١٨ وستولي اللجنة اهتماما خاصا لتحديد بارامترات التحويل ومعادلاتها الرياضية عندما يستخدم في طلب مقدم من دولة ساحلية نظام إسناد وطني يختلف عن إطار الإسناد الأرضي الدولي ٩٤ أو النظام الجيوديسي العالمي ٨٤ (G873). ويقتصر دور اللجنة على تقديم أي طلبات محتملة للحصول على معلومات بشأن الموقع الجيوديسي وتحديد خطوط الأساس المستخدمة في الطلبات التي تقدمها الدول الساحلية.

٣-٣ التعريف الجيوديسي لخطوط الأساس

٣-٣-١ لا يحق للجنة بموجب الاتفاقية أن تصدر أية توصيات فيما يتعلق بتعيين خطوط الأساس التي يقاس بها عرض البحر الإقليمي. إذ أن دورها مقتصر على الاستجابة لأي طلب محتمل للحصول على معلومات عن الموقع الجيوديسي وتعريف خطوط الأساس المستخدمة في أي طلب مقدم من دولة ساحلية.

٣-٣-٢ وهناك حالتان فقط قد تطلب اللجنة فيهما معلومات جيوديسية تتصل بخطوط الأساس. والمبرر في الحالة الأولى هو وجوب اقتناع اللجنة بأن اختبار التبعية قد استوفى بصورة إيجابية. أما الحالة الثانية فهي التي يستخدم فيها حد ٣٥٠ ميلا كعامل مقيد في الطلب، وعندئذ قد تجد اللجنة أيضا أن ثمة فائدة في إصدار توصيات بشأن المنهجية المستخدمة في تعيين هذا الحد.

٣-٣-٣ وتسلم اللجنة بأنه لا يحق لها، بموجب الاتفاقية، إصدار توصيات إزاء رسم الحدود الخارجية للجرف القاري لغاية مسافة ٢٠٠ ميل بحري. ولن يطلب إلى الدولة الساحلية مقدمة الطلب تقديم أي معلومات عن خطوط الأساس التي تولد الجزء من حدود الجرف القاري الذي تم تعيينه عند تلك المسافة.

٣-٣-٤ وتشترط المادة ٥ استخدام حد أدنى الجزر كقاعدة لتحديد خطوط الأساس العادية. لكن الاتفاقية لا تقدم توجيهات بشأن المعنى الدقيق لهذا المصطلح. وتسلم اللجنة بأن ممارسات الدول تنطوي على استخدام تعاريف كثيرة مختلفة وأن بعضها يحدد بيانات مدية أدنى مما يحدده البعض الآخر. وبعض الدول تستخدم في آن واحد تعريفين أو أكثر لحد أدنى الجزر في مناطق جغرافية مختلفة بسبب ما تشكله أنماط المد والجزر في مناطق معينة من تحديات للملاحة. وتُستخدم خطوط حد أدنى الجزر المختلفة بشكل معتاد في بيان الخصائص العامة لخط الساحل في الخرائط الملاحية الرسمية.

٣-٣-٥ وترى اللجنة أن هناك ممارسة موحدة وممتدة زمنيا من جانب الدول تبرر قبول تفسيرات متعددة لحد أدنى الجزر. وتعتبر جميع هذه التفسيرات متساوية من ناحية صلاحيتها للطلب.

٣-٣-٦ وتدرك اللجنة وجود أساليب مختلفة لتحويل مسند الخريطة، تهدف إلى تحديد مواضع حد أدنى الجزر في مواقع على طول خط الساحل غير أماكن قياس المد والجزر. وقد تطلب اللجنة إلى الدول الساحلية أن تضمّن كل طلب تتقدم به معلومات تقنية أساسية عن المنهجية التي استخدمتها في هذا الغرض.

٣-٣-٧ وتكفل المواد ٧ و ٩ و ١٠ و ٤٧ للدول حق تعيين خطوط أساس مستقيمة وفاصلة وأرخبيلية. ولا تحدد الاتفاقية التعريف الجيوديسي لخطوط الأساس هذه. إلا أن ممارسات الدول تتضمن بالنسبة لحالة خطوط الأساس المستقيمة التي ترسم وفقا لأحكام المادة ٧، تعريفين على الأقل هما، الخطوط الثابتة (المتزاوية مع خطوط الطول) والخطوط الجيوديسية (الأمم المتحدة، ١٩٨٩).

٣-٣-٨ ووفقا للممارسة الثابتة للدول، ستقبل اللجنة في تعريف خطوط الأساس المستقيمة والفاصلة والأرخبيلية كلا من الخطوط الجيوديسية والخطوط الثابتة. إلا أنه ليس للدولة مقدمة الطلب أن تختار أكثر من تعريف واحد تستخدمه لجميع خطوط الأساس. وفي حالة الخطوط الثابتة ستستخدم اللجنة تعريفا للخط باعتباره، خطا سمتيا متصلا على سطح المجسم الإهليلجي للاسناد الجيوديسي (Bowring, 1985). وتحث اللجنة بقوة على ألا يجري استخدام ما يبدو أنه خطوط مستقيمة بالطريقة التي تُرسم بها في مختلف الخرائط الملاحية الورقية التي تستخدم تشكيلة من الاسقاطات الخرائطية.

٣-٣-٩ واللجنة مستعدة للنظر في جميع الأشكال والتوليفات التي تتضمنها الطلبات فيما يتعلق بالطرق التي تستخدمها الدول لتحديد موقع خطوط الأساس. وقد تطلب اللجنة أثناء نظرها في الطلب توفير المعلومات الجيوديسية التالية عن خطوط الأساس:

- مصدر البيانات؛
- الطريقة المساحية لتحديد المواقع؛
- وقت وتاريخ عملية المسح؛
- التصويبات التي أجريت للبيانات؛
- التقديرات السابقة أو اللاحقة للأخطاء العشوائية والنظامية؛
- النظام المرجعي الجيوديسي؛
- التحديد الهندسي للخطوط المستقيمة والأرخبيلية والفاصلة.

٣-٤ الحدود الخارجية ومناطقها الموثوقة

٣-٤-١ يتطلب رسم الحد الخارجي للجرف القاري الممتد، وفقا للمادة ٧٦، تعيين عدد يصل إلى أربعة حدود خارجية، وذلك على النحو التالي:

- بالرجوع إلى أبعد النقاط الثابتة التي لا يقل سُمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من تلك النقطة إلى سفح المنحدر؛

- على مسافة ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر؛

- على مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي؛

- على مسافة ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر.

٣-٤-٢ ويرجع الأسلوب المتبع في تعيين الحدود الخارجية للبحر الإقليمي استنادا إلى مجموعة نقاط مختارة على طول خطوط الأساس إلى Boggs (١٩٣٠) الذي عرفه أصلا بأنه طريقة المحيطات القوسية. وقد عرضه لأول مرة وفد الولايات المتحدة في مؤتمر لاهاي للتدوين في عام ١٩٣٠ كاقتراح للتدوين في القانون الدولي. وتسفر الطريقة المذكورة عن حد خارجي تقع كل نقطة منه على مسافة محددة من أقرب النقاط على الساحل. وقد قدم Shalowitz (١٩٦٢، ص ١٧١) تعريفا أكثر دقة لهذه الطريقة وأشار إلى الحد الخارجي باعتباره:

"موضع مركز دائرة محيطها متماس دائما مع خط الساحل، أي مع حد أدنى الجزر أو مع حدود المياه الداخلية باتجاه البحر".

٣-٤-٣ وتطبيق طريقة المحيطات القوسية مستقل عن العرض الفعلي للحد. وهكذا، ورغم أن هذه الطريقة صممت في الأسأس كأداة لتعيين حد عرض البحر الإقليمي، إلا أن تطبيقاتها الحسابية تبقى صالحة أيضا في تقرير الحد الخارجي للمساحات البحرية الأخرى القائمة على معايير المسافة.

٣-٤-٤ وتعتبر اللجنة تطبيق طريقة المحيطات القوسية على سطح المجسم الإهليلجي للإسناد الجيوديسي، في أي طلب، منهجية مقبولة لتعيين الحدود الخارجية استنادا إلى المسافة من أقرب النقاط الواقعة على خطوط الأساس، ولتحديد التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، وسفح المنحدر القاري. وتطبق هذه الطريقة عمليا بتكرار حل معادلات للمسافات معبر عنها خطيا في نموذج حسابي تقاطعي. ويوصى بتطبيق نظام حسابي حصري ومتوالف للبحث للتأكد من أن كل مزيج ممكن من أزواج النقاط قد أخضع للتحليل، وأن أقرب النقاط هي التي تكون الحد الخارجي.

٣-٤-٥ ويعتمد نموذج تقاطع المسافات المشار إليه أعلاه على حل مشاكل التحديد المباشر والعكسي للمواقع الذي توجد له صيغة في علم الجيوديسيا. ووضع عدد كبير جدا من الحلول لهذه المشاكل الكلاسيكية على مدى القرنين الأخيرين. وهذه يمكن تصنيفها في ثـلاث مجموعات على أساس: تكامل المعادلات التفاضلية؛ وتحويل المثلث القطبي الإهليلجي إلى شكل كروي؛ واستخدام إسقاط تطابقي من الشكل الإهليلجي إلى الشكل الكروي (Schnadelbach, 1974). وليس لدى اللجنة تفضيل لاستخدام حل بعينه، وهي تعلم أن التطبيق السليم للعديد منها لا بد وأن يسفر عن نتائج متطابقة.

٣-٤-٦ وتسلم اللجنة بوجود طريقة الخط الموازي في رسم الحدود الخارجية للمساحات البحرية ابتداء من خطوط أساس مستقيمة، حسبما قررته محكمة العدل الدولية في قضية مصائد الأسماك الأنغلو -

نرويجية في عام ١٩٥١. وترى في هذه الطريقة تعميما لطريقة المحيطات القوسية في حالات خطوط الأساس المستقيمة والإقفالية والأرخبيلية المستمرة.

٣-٤-٧ وتعتبر اللجنة أن تطبيق طريقة الخط الموازي على سطح المجسم الإهليلجي للإسناد الجيوديسي منهجية مقبولة عند استخدامه في الطلب، لتعيين الحدود الخارجية عند مسافتي ٢٠٠ ميل و٣٥٠ ميلا من أقرب النقاط الواقعة على خطوط الأساس المستقيمة والإقفالية والأرخبيلية التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي.

٣-٤-٨ ويعتبر النموذج الرياضي لتعيين الحدود الخارجية انطلاقا من خطوط الأساس المستقيمة على سطح المجسم الإهليلجي للإسناد الجيوديسي أكثر كثافة من ناحية عملياته الحسابية من طريقة المحيطات القوسية فهو ينطوي على تطبيق متتابع للمسائل الرياضية المباشرة والعكسية الموضحة أعلاه على سلسلة كبيرة من النقاط غير المترابطة التي تقع على خطوط الأساس المستقيمة والإقفالية والأرخبيلية.

٣-٤-٩ ولأغراض التبسيط، لم تتضمن الصيغتان المشروحتان أعلاه مبدئيا أي إشارة إلى إدخال معلومات إحصائية عن مواقع خطوط الأساس. إلا أن هذه المعلومات لا بد أن تدخل في الواقع العملي حتى يمكن استنتاج المنطقة الموثوقة المرتبطة بالحد (Sjorberg, 1996). وواضح مع ذلك أن الحد البحري المستخلص لا يمكن مطلقا أن يتجاوز في دقته مواقع خطوط الأساس نفسها، ولذلك يتعين على الدول التي تنشد تحقيق أعلى معايير الدقة في تعيين حدودها الخارجية أن تركز أولا على دقة خطوط الأساس التي تعتمدها.

٣-٤-١٠ وتحث اللجنة بقوة على الامتناع عن تطبيق طريقتي منحنيات الأقواس والخط الموازي باستخدام عمليات الرسم اليدوية على الخرائط الملاحية الورقية. ذلك أن التشوهات الناتجة عن عوامل متأصلة في مقاييس الرسم في اسقاطات الخرائط وعن عدم إنطباق مبادئ الهندسة الإقليدية على سطح المجسم الإهليلجي الجيوديسي تقتضي استبعاد مقبولية هذه المنهجية اليدوية.

٣-٤-١١ وتبرز اللجنة ثلاث ملاحظات أبداها Gidel (١٩٣٢، صفحة ٥١٠) منذ أكثر من نصف قرن وهي: أولا، لا يوجد تواز بين الساحل والحد؛ وثانيا، أن الحد الخارجي أبسط من خط الأساس العادي؛ وثالثا، وهو الأهم، أن نقاطا قليلة فقط تسهم في رسم الحد الخارجي. وقد لا يكون هناك ما يدعو إلى تقديم بيانات عن المدى الكامل لخط الساحل، أو كامل التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، أو الامتداد المستمر لسفح المنحدر. ولا يلزم سوى دعم مواقع أبعد النقاط فيها باتجاه البحر، فهي النقاط التي تسهم فعليا في تعيين الحد الخارجي.

الشكل ٣-١ طول القوس المقابل لدقيقة واحدة من خطوط العرض كدالة لخط عرض نقطته الوسطية من خط الاستواء إلى أي من القطبين على GRS80 **و** WGS84

خطوط العرض بالدرجات

الطول بالأمتار

٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	صفر
١٨٦٥	١٨٦٠	١٨٥٥	١٨٥٠	١٨٤٥	١٨٤٠				

٤ - خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر

٤-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٥

٤-٢ مصادر البيانات والقياسات الهيدروغرافية

٤-٣ نموذج قياس الأعماق

٤-٤ اختيار النقاط لقياس حد الـ ١٠٠ ميل بحري

٤-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٥

٤-١-١ تقر اللجنة بأن خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر هو سمة أساسية من سمات تنفيذ المادة ٧٦. إذ أنه يعمل بمثابة الأساس لتطبيق إحدى القواعد المقيدة لخطوط صيغ التركيب لوضع الحدود الخارجية للجرف القاري. ووفقا للفقرة ٥، فإنه يشكل خط الأساس المرجعي الذي يقاس عنده خط الـ ١٠٠ ميل بحري:

"النقاط الثابتة التي تؤلف خط الحد الخارجي للجرف القاري في قاع البحر، وهو الخط المرسوم وفقا للفقرتين الفرعيتين (أ) '١' و '٢' من الفقرة ٤، يجب إما أن لا تبعد بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا عن خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، وإما أن لا تبعد بأكثر من ١٠٠ ميل بحري عن التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، الذي هو خط يربط بين الأعماق البالغ مداها ٥٠٠ ٢ متر".

٤-١-٢ ولا يجوز تحديد خط على مسافة ١٠٠ ميل بحري من التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر عند ترسيم الحدود الخارجية لامتداد الجرف القاري في الحالة الخاصة المتعلقة بالارتفاعات المتطاولة المغمورة. وتستثني الفقرة ٦ من ذلك المرتفعات المغمورة عندما يتطلب الأمر ذلك:

"برغم أحكام الفقرة ٥، لا تبعد الحدود الخارجية للجرف القاري في الارتفاعات المتطاولة المغمورة بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا عن خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، ولا تنطبق هذه الفقرة على المرتفعات المغمورة التي هي عناصر طبيعية للحافة القارية، مثل هضابها وارتفاعاتها وذراها ومصاطبها ونتوءاتها".

٤-٢ مصادر البيانات والقياسات الهيدروغرافية

٤-٢-١ يجوز ألا تتضمن قاعدة البيانات الكاملة لقياس الأعماق المستخدمة في ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر في التقرير المقدم سوى مجموعة مؤتلفة من البيانات التالية:

- قياسات مسبار الصدى الأحادي الحزمة؛

- قياسات مسبار الصدى المتعدد الحزم؛

- قياسات سونارية للأعماق بالمسح الجانبي؛

- قياسات التداخل السونارية بالمسح الجانبي؛

- قياسات الأعماق المستمدة من الانعكاسات السيزمية.

٤-٢-٢ وستنظر اللجنة في قياسات الصدى الصوتي الأحادي الموجة والمتعدد الموجات بوصفها المصدر الأساسي للأدلة في ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر. أما جميع الأدلة الأخرى المقبولة التي توفرها قياسات الأعماق وقياسات التداخل السونارية بالمسح الجانبي وقياسات الأعماق المستمدة من الانعكاس السيزمي فستعتبر معلومات تكميلية بصفة عامة.

٤-٢-٣ بيد أنه قد ينظر في معلومات قياس الأعماق المستمدة من الانعكاسات السيزمية وقياسات التداخل السونارية بالمسح الجانبي بوصفها المصدر الرئيسي في الطلب المقدم بغرض ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر في حالات خاصة مثل المناطق المغطاة بالجليد. وقد توجه اللجنة عناية خاصة لمعايرة هذه البيانات وتصحيحها.

٤-٢-٤ والمسابير الصوتية لقياس الأعماق بالمسح الجانبي هي نظم قياس مختلطة، تجمع تقديرات منحدر قاع البحر وقياس الأعماق على حد سواء. وفي حين أن معلومات منحدر قاع البحر المستخرجة بواسطتها قد تكون ذات أهمية في أجزاء أخرى من التقرير المقدم، من المحتمل في ترسيم سفح المنحدر، فإن الجزء الخاص بقياس الأعماق منها فقط هو الذي سينظر فيه لغرض ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر.

٤-٢-٥ وقد تكون بيانات قياس الأعماق المستمدة من نظم كشف الضوء ومداه المحمولة جوا ذات قيمة في توفير معلومات قياس الأعماق للمناطق الضحلة من قاع البحر المشمولة بالطلب. ولكن من الواضح أن التصوير الجانبي باستخدام الليزر (تكبير الضوء بتنشيط انبعاث الإشعاع) لا يمكن تطبيقه في ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، أو منطقة قاع البحر المتصلة بقاعدة الجرف القاري.

٤-٢-٦ أما المصادر الأخرى للأدلة، مثل بيانات قياس الأعماق المستمدة من قياس الارتفاعات باستخدام السواتل أو معلومات التصوير بالمسح الجانبي باستخدام المسبار الصوتي، فلن تكون مقبولة لغرض ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر. بيد أن هذه المعلومات قد تكون مفيدة بوصفها معلومات نوعية إضافية مؤيدة للأجزاء الأخرى من الطلب ولكن لن ينظر فيها خلال تحديد هذا التساوي العمقي أو غيره. ومع ذلك فإن هذه البيانات تقبل بوصفها معلومات داعمة في الطلب المقدم.

٤-٢-٧ وسوف يشمل الوصف التقني الكامل لقاعدة بيانات قياس الأعماق المستخدمة في ترسيم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر المعلومات التالية:

- مصدر البيانات؛
- تقنيات وتصنيف المسح السبري؛
- النظام المرجعي الجيوديسي، وأساليب تحديد المواقع الملاحية والأخطاء الناشئة عن استخدامهما؛
- وقت وتاريخ عملية المسح؛
- التصويبات التي أجريت للبيانات، مثل سرعة مسار الشعاع الصوتي ومعايرته، وتياراته وغير ذلك؛
- التقديرات السابقة أو اللاحقة للأخطاء العشوائية والنظامية.

٤-٢-٨ ويمكن حساب التقديرات السابقة للأخطاء في قياس العمق (S)، عن طريق المعادلة المقبولة دوليا التالية:

$$S = (a^2 + (b\ d)^2)^{1/2}$$

حيث:

a = الخطأ العمقي الثابت، أي مجموع كل الأخطاء العمقية

bd = الخطأ المعتمد على العمق، أي مجموع كل الأخطاء المعتمدة على العمق

b = معامل الخطأ المعتمد على العمق

d = العمق

وذلك بنطاق ثقة نسبته ٩٥ في المائة (المنظمة الهيدروغرافية الدولية، ١٩٩٨).

٤-٢-٩ ويمكن الحصول على الأخطاء الاستقرائية من مصفوفة التغاير التقديري لبارامترات العمق التقديري، التي تنتج عن تعديل معادلات خطية زائدة التحديد مكونة من التحليل التقاطعي لخطوط السبر (انظر أيضا Vanicek and Krakiwsky، ١٩٨٢، الصفحة ٢١٣ (من النص الانكليزي)).

٤-٢-١٠ ويمكن للدول الساحلية أن تستخدم طريقة استقرائية لتقدير الأخطاء توجد فيها معلومات زائدة بغية تقدير نوعية البيانات التاريخية لقياس الأعماق التي لا تكون مواقعها وتقنيات مسحها ووصفها الفني غير متوافرة.

٤-٣ نموذج قياس الأعماق

٤-٣-١ سيتضمن الطلب المقدم النواتج الخرائطية اللازمة المستمدة من قاعدة البيانات المجمعة لقياس الأعماق لرسم التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر. وقد تتضمن هذه النواتج الخرائطية الأشكال التحليلية أو الرقمية التالية:

- مقاطع جانبية ذات بعدين لقياس الأعماق؛
- نماذج ثلاثية الأبعاد لقياس الأعماق؛
- خرائط ملاحية وخرائط كنتورية.

٤-٣-٢ وسيكون كل منتج خرائطي، بما في ذلك الخرائط الملاحية التي تعترف بها الدولة رسميا، مصحوبا بوصف تفصيلي للمنهجيات الرياضية والبيانات المستخدمة في إنتاجه. وستولي اللجنة اهتماما خاصا لتحويل بيانات السبر الرقمية إلى مدلولات تحليلية.

٤-٣-٣ وسيتعين على الدولة الساحلية أن توثق المعلومات التالية:

- الاستقراء الداخلي أو التقريب؛
- كثافة بيانات قياس الأعماق؛
- العناصر التصورية مثل الاسقاطات الخرائطية، والمقاييس الرأسية والأفقية، والفترات الكنتورية، والوحدات والألوان والرموز.

٤-٣-٤ وفي الحالات التي قد تكون فيها معلومات قياس الأعماق المقدمة إلى اللجنة مجموعة دنيا مرشحة أو ممهدة من البيانات الأصلية، ستقدم الدولة الساحلية وصفا كاملا للمنهجية المستخدمة في إنتاجها.

٤-٣-٥ وقد يلزم وضع نماذج كاملة لقياس الأعماق في ثلاثة أبعاد لكي يمكن التوصل إلى فهم فراغي للامتداد الطبيعي وقد يكون ذلك ضروريا لاختيار المدى الكامل للتساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر ذي الصلة بتحديد الحد الخارجي لل ١٠٠ ميل بحري.

٤-٣-٦ وتدرك اللجنة أن قاع البحر قد يظهر خصائص صدعية في بُعدين وثلاثة أبعاد (Mandelbrot, 1997). كما تدرك أن توليد نموذج تحليلي، سواء النموذج الموصوف بواسطة كنتورات على خريطة بحرية أو كمعادلة رياضية، يسفر عن تعميم سمات خطية وسطحية بمقاييس متباينة (Fox and Hayes, 1985). وقد

تشترط اللجنة إجراء اختبارات وتحليلات إحصائية جيولوجية وصدعية ومويجية، أو غير ذلك، مما تجده ملائما لتحديد درجة الشك التي ينطوي عليها نموذج محدد لقياس الأعماق.

٤-٣-٧ وتدرك اللجنة أن المسائل المتصلة بالمقياس واللون والنوع وغيرها تقع في نطاق الإدراك الحسي. وستؤخذ هذه المسائل بعين الاعتبار لكي يقيم على الوجه الصحيح تصور التفاصيل التقنية المهمة.

٤-٤ اختيار النقاط لرسم حد الـ ١٠٠ ميل بحري

٤-٤-١ يصبح الخط المحدد عند مسافة ١٠٠ ميل مـــن خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر نافذا كقيد على الحدود الخارجية للجرف الجاري عندما يقع هذا التساوي العمقي على مسافة ٢٥٠ ميلا أو أكثر من خطوط الأساس التي يقاس منها البحر الإقليمي.

٤-٤-٢ وقد يكون اختيار أبرز النقاط على طول التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر لغرض تحديد حد الـ ١٠٠ ميل مهمة سهلة عندما تكون نقاط التساوي العمقي بسيطة. إلا أنه عندما تكون نقاط التساوي العمقي معقدة أو متعددة التكرار، يصبح اختيار النقاط على طول التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر أمرا صعبا. وتنشأ هذه الحالات نتيجـة للعمليات الجيولوجية والتكتونية التي أدت إلى تشكيل الحواف القارية الحالية. وهذه العمليات يمكنها تكوين تكرارات متعددة للتساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، مثلا بالتصدع والانثناء والدفع على امتداد الحواف القارية. وما لم تكن هناك أدلة بعكس ذلك، قد توصي اللجنة باستخدام خط التساوي العمقي الأول عند ٥٠٠ ٢ متر من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، الذي يتسق مع الشكل العام للحافة القارية.

٥ - تحديد سفح منحدر الجرف القاري بالنقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته

٥-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٤

٥-٢ مصادر البيانات

٥-٣ الترشيح والتسوية

٥-٤ تعيين سفح المنحدر القاري

٥-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٤

٥-١-١ تقر اللجنة بأن سفح المنحدر القاري عنصر جوهري يُستخدم كأساس لاستحقاق الجرف القاري الممتد ورسم حدوده الخارجية. ووفقا للقرتين ٤ (أ) '١' و '٢'، فهو الخط الأساسي المرجعي الذي يبدأ منه قياس عرض الحدود المبينة في الصيغتين التاليتين:

'"١' خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من هذه النقطة إلى سفح المنحدر القاري؛

'"٢' أو خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى نقاط ثابتة لا تتجاوز ٦٠ ميلا بحريا من سفح المنحدر القاري".

٥-١-٢ وتنص الفقرة ٤ (ب) على نظام مزدوج لتحديد سفح المنحدر:

"يحدد سفح المنحدر القاري، في حالة عدم وجود دليل على خلاف ذلك، بالنقطة التي يحدث فيها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته".

٥-١-٣ وتفسر اللجنة تحديد سفح المنحدر القاري بواسطة النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته، كحكم يتخذ طابع القاعدة العامة. والاشتراطان الأساسيان اللذان يضعهما هذا الحكم هما كما يلي:

- **تحديد المنطقة المعرفة بأنها قاعدة المنحدر القاري؛**
- **تحديد موقع النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدة المنحدر القاري.**

٥-١-٤ وسيسترشد في تنفيذه بمصادر الأدلة الباثيمترية والجيومورفولوجية والجيولوجية والجيوفيزيائية فقط.

٥-٢ مصادر البيانات

٥-٢-١ توفر البيانات الباثيمترية والجيولوجية الأدلة التي ستستخدم في التحليل الجيومورفولوجي المنفذ لتحديد المنطقة المعرفة بأنها قاعدة المنحدر القاري. وستستخدم المعلومات الباثيمترية فقط في تحديد موقع النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدة المنحدر القاري.

٥-٢-٢ ولا يجوز أن تتضمن قاعدة البيانات الكاملة لقياس الأعماق المستخدمة في تحديد سفح المنحدر في الطلب المقدم، إلا إحدى البيانات التالية، أو مجموعة مشتركة منها:

- قياسات مسبار الصدى الأحادي الحزمة؛
- قياسات مسبار الصدى المتعدد الحزم؛
- قياسات سونارية مهجنة بالمسح الجانبي؛
- قياسات التداخل السونارية بالمسح الجانبي؛
- قياسات الأعماق المستمدة من الانعكاسات السيزمية.

٥-٢-٣ وستحتاج اللجنة إلى وصف تقني واف لقاعدة البيانات الباثيمترية المستخدمة في تنفيذ هذا الحكم. وستحدد اللجنة أيضا القيمة النسبية من كل مصدر من مصادر البيانات هذه بأسلوب متسق مع الأسلوب المطبق في تحديد خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر (انظر أيضا الفرع ٤-٢).

٥-٢-٤ وستدرج اللجنة أيضا ضمن الأدلة المقبولة البيانات الباثيمترية التركيبية المنتجة في شكل شبكات ومقاطع جانبية والمستمدة من المصادر الخرائطية والتناظرية التي تعترف بها رسميا الدولة الساحلية. وهذه المصادر الخرائطية والتناظرية بدورها لا يجوز أن تستند إلا إلى مجموعة من القياسات الباثيمترية المذكورة أعلاه. ويجب أن تقترن البيانات الباثيمترية التركيبية بوصف تقني مفصل وواف للطريقة المطبقة والقياسات الباثيمترية المستخدمة لإنتاج المصادر الخرائطية والتناظرية التي تنبع منها.

٥-٢-٣ وسيكون مطلوبا من الدولة الساحلية أن توثق المعلومات التالية بشأن المصادر الخرائطية والتناظرية:

- طرق الاستقراء الداخلي والتقريب؛
- الكثافة المكانية للبيانات الباثيمترية المقيسة وموقع تلك البيانات؛

- المعلومات المتعلقة بالعناصر التصورية، مثل مساقط الخرائط، ومقاييس الرسم الرأسية والأفقية، والفواصل الكونتورية، والوحدات، والألوان، والرموز.

٥-٢-٦ ويجوز أن تشمل قاعدة البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية المستخدمة في تحديد المنطقة المعرفة في الطلب بأنها قاعدة سفح المنحدر القاري، أي مجموعة من مصادر البيانات التالية:

- العينات والقياسات الموقعية؛
- البيانات الجيوكيميائية والراديومترية؛
- القياسات الجيوفيزيائية؛
- الصور السونارية بالمسح الجانبي.

٥-٢-٧ ويجب أن تكون الأدلة التي تجمع بوصفها عينات أساسية موقعية مصحوبة بوصف تقني واف، ويجب أن ترفق بها أيضا المعلومات الفهرسية الخاصة بها. ويجوز أن تشمل القياسات الموقعية أي قياسات جيوفيزيائية بئرية أو في قاع المحيط ووصفها التقني.

٥-٢-٨ ويجب أن تكون الأدلة التي يتم جمعها في شكل بيانات جيوكيميائية وراديومترية مصحوبة أيضا بوصف تقني واف وأن ترفق بها المعلومات الفهرسية الخاصة بها.

٥-٢-٩ وتشمل الأدلة التي تجمع في شكل قياسات جيوفيزيائية الطرق الجيوفيزيائية بكامل نطاقها، شاملة، دون الاقتصار على ذلك، البيانات السيزمية والمتعلقة بالجاذبية والمغنطيسية والباليومغنطيسية وبيانات الصور المستمدة بالمسح الصوتي الجانبي.

٥-٣ الترشيح والتسوية

٥-٣-١ تدرك اللجنة أنه قد يلزم ترشيح بيانات الأعماق وتسويتها بغية تيسير تحديد موقع سفح المنحدر القاري عند نقطة الحد الأقصى للتغير في درجة الانحدار عند قاعدته. وقد تلزم هذه الطريقة في بعض الحالات لأن استعمال المشتقات الثانية لسطح الأعماق يؤدي إلى تحسين جميع المعالم التي قد تخفي الموقع الدقيق لسفح المنحدر.

٥-٣-٢ ويفترض الترشيح في نظرية الإشارة تفريقا واضحا بين الإشارة والضجيج، أي بين ما يُعتبر معلومات مطلوبة وغير مطلوبة. وفي سياق تطبيق الفقرة ٤ (ب) يُمثل الجرف والانحدار والارتفاع إشارة. وأي معلومات أخرى تحجب موقع هذه المعالم تُعتبر ضجيجا.

٥-٣-٣ وتُدرك اللجنة أن تطبيق بعض إجراءات الترشيح يفترض مسبقا استعمال بيانات متباعدة بصورة منتظمة. وقلما تجمع بيانات الأعماق في الميدان على فترات زمنية متساوية. وفي هذه الحالات، قد تنتج

دولة ساحلية مجموعة بيانات متباعدة بصورة منتظمة باستعمال بيانات متباعدة بصورة غير منتظمة. وتدرك اللجنة أن هناك الكثير من النـُهج لأداء هذه المهمة. وسوف تولي اهتماما دقيقا للمنهجية المستخدمة لإنتاج مجموعة من البيانات المتباعدة بصورة منتظمة، وقد تطلب البيانات الأصلية المتباعدة بصورة غير منتظمة، وتفاصيل عن الأسلوب الرياضي المستعمل والناتج المؤلف من البيانات المتباعدة بصورة منتظمة.

٥-٣-٤ وتـُدرك اللجنة أن تصميم المرشحات يـُعتبر ميدانا واسعا وأن دالات الاستجابة الترددية للمرشحات المختلفة يمكن أن تختلف اختلافا واسعا حتى إذا كانت مصممة لقطع المعلومات عند عتبات محددة. وستولي اللجنة اهتماما خاصا لدالة قبول المرشحات المستعملة في مجال الطول الموجي أو الرقم الموجي مما قد يمكن تطبيقه على المقاطع الجانبية الثنائية الأبعاد للأعماق وعلى أسطح العمقية الثلاثية الأبعاد.

٥-٣-٥ ولن تقبل اللجنة التضخيم أو التحسين الاصطناعيين لأي معلومات عند أطوال موجية يمكن أن تتحلل عندها معلومات الأعماق. ولن يـُعتبر مقبولا سوى إزالة الضجيج غير المطلوب عند أطوال موجية أقصر من الأطوال الموجية ذات الصلة بوصف الجرف والمنحدر والارتفاع. وقد تطلب اللجنة بيانات كاملة بالمعلومات الأصلية غير المرشحة، وتفاصيل رياضية عن المرشح، والبيانات المرشحة التي نتجت عند تطبيق عملية الترشيح.

٥-٣-٦ والتسوية إجراء تجريبي ربما يكون لها أيضا دور هام في تيسير تحديد السمات الرئيسية للحافة القارية. وقد يكون له تطبيق مفيد للغاية عندما يكون للسمات العمقية الأخرى أطوال موجية مشابهة لتلك التي تحدد موقع سفح المنحدر القاري.

٥-٣-٧ وتـُدرك اللجنة أن النـطاق الكامل للأسـاليب التجريبية لتسوية البيانات يمثل نطاقا واسعا، وهي لا تزال مستعدة للنظر في تطبيق أي أسلوب للتسوية، ولكنها ستقوم بإجراء دراسة دقيقة للتطبيق الصحيح لكل منها في هذا السياق. وقد تطلب اللجنة الكشف بصورة كاملة عن البيانات الأصلية والتفاصيل الرياضية المتعلقة بالمرشح وعن البيانات الناتجة.

٥-٤ رسم حدود سفح المنحدر القاري

٥-٤-١ يمكن اعتبار المنهجية المستخدمة لتحديد سفح المنحدر القاري عن طريق النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته مسألة ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد أيضا. ولهذه المنهجية الرياضية بعض أوجه التشابه مع أسلوب المشتق الثاني المستخدم في توضيح خرائط المجال الكـُموني التي ترسم بشكل روتيني في الاستكشاف الجيوفيزيائي بالجاذبية والمغنطيسية. وتقر اللجنة بفائدة استخدام كلا النهجين الثنائي الأبعاد والثلاثي الأبعاد وتكاملهما.

٥-٤-٢ واللجنة ملمة بالعدد الكبير من الأساليب والطرق المتاحة لتصنيف قاع البحار وتحاليل الخشونة (مثل Fox and Hayes, 1985؛ و Stewart et al, 1992؛ و Herzfeld, 1993). فقد طورت، على سبيل المثال، طرق كثيرة للتحليل التماثلي الذاتي والإحصائي الجيولوجي.

٥-٤-٣ ولن تشترط اللجنة استخدام منهجية رياضية واحدة بناء على البيانات الباثيمترية لتحديد المنطقة التي تعرف بأنها قاعدة المنحدر القاري. وستصدر اللجنة توصياتها بناء على المنهجية الرياضية المطبقة على أساس كل حالة على حدة، وعلى ضوء كل ما تقدمه الدولة الساحلية من الأدلة الجيولوجية والجيوفيزيائية الأخرى.

٥-٤-٤ ولأغراض تحديد المنطقة التي تعرف بأنها القاعدة، تعرف اللجنة المنحدر القاري بأنه الجزء الخارجي من الحافة القارية الذي يمتد من حافة الجرف إلى الجزء العلوي من المرتفع أو إلى قاع المحيط العميق حيثما لا يظهر مرتفع. أما المرتفع، فهو الجرم الرسوبي ذو الشكل الأسفيني الذي يقل من معدل انحداره عن معدل انحدار المنحدر القاري. بيد أن هناك الكثير من الحواف القارية التي تحيد عن هذه الصورة المثالية (يرجع الى الفصل ٦، الفرع ٦-٢، والأشكال من ٦-١ ألف الى ٦-١ واو)، وفي هذه الحالات، قد تستخدم البيانات الجيولوجية والجيوفيزيائية للمساعدة في تحديد المنطقة المشار إليها هنا بوصفها قاعدة المنحدر القاري.

٥-٤-٥ وتعرف اللجنة قاعدة المنحدر القاري بأنها المنطقة التي يندمج عندها الجزء الأدنى من المنحدر في قمة المرتفع القاري، أو في قمة قاع المحيط العميق حيثما لا يوجد مرتفع قاري. وتوصي اللجنة بأن يجري البحث عن قاعدة المنحدر القاري باستخدام نهج من خطوتين. أولا، أن يبدأ البحث عن حافته باتجاه البحر من المرتفع، أو من قاع المحيط العميق حيثما لا يظهر مرتفع قاري، في اتجاه المنحدر القاري. وثانيا، أن يبدأ البحث عن حافته باتجاه اليابسة من الجزء الأدنى من المنحدر باتجاه المرتفع القاري، أو من قاع المحيط العميق حيثما لا يظهر مرتفع قاري.

٥-٤-٦ وكقاعدة عامة، فإنه عندما يمكن تحديد قاعدة المنحدر القاري تحديدا واضحا على أساس الأدلة المرفولوجية والباثيمترية، توصي اللجنة باستخدام تلك الأدلة. كما يمكن للدول الساحلية أن تقدم بيانات جيولوجية وجيوفيزيائية لتكملة الأدلة على وجود قاعدة المنحدر القاري في ذلك الموقع.

٥-٤-٧ وسيجري تحديد موقع النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدة المنحدر القاري بواسطة التحليلات الرياضية للمقاطع الجانبية ذات البعدين والنماذج الباثيمترية الثلاثية الأبعاد، مع تفضيل استعمالهما معا. ولن تقبل اللجنة الطرق المعتمدة على تصور مرئي بحت للبيانات الباثيمترية.

٥-٤-٨ ومسألة تحديد موقع النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار تصورها مقترحها أصلا على أنها مسألة ذات بعدين تعتمد على تحليلات رياضية لمقاطع جانبية باثيمترية ذات بعدين

(Hedberg, 1976). وهذه المنهجية مقبولة لدى اللجنة بشرط أن تكون مواقعها الثلاثية الأبعاد على خريطة باثيمترية أو ملاحية محددة في جميع الأوقات. وتوصي اللجنة بأن يكون اتجاه هذا المقطع الجانبي عموديا على خطوط التساوي العمقي الموجودة عند النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في معدل الانحدار عند قاعدة المنحدر القاري.

٥-٤-٩ وتدرك اللجنة أنه تم، في الماضي، وضع عدة أساليب ثلاثية الأبعاد لرسم خط متواصل لسفح المنحدر. وتستند تلك الأساليب إلى تحديد مجموع مساحة الانحناء (Vanícek and Ou, 1996) وسطح المشتق الثاني في اتجاه الانحدار (Bennet, 1996) وتحليلات أخرى تقوم على المشتق الثاني.

٥-٤-١٠ وتُدرك اللجنة أيضا أن تطبيق منهجيات مختلفة ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد قد يسفر عن نتائج مختلفة في طلب معين باستخدام نفس مجموعة البيانات، ولكنها مستعدة للنظر في تطبيق إحدى تلك المنهجيات أو عدد منها. وفي هذه الحالات، قد تجري اللجنة تحليلات مقارنة للنتائج التي يتم الحصول عليها من الطرق الثنائية الأبعاد، أو الطرق الثلاثية الأبعاد، أو النوعين معا.

٥-٤-١١ وستطلب اللجنة وصفا تقنيا وافيا للنموذج الباثيمتري الثلاثي الأبعاد الأصلي، وتفاصيل المنهجية الرياضية، والنقطة أو الخط اللذين يحددان سفح المنحدر القاري.

٥-٤-١٢ وحيثما يوجد أكثر من تغير واحد في الانحدار عند قاعدة المنحدر القاري، تعترف اللجنة، كقاعدة عامة، باختيار نقطة أقصى تغير في الانحدار بوصفها طريقة تحديد موقع سفح المنحدر القاري. أما اختيار أي تغير محلي آخر في الانحدار عند قاعدته، أي تغير بخلاف التغير الأقصى، فستعتبره اللجنة بمثابة استثناء. وسيقتضي تبرير تطبيق هذا الاستثناء تقديم أدلة مخالفة للقاعدة العامة الوارد وصفها في الفصل التالي.

٦ - تحديد سفح المنحدر القاري بدليل مخالفة القاعدة العامة

٦-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٤ (ب)

٦-٢ الدليل الجيولوجي والجيوفيزيائي

٦-٣ تحديد سفح المنحدر القاري

٦-٤ الاعتبارات الواجب مراعاتها فيما يتعلق بدليل المخالفة

٦-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٤ (ب)

٦-١-١ تقر اللجنة بأنه، كقاعدة عامة، يتم التوصل الى تحديد سفح المنحدر القاري عن طريق النقطة التي يحدث عندها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته. ومع ذلك، فإن الفقرة ٤ (ب) من المادة ٧٦ تتضمن أيضا إمكانية الاستثناء عندما تقدم الدولة الساحلية أدلة مخالفة لهذه القاعدة العامة:

"يحدد سفح المنحدر القاري، في حالة عدم وجود دليل على خلاف ذلك، بالنقطة التي يحدث فيها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته".

٦-١-٢ وتفسر اللجنة تحديد سفح المنحدر عندما يستند إلى دليل مخالفة القاعدة العامة، كحكم يتخذ طابع الاستثناء للقاعدة. فهذا الحكم لا يعارض القاعدة العامة المكرسة في تحديد سفح المنحدر القاري بالنقطة التي يحدث فيها أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته، بل إنه يكملها. ويهدف النهجان الى تعيين سفح المنحدر القاري عند قاعدته.

٦-١-٣ ويتأكد الطابع التكميلي لهذا الحكم بكون جميع الأدلة الجيولوجية والجيوفيزيائية الضرورية والكافية يتعين أن تدرجها الدولة الساحلية في مستنداتها، إلى جانب الأدلة المتعلقة بقياس الأعماق والأدلة الجيومورفولوجية.

٦-١-٤ وترى اللجنة أنه من المهم تحديد سعة ونطاق الأدلة الضرورية والكافية التي ستطلب من الدول التي قد ترى أن من الملائم التمسك بهذا الحكم. ويأتي وصف هذه الأدلة مسبوقا بتوضيح المصطلحات العلمية ذات الصلة أدناه.

٦-١-٥ وتسلم اللجنة بأن المادة ٧٦ تستخدم مصطلحات علمية في سياق علمي استخداما يخرج أحيانا على التعاريف والمصطلحات العملية المقبولة. ويعود هذا التوجه نحو وضع تفسيرات مستقلة للمصطلحات إلى الأعمال التي قامت بها لجنة القانون الدولي لمؤتمر الأمم المتحدة الأول لقانون البحار (Oxman، ١٩٦٩). فالفقرة الأولى التي تعرف المفهوم القانوني للجرف القاري بالإشارة إلى الطرف الخارجي للحافة القارية، تعطي صورة للهوة الحالية الفاصلة بين الاستخدام القانوني والاستخدام العلمي للمصطلحات.

٦-١-٦ وكان لتعريف الحافة القارية في علوم الأرض بداية جيومورفولوجية في الوقت الذي اعتمدته فيه شتى المنظمات العلمية (Wiseman and Ovey، ١٩٥٣). وتقر المعرفة العلمية الراهنة بأن طبيعة ومدى الحافة القارية قد تطور كثيرا عما كان عليه في تعريفه الأصلي. فهو يدرج العديد من المفاهيم الجيولوجية والجيوفيزيائية الإضافية في الإطار الذي يوفره التشكل الصخري للصفيحة القارية (COSOD II, 1987, ODP/JOIDES, 1996).

٦-١-٧ وعلى الرغم من أن المادة ٧٦ تشير إلى الجرف القاري على أنه مصطلح قانوني أو اعتباري، فإنها تعين حده الخارجي بالإشارة الى الطرف الخارجي للحافة القارية بعناصرها الطبيعية مثل الجرف والمنحدر والمرتفع بوصفها سمات جيولوجية وجيومورفولوجية. وتنص الفقرة ١ من المادة ٧٦ على ما يلي:

"يشمل الجرف القاري لأي دولة ساحلية قاع وباطن أرض المساحات المغمورة التي تمتد إلى ما وراء بحرها الإقليمي في جميع أنحاء الامتداد الطبيعي لإقليم تلك الدولة البري حتى الطرف الخارجي للحافة القارية، أو إلى مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي إذا لم يكن الطرف الخارجي للحافة القارية يمتد إلى تلك المسافة".

٦-١-٨ وتوفر الفقرة ٣ من المادة ٧٦ توجيهات أخرى للجنة:

"تشمل الحافة القارية الامتداد المغمور من الكتلة البرية للدولة الساحلية، وتتألف من قاع البحر وباطن الأرض للجرف والمنحدر والمرتفع، ولكنها لا تشمل قاع المحيط العميق، بما فيه من ارتفاعات متطاولة، ولا باطن أرضه".

٦-١-٩ وهاتان الفقرتان مهمتان للجنة لعدة أسباب. فهما تساعدان على توضيح مفاهيم من قبيل الامتداد الطبيعي للإقليم البري حتى الطرف الخارجي للحافة القارية بالمعنى الجيولوجي لهذه المصطلحات، الأمر الذي يستدعي النظر في علم تشكل الصخور، وعلم الترسب، وغيرهما من جوانب الجيولوجيا. ولكنهما يوفران أيضا توجيهات تمكن اللجنة من تفسير معنى مصطلح "دليل المخالفة" للقاعدة العامة عندما تستند دولة ساحلية الى هذا الحكم، الذي له طابع الاستثناء، في الطلب الذي تقدمه لتحديد سفح المنحدر القاري.

٦-١-١٠ ولا تقضي الاتفاقية بتطبيق منهجية علمية محددة لتعيين موقع سفح المنحدر القاري عندما يستند الى دليل مخالفة القاعدة العامة. وتفسر اللجنة هذا الحكم بأنه يمثل فرصة للدول الساحلية لاستخدام أفضل الأدلة الجيولوجية والجيوفيزيائية المتاحة لديها لتحديد موقع سفح المنحدر القاري عند قاعدته إذا كانت الأدلة الجيومورفولوجية التي يوفرها أقصى تغير في الانحدار كقاعدة عامة لا تحدد أو لا يمكنها أن تحدد موقع سفح المنحدر القاري بصورة موثوقة.

٦-٢ الأدلة الجيولوجية والجيوفيزيائية

٦-٢-١ تتألف بعض الحواف القارية من ثلاثة عناصر: الجرف والمنحدر والمرتفع في حين أن البعض الآخر ليس فيه مرتفعات. ويشكل المنحدر القاري جزءا من الحافة القارية ويمتد من طرف الجرف إلى قمة المرتفع، أو إلى قمة قاع المحيط العميق حيثما لا يوجد مرتفع. ويتمثل المرتفع عادة في جرم ذي شكل أسفيني معدل انحداره أقل من المنحدر القاري. والمرتفع يكون قد تشكل بصورة غالبة في منطقة حافة متصدعة توجد فيها كميات كافية من الترسبات مصدرها القارة بعد تكسرها وبدء انتشار قاع البحار.

٦-٢-٢ ومن الناحية الجيومورفولوجية، يمثل الجرف في الحالات المثالية جزء قاع البحر المجاور للقارة، تشكل مصطبة مغمورة كبيرة، تميل نحو البحر باعتدال. ويعتمد مدى اتساع الجرف على التطور الجيولوجي للقارة المجاورة. ويمتد الجرف القاري باتجاه البحر إلى المنحدر القاري الذي يتسم بزيادة ملحوظة في الانحدار. وقاعدة المنحدر هي المنطقة التي يندمج عندها الجزء السفلي من المنحدر في قمة المرتفع القاري أو في قمة قاع المحيط العميق في حالة عدم وجود مرتفع.

٦-٢-٣ وللجرف والمنحدر القاري خصائص مطابقة لخصائص القشرة القارية، تشمل في كثير من الأحيان طبقات سميكة من الترسبات. وسفح المنحدر القاري وقاعدته مترابطان، ويقعان عادة بالقرب من الطرف الخارجي للقارة، أي على مقربة من المكان الذي تتغير فيه القشرة من قارية الى محيطية.

٦-٢-٤ واللجنة مدركة للصعوبات الناشئة عن تحديد سفح المنحدر القاري وطرف الحافة القارية من الناحية الجيولوجية. والقشرة القارية مختلفة من الناحية التكوينية عن القشرة المحيطية، غير أن الحد الفاصل بين هذين النوعين من القشرة قد يكون غير واضح. وقد لا يكون التصنيف الفرعي البسيط للحواف الى جرف ومنحدر ومرتفع غير موجود نظرا الى تنوع الأشكال الجيولوجية والجيومورفولوجية للحافة القارية الناتج عن اختلاف وضعيات تحركات القشرة الأرضية والأوضاع الجيولوجية.

٦-٢-٥ ومن الصعب تعميم البارامترات الجيولوجية والجيومورفولوجية التي قد تستخدمها الدولة الساحلية لتحديد سفح المنحدر القاري عند قاعدته عن طريق دليل مخالفة القاعدة العامة. بيد أنه تعرض هنا بعض الأمثلة والتعاريف استنادا الى الأدلة التي توفرها عملية تشكل الصخور القارية. وتدرك اللجنة تماما أن هذه الاعتبارات قد لا تشمل جميع الأنواع الجيولوجية والجيومورفولوجية الممكنة للحواف القارية كأمثلة.

أنواع الحواف القارية

٦-٢-٦ أوضحت الدراسات الجيولوجية العلمية والأنشطة من قبيل أنشطة المشروع الدولي للحفر في قاع البحار/ برنامج الحفر في المحيطات، على مدى السنوات الـ ٢٠ الأخيرة، وجود أنواع مختلفة من الحواف القارية (على سبيل المثال COSOD II، ١٩٨٧) يمكن تصنيفها في ثلاث فئات رئيسية:

(أ) الحواف القارية المتقاربة (النشطة) التي تتشكل على امتداد حدود الصفيحة القارية المتصلة بمناطق الطمر النشطة والجامدة التي غالبا ما تكون، وليس دائما، مرتبطة بخندق (على سبيل المثال، ODP/JOIDES, 1996; Bally 1998; Taylor and Natland, 1995). وتشمل الحواف القارية المتقاربة على ثلاثة أنوع مختلفة:

'١' الحافة القارية المتقاربة التراكمية التي تتألف من إسفين عريض من الترسبات التراكمية التي كشطت من الصفيحة القارية المائلة إلى الأسفل (السفلية) (الشكل ٦-١ ألف).

'٢' الحافة القارية المتقاربة الخفيفة أو العديمة التراكمية التي تتميز بوجود إسفين تراكمي قليل التطور. والقسط الأوفر من الترسبات الواردة يؤول إلى ما تحت الصفيحة القارية العليا أو تزيحه الصفيحة القارية المائلة إلى أسفل (الطامرة) (الشكل ٦-١ باء).

'٣' الحافة القارية المتقاربة المدمرة التي لا تراكم فيها. ذلك أن الصفيحة الطامرة السفلى تجرف المواد الواردة من الصفيحة القارية العليا ("انجراف القشرة الأرضية") عند السفح وكذلك الواردة من قاعدة الصفيحة القارية العليا (الشكل ٦-١ جيم).

(ب) الحواف القارية (الامتدادية، السلبية) المتصدعة التي تشكلت على طول الحدود الأولية للصفيحة القارية أثناء التكسر القاري وما تلاه من نشوء للقشرة المحيطية الناتج من انتشار قاع البحار. (على سبيل المثال، Bally, 1998; Edwards and Santogrossi, 1990; von Rad et al., 1982; Coffin and Eldholim, 1991) ويمكن تقسيم فئة الحواف القارية المتصدعة إلى نوعين:

'١' نوع الحافة القارية الواسعة الرقيقة القشرة (الحافة غير البركانية المتصدعة) التي يبلغ عرضها عدة مئات من الكيلومترات، وهي تتميز بنظام معقد من النتوق والأخاديد وأنصاف الأخاديد الفاصلة بينها التي تتشكل أثناء مرحلتي التصدع والتصدع المبكر، وتتسم بقشرة رقيقة (الشكل ٦-١ دال).

'٢' الحافة القارية الضيقة السميكة القشرة (الحافة البركانية المتصدعة) وتتصف بوجود عدسات سميكة للقشرة السفلية ذات سرعات زلزالية تتراوح بين ٧,٢ و ٧,٦ كلم في الثانية، وبتركيب بركاني ضخم في مستوى القشرة العلوية يظهر في المقاطع السيزمية بإسفين بعرض ١٠٠ كلم وبسمك عدة آلاف من الأمتار، في المتوسط، من العواكس المائلة نزولا باتجاه البحر (الشكل ٦-١ هاء). وأكدت النتائج التي أفضت إليها عمليات الحفر التي قام بها المشروع الدولي للحفر في قاع البحار/برنامج الحفر في المحيطات التفسيرات السابقة (مثلا، Hinz, 1981) التي تفيد بأن اسفين الانعكاسات المائلة نزولا باتجاه البحر يتألف بصورة غالبية من حمم بركانية بزلتية قذفت في بيئة بحرية ضحلة أو سطحية.

وهذا الجسم البركاني الضخم الذي غالبا ما يمتد بدون انقطاع مسافات تبلغ عدة آلاف من الكيلومترات على امتداد الحواف القارية المتصدعة قد يكون في مرحلة قصيرة نسبيا من الثوران البركاني أثناء التكسر القاري الأولى. وأظهرت دراسات صدرت مؤخرا (Hinz et al، مذكورة أعلاه) أن ما يقارب ٧٠ في المائة من الحواف القارية الأطلسية المتصدعة هي حواف قارية بركانية.

(ج) الحواف القارية المنفصمة تكونت على طول مناطق التصدع القاري الانتقالي أثناء التكسر القاري وامتداد قاع البحر اللاحق (الشكل ٦-١ واو).

٦-٣ تحديد سفح المنحدر القاري

٦-٣-١ تفسر اللجنة دليل مخالفة القاعدة العامة الوارد في الفقرة ٤ (ب) من المادة ٧٦ باعتبارها حكما يستهدف تمكين الدول الساحلية من استخدام أفضل الأدلة الجيولوجية والجيوفيزيائية المتاحة لها لتحديد موقع سفح المنحدر القاري عند قاعدته إذا كانت الأدلة الجيومورفولوجية التي تعطي أقصى تغير في الانحدار لا تحدد أو لا يمكنها أن تحدد موقع سفح المنحدر القاري بصورة موثوقة.

٦-٣-٢ وعدم قدرة القاعدة العامة على تحديد موقع سفح المنحدر عن طريق أقصى تغير في الانحدار عند قاعدته يمكن أن يوجد في عدد من السيناريوهات. ويمكن تصور أحد هذه السيناريوهات، على سبيل المثال، عندما تكون درجة انحناء قاع البحر على طول قاعدة المنحدر القاري ثابتا. وفي هذه الحالة، لا يشمل أقصى تغير في الانحدار نقطة واحدة، بل أيضا منطقة.

٦-٣-٣ وهناك سيناريو آخر قد لا يتسنى فيه لأقصى تغير في الانحدار أن يحدد موقع سفح المنحدر القاري عند قاعدته تحديدا واضحا، وهذا السيناريو حدد بالفعل في نهاية الفصل السابق. وفي السيناريو الذي تُظهر فيه الطبوغرافية غير المنتظمة لقاع البحر عددا من نقاط الحد الأقصى المحلية في التغير في الانحدار عند قاعدة المنحدر القاري، من الممكن ألا يكون الحد الأقصى المطلق للتغير دليلا على موقع سفحه.

٦-٣-٤ وفي هذه الحالات الاستثنائية، يجوز تقديم أدلة جيولوجية وجيوفيزيائية كبديل لتحديد موقع سفح المنحدر القاري عند قاعدته.

٦-٣-٥ وتحدد الفقرة ١ من المادة ٧٦ عرض الجرف القاري بالإشارة الى طرف الحافة القارية الجيولوجية. وترى اللجنة أن هذه الفقرة تتضمن توجيها لتقرير أن أي نقطة تُحدد على أساس الأدلة الجيولوجية أو الجيوفيزيائية بوصف تلك النقطة تمثل سفح المنحدر القاري ستكون واقعة داخل الحافة القارية الجيولوجية.

(أ) الحواف القارية المتقاربة (النشطة)

٦-٣-٦ من الناحية الجيولوجية العلمية، يحدد امتداد الحواف القارية المتقاربة باتجاه البحر، إما عن طريق الطرف الواقع باتجاه البحر للإسفين التراكمي (الشكلان ٦-١ ألف و ٦-١ باء)، أو، كما في حالة نوع الحالة المتقاربة التدميرية، بسفح الصفيحة القارية العليا وسفح الجدار الداخلي للخندق، على التوالي (الشكل ٦-١ جيم).

٦-٣-٧ ويمكن تعيين هذا الحد الواضح الواقع باتجاه البحر أو الصفيحة القارية بدقة مقبولة بالأساليب السيزمية المتعددة القنوات الحديثة والأساليب الحديثة لقياس الأعماق. (انظر أيضا ٨).

(ب) الحواف القارية المتصدعة (غير البركانية) والمنفصمة

٦-٣-٨ من الناحية الجيولوجية العلمية، يعرف المدى باتجاه البحر لكلتا الحافتين، القارية غير البركانية المتصدعة والقارية المنفصمة على أنه الشكل الانتقالي بين القشرة القارية والقشرة المحيطية الناجم عن امتداد قاع البحار وعن العمليات البركانية/الصهارية ذات الصلة. وعلى الرغم من أن القشرة القارية تختلف من حيث التركيب عن القشرة المحيطية، إلا أن الحدود بين هذا النوعين من القشرة قد لا تكون واضحة المعالم؛ فأحيانا قد تتداخل القشرة التدرجية أو المحيطية في القشرة القارية الممتدة والمتجهة إلى أسفل.

٦-٣-٩ وثمة حاجة إلى دراسات للانعكاسات الاهتزازية العميقة التغلغل بالتقنيات المتعددة القنوات الحديثة وإلى دراسات للانعكاس/الانكسار من زاوية عريضة بالتوازي مع قياسات المستوى المغنطيسي والجاذبية (انظر الفصل ٨)، بغية تحديد موقع المنطقة الانتقالية للحواف القارية غير البركانية المتصدعة والحواف القارية المنفصمة، وخاصة في المناطق التي لا تكون فيها الظواهر المغناطيسية الشاذة في امتداد قاع البحر متطورة بما فيه الكفاية.

٦-٣-١٠ وبالإضافة الى الحفر، فإن أخذ عينات سطحية وجوفية من النتوءات الخارجية للقشرة، بما فيها الجبال المغمورة في المنطقة الانتقالية بين القشرتين القارية والمحيطية، يمكن أن يكون دليلا على نوع الصخور أو الخصائص الصخرية، وأن يوفر مادة تشكل أساسا لمجموعة متنوعة من الدراسات (مثلا تأريخ عمر الصخور بالقياس الاشعاعي، ومضاهاة العمر الجيولوجي القديم، والتحليلات الكيميائية للنظائر الجيوكيمائية، ودراسات الحفريات المغنطيسية) يمكن أن تفيد هذه النتائج في تعيين الحدود المحيطية - القارية على طول الحواف القارية غير البركانية المتصدعة والمنفصمة. وإذا كان تعريف سفح المنحدر القاري على أساس البيانات الباثيمترية شديد الصعوبة، فقد يؤدي ذلك باللجنة إلى اعتبار المنطقة الانتقالية القارية - المحيطية (الشكلان ٦-١ دال و ٦-١ واو) مكان تحديد الطرف الخارجي للحافة القارية. وحيث أن المنطقة الانتقالية يمكن أن تمتد إلى عدة عشرات من الكيلومترات، فإن اللجنة قد تعتبر أن الحد من ناحية البر للمنطقة الانتقالية كمكافئ لسفح المنحدر القاري في سياق الفقرة ٤، شريطة أن يثبت ثبوتا قاطعا من البيانات الجيوفيزيائية والجيولوجية المقدمة أن الكتلة البرية المغمورة للدولة الساحلية تمتد إلى هذه النقطة.

(ج) الحواف القارية البركانية المتصدعة

٦-٣-١١ تتميز الحواف القارية البركانية المتصدعة بعدسات سميكة قشرية سفلى ذات سرعات سيزمية عالية تتراوح بين ٧,٢ و ٧,٦ كلم في الثانية وبتسلسل (إسفين) سميك من العواكس المائلة نزولا باتجاه البحر تحت سطح القاع. وتنغمر العواكس المائلة نزولا باتجاه البحر بدون وجود حد حاد في القشرة المحيطية التي تكونت على ارتفاع متطاول كان قائما من قبل. وبما أن الطرف الرئيسي للعواكس المائلة نزولا باتجاه البحر يغطي القشرة القارية المتصدعة، فإنه يمكن اعتبار قسم كبير من الحافة القارية البركانية المتصدعة "الامتداد الطبيعي للإقليم البري" (المادة ٧٦، الفقرتان ١ و ٣). ويمكن تعريف امتداد الحواف القارية البركانية المتصدعة باتجاه البحر على أنه المساحة البحرية التي تنتهي فيها العواكس المائلة نزولا باتجاه البحر. وحيث يتناقص سمك القشرة القارية النارية لتبلغ قيما نموذجية للقشرة المحيطية، أي ما دون ١٥ كيلومترا. ويتطلب الحصول على بيانات للانعكاس/الانكسار من زاوية عريضة وقياسات للمستوى المغنطيسي وللانعكاس الاهتزازي بالتقنيات المتعددة القنوات، وذلك من أجل تعيين حد المنطقة الانتقالية باتجاه البر (المنطقة الانتقالية القارية - المحيطية في الشكل ٦-١ هاء) للحواف القارية البركانية المتصدعة، الذي قد تعتبره اللجنة مكافئا لسفح المنحدر القاري الوارد في سياق الفقرة ٤.

٦-٣-١٢ وبالرغم من أن الاعتبارات الجيولوجية (الصفيحة التكوينية) مهمة للغاية للدول الساحلية في تحديد سفح المنحدر القاري، يجب أيضا مراعاة الجوانب الجيومورفولوجية. ومن بين الاعتبارات الجيولوجية، بالإضافة إلى الصفيحة التكوينية، يوصى أيضا بمراعاة التاريخ الرسوبي للحافة الناشئ من التكوين الرسوبي والشكل الجيومورفولوجي للحافة.

٦-٣-١٣ وتفهم اللجنة أن بعض الدول الساحلية ربما تواجه صعوبات في الحصول على البيانات اللازمة لتحديد القشرة المحيطية - القارية وهو أمر ليس واضحا في بعض الحالات.

٦-٤ الاعتبارات الواجب مراعاتها فيما يتعلق بدليل المخالفة

٦-٤-١ إذا قدمت الدولة في طلبها دليل مخالفة القاعدة العامة ضد استخدام سفح المنحدر القاري (المادة ٧٦ (٤) (ب))، فعلى اللجنة أن تنظر في جملة مسائل منها ما يلي:

'١' هل الدليل مقبول في نظر اللجنة؟

'٢' هل للدليل صلة بتحديد سفح المنحدر القاري؟ هل هذا الدليل باثيمتري بحت و/أو مورفولوجي؟

'٣' هل يتضمن ذلك الدليل معلومات جوفية تستهدف إثبات أن الحد الناتج عن استعمال قاعدة التغير الأقصى في الانحدار لا يعادل، مثلا، حد الحافة القارية الجيولوجية؟

'٤' إذا قدم دليل المخالفة كجزء من الطلب، تطلب اللجنة أن ترفق به أيضا نتائج تطبيق قاعدة التغير الأقصى في الانحدار.

الشكل ٦-١ رسوم توضيحية لمختلف أنواع الحواف القارية

٦-١ ألف حافة قارية متقاربة تراكمية

الجرف

حد الصفيحة القارية

قاع البحر

اسفين تراكمي

قشرة محيطية سفلية (طمرية)

٦-١ باء حافة قارية متقاربة خفيفة أو عديمة التراكم

حد الصفيحة القارية

طبقة رسوبية

كتلة نارية (قارية أو فيوليتية)

قشرة محيطية طمرية

٦-١ جيم حافة قارية متقاربة تدميرية

حد الصفيحة القارية

صفيحة عليا (قارية)

قشرة محيطية طمرية

(صفيحة سفلى)

٦-١ دال حافة قارية غير بركانية متصدعة

الجرف

قاع البحر

قشرة قارية متصدعة ومرققة

مواد رسوبية

قشرة محيطية

حدد مندسة وقاطعة

٦-١ هاء حافة قارية بركانية متصدعة

الجرف

إسفين العواكس المائلة نحو البحر

قشرة قارية

جدد تغذية

قاع البحر

مواد رسوبية

قشرة محيطية

عدسات قشرية سفلى
ذات سرعة سيزمية عالية
(٧,٢ - ٧,٦ كيلومترات
في الثانية)

٦-١ واو حافة قارية منفصمة

الجرف

قاع البحر

قشرة قارية متصدعة ومرققة

مواد رسوبية

قشرة محيطية

منطقة انتقالية في القشرة القارية/المحيطية

سطح حدي يفصل القشرة عن الغلاف التحتي

منطقة انتقالية في القشرة القارية/المحيطية

سطح حدي يفصل القشرة عن الغلاف التحتي

منطقة انتقالية في القشرة القارية/المحيطية

سطح حدي يفصل القشرة عن الغلاف التحتي

٧ - الارتفاعات المتطاولة

٧-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرتان ٣ و ٦

٧-٢ الارتفاعات المتطاولة المحيطية والارتفاعات المتطاولة المغمورة

٧-٣ المرتفعات المغمورة

٧-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرتان ٣ و ٦

٧-١-١ تدرك اللجنة أن الارتفاعات المتطاولة المحيطية والارتفاعات المتطاولة المغمورة، فضلا عن المرتفعات المتطاولة المغمورة، تحظى باهتمام خاص في المادة ٧٦ من ناحية المسائل المتصلة بالحق في جرف قاري ممتد وتعيين حدوده الخارجية.

٧-١-٢ وتذكر المادة ٧٦ ثلاثة أنواع من ارتفاعات قاع البحر، هي:

- الارتفاعات المتطاولة المحيطية لقاع المحيط العميق (الفقرة ٣)؛
- الارتفاعات المتطاولة المغمورة (الفقرة ٦)؛
- المرتفعات المغمورة (الفقرة ٦).

٧-١-٣ وليس ثمة تعريف دقيق لأي من هذه المصطلحات. ويبدو أن مصطلح "الارتفاع المتطاول" مستخدم عن قصد، بيد أن الصلة بين "الارتفاعات المتطاولة المحيطية" الواردة في الفقرة ٣ و "الارتفاعات المتطاولة المغمورة" الواردة في الفقرة ٦ غير جلية. ويختلف كلا المصطلحين عن مصطلح "المرتفعات المغمورة" الوارد في الفقرة ٦.

٧-١-٤ وتذهب الفقرة ٣ إلى أن الحافة القارية لا تشمل قاع المحيط العميق بما فيه من ارتفاعات متطاولة، وتنص كما يلي:

"تشمل الحافة القارية الامتداد المغمور من الكتلة البرية للدولة الساحلية، وتتألف من قاع البحر وباطن الأرض للجرف والمنحدر والارتفاع، ولكنها لا تشمل القاع العميق للمحيط بما فيه من ارتفاعات متطاولة ولا باطن أرضه".

٧-١-٥ وتنص الفقرة ٦ على ما يلي:

"برغم أحكام الفقرة ٥، لا تبعد الحدود الخارجية للجرف القاري في الارتفاعات المتطاولة المغمورة بأكثر من ٣٥٠ ميلا بحريا عن خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي. ولا تنطبق هذه الفقرة على المرتفعات المغمورة التي هي عناصر طبيعية للحافة القارية، مثل هضابها وارتفاعاتها وذراها ومصاطبها ونتوءاتها".

٧-١-٦ وهذا يعني، على ما يبدو، أن "الارتفاعات المتطاولة المغمورة" و "المرتفعات المغمورة" هما أيضا فئتان قانونيتان مختلفتان، حيث أنهما تخضعان لأحكام مستقلة فيما يتعلق بالحد الأقصى للحدود الخارجية.

٧-١-٧ والقيود الواردة في الفقرة ٦ بشأن الارتفاعات المتطاولة المغمورة لا تنطبق على المرتفعات المغمورة التي هي عناصر طبيعية للحافة القارية مثل "الهضاب، والارتفاعات، والذرى، والمصاطب والنتوءات".

٧-١-٨ والتمييز بين "المرتفعات المغمورة" و "الارتفعات المتطاولة المغمورة" أو "الارتفاعات المتطاولة المحيطية" لن يستند إلى مسمياتها أو أسمائها الجغرافية المستخدمة حتى الآن في إعداد الخرائط والرسوم المنشورة والكتابات الأخرى ذات الصلة. وسوف يستند هذا التمييز لأغراض المادة ٧٦ إلى الدليل العلمي على أن تؤخذ في الحسبان الأحكام المناسبة لهذه المبادئ التوجيهية.

٧-٢ الارتفاعات المتطاولة المحيطية والارتفاعات المتطاولة المغمورة

٧-٢-١ يمكن أن تتكون الارتفاعات المتطاولة تحت البحر عن طريق مجموعة متنوعة من العمليات الجيولوجية من بينها:

- ارتفاعات متطاولة تتكون نتيجة امتداد قاع البحر ومرتبطة بعمليات بركانية صهارية؛
- ارتفاعات متطاولة تتكون على امتداد التصدعات المتغيرة كجزء لا يتجزأ من العملية العادية لامتداد قاع البحار؛
- ارتفاعات متطاولة تتكون بفعل النشاط التكتوني اللاحق سفر عن ارتفاع في القشرة المحيطية؛
- ارتفاعات متطاولة تتكون بفعل نشاط بركاني متصل بحركة القشرة الأرضية فوق بؤرة ساخنة. وتتكون هذه الارتفاعات المتطاولة عادة عن طريق التحام المعالم البركانية أو الجبال البحرية وتحدث بصفة عامة في القشرة المحيطية؛
- ارتفاعات متطاولة تتكون نتيجة تفاعل صفائح القشرة المحيطية؛
- ارتفاعات متطاولة تتكون بفعل نشاط بركاني إقليمي مفرط في المنطقة متصل بنتوءات طولية في مناطق الغلاف الساخنة بدرجة شاذة؛
- ارتفاعات متطاولة متصلة بحدود الصفائح النشطة وتكون مجموعات قوسية من الجزر. ويمكن أن تحدث بوصفها أقواسا بركانية نشطة وغير نشطة (بقايا) وارتفاعات متطاولة قوسية أمامية وخلفية. وتعكس هذه الارتفاعات المتطاولة في العادة مراحل مختلفة للنمو التدريجي للمجموعات القوسية من الجزر، وقد تنتج عن اختلافات في عوامل مثل سرعة واتجاه الالتقاء، أو نتيجة للطبيعة الاندساسية للصفائح؛
- ارتفاعات متطاولة تتكون بفعل التصدع (الامتداد والترقق) في القشرة القارية. وهذه العملية تشكل في العادة تضاريس أعرض مثل هضاب وارتفاعات الحافة وإن كانت تكون

أحيانا شظايا مطولة من القشرية القارية تفصل بينها قشرة محيطية أو قشرة قارية ممتدة امتدادا طويلا.

٧-٢-٢ وهذا التصنيف للارتفاعات المتطاولة ليس تصنيفا جامعا وكاملا نتيجة لتنوع التكوينات التكتونية في قاع البحر.

٧-٢-٣ وفي الكتابات العلمية، لا يستخدم مصطلح "الارتفاعات المتطاولة المحيطية" بمعناه الضيق تماما. فهو يشير بوضوح في بعض الحالات الى الارتفاعات المتطاولة المحيطية الممتدة فقط، في حين أنه يبدو أنه ينطبق في حالات أخرى على جميع الارتفاعات المتطاولة التي تتكون من صخور بازلتية محيطية (مثل الفئات الخمس الأولى الواردة في القائمة السالفة الذكر). والارتفاعات المتطاولة المتغيرة، في الحالات التي تتحول فيها على مدى الزمن من بيئة القشرية القارية الى بيئة القشرية المحيطية، قد يصعب تصنيفها في فئة واحدة فقط على طول امتدادها بالكامل. أما أنواع الارتفاعات المتطاولة الأخرى، ربما باستثناء بعض الارتفاعات المتطاولة الخلفية التقوس، فليست لها أية علاقة بالقشرة المحيطية.

٧-٢-٤ وبعض الارتفاعات المتطاولة الموجودة في الحواف القارية موجود منذ التكوين المبكر للحافة ويزاول تأثيره عليها منذ ذلك الحين. وربما أدى وجودها الى إكساب المواد الرسوبية، من حيث تناثرها وسمكها وشكل قاع البحر، هيئة فريدة ومتميزة داخل الإطار الإقليمي.

٧-٢-٥ ومن الجدير بالملاحظة أن الفقرة ٦ تشير الى كل من فئتي الارتفاعات المتطاولة المغمورة والمرتفعات المغمورة التي هي عناصر طبيعية للحافة القارية. وفي الوقت ذاته، فإن الاتفاقية تسلم بالحكم الوارد في الفقرة ٦ بشأن الحد الأقصى الذي ينطبق على الارتفاعات المتطاولة المغمورة وهو ٣٥٠ ميلا بحريا.

٧-٢-٦ وترى اللجنة أن أحكام الفقرتين ٣ و ٦ قد تنجم عنها بعض الصعوبات في تحديد الارتفاعات المتطاولة التي يمكن أن ينطبق عليها معيار الـ ٣٥٠ ميلا بحريا الوارد في الفقرة ٦ استنادا الى أصل الارتفاعات المتطاولة وتكوينها.

٧-٢-٧ فعلى سبيل المثال، إذا شملت الارتفاعات المتطاولة المحيطية الأنواع الثلاثة الأولى للارتفاعات المتطاولة المذكورة أعلاه (التي تتكون من صخور بازلتية محيطية) فيمكن أن نجد أمثلة لذلك عندما تتكون الارتفاعات المتطاولة على امتداد الصدوع المتغيرة أو بفعل نشاط تكتوني لاحق يجور على الحافة القارية للقارات.

٧-٢-٨ وقد توجد جزر فوق بعض الارتفاعات المتطاولة (بما في ذلك الارتفاعات المتطاولة الممتدة النشطة). وفي هذه الحالات، سيكون من الصعب اعتبار تلك الأجزاء من الارتفاع المتطاول منتميا إلى قاع المحيط العميق.

٧-٢-٩ ولا تشير المادة ٧٦ بصورة منهجية الى الأنواع المختلفة من القشرة الأرضية. ولكنها تشير فقط الى المصطلحين: "الامتداد الطبيعي لإقليم ... البري" و "الامتداد المغمور من الكتلة البرية" للدول الساحلية مقابل الارتفاعات المتطاولة المحيطية لقاع المحيط العميق. ومصطلحا "الكتلة البرية" و "الإقليم البري" هما مصطلحان محايدان فيما يتعلق بأنواع القشرة بالمعنى الجيولوجي. ولذلك، ترى اللجنة أنه لا يمكن اعتبار أنواع القشرة الجيولوجية الخاصية الوحيدة عند تصنيف الارتفاعات المتطاولة والمرتفعات في قاع البحر الى الفئات القانونية المذكورة في الفقرة ٦ من المادة ٧٦، حتى في حالة الدول الجزرية.

٧-٢-١٠ ولذلك، ترى اللجنة أن رأيها سيستند، في حالة الارتفاعات المتطاولة، على الاعتبارات العلمية والقانونية من قبيل الامتداد الطبيعي للإقليم البري والكتلة البرية، وشكل الارتفاعات المتطاولة وعلاقتها بالحافة القارية كما هي معرفة في الفقرة ٤، واستمرارية الارتفاعات المتطاولة.

٧-٢-١١ ونظرا لأنه يصعب تحديد التفاصيل فيما يتعلق بمختلف الظروف، فإن اللجنة ترى أنه من المناسب أن تدرس مسألة الارتفاعات المتطاولة على أساس كل حالة على حدة.

٧-٣ المرتفعات المغمورة

٧-٣-١ يشمل مصطلح "المرتفعات المغمورة" الوارد في الفقرة ٦ مجموعة مختارة من الارتفاعات: "مثل هضابها وارتفاعاتها وذراها ومساطبها ونتوءاتها". وتعني لفظة "مثل" أن القائمة غير كاملة. والأمر الشائع بالنسبة لجميع هذه المرتفعات أنها تشكل عناصر طبيعية للحافة القارية. وهذا يجعل من المناسب النظر في العمليات التي تشكل الحواف القارية وطريقة نمو القارات. ونمو القارات الحالية ينجم و/أو نجم أساسا عن عمليات جيولوجية على امتداد الحواف القارية (انظر مثلا Rudnick 1995). وبالتالي، ستؤسس اللجنة آراءها بالنسبة "للمرتفعات المغمورة" على الاعتبارين التاليين أساسا:

(أ) في الحواف النشطة، فإن من العمليات الطبيعية التي تنمو بموجبها القارة هو تراكم المواد الرسوبية والقشرية ذات الأصل المحيطي أو الجزري أو القاري فوق الحافة القارية. ولذا ينبغي اعتبار أي كسر قشري أو إسفين رسوبي يتراكم على الحافة القارية عنصرا طبيعيا لتلك الحافة القارية؛

(ب) وفي الحواف الساكنة، فإن العملية الطبيعية التي تتكسر بها القارة قبل انفصالها بواسطة امتداد قاع البحر تنطوي على ترقق وامتداد وتصدع القشرة القارية وزيادة تغلغل الصهارة وانبثاقها على نطاق واسع خلال تلك القشرة. وتضيف هذه العملية إلى نمو القارات. ولذا فإن مرتفعات قاع البحر التي تحدثها عملية التكسر هذه ينبغي اعتبارها من العناصر الطبيعية للحافة القارية حيثما تشكل تلك المرتفعات جزءا لا يتجزأ من امتداد الكتلة البرية.

٨ - تعيين الحدود الخارجية للجرف القاري استنادا إلى سُمك المواد الرسوبية

٨-١ وضع صيغة للمشكلة، الفقرة ٤ (أ) '١'

٨-٢ التقنيات والبيانات الجيوفيزيائية ذات الصلة

٨-٣ تحويل بيانات العمق وتحديد السُمك

٨-٤ مصادر ومقادير الخطأ

٨-٥ اختيار أبعد النقاط الخارجية الثابتة لـ ١ في المائة من سُمك الترسب

٨-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة (٤) (أ) '١'

٨-١-١ تسلّم اللجنة بأن قاعدة سُمك الترسب هي إحدى صيغتين متساويتين في الصلاحية للحق في امتداد الجـــرف القاري ورسم حدوده الخارجيـــة رهنا بالقيود الواردة في الفقرتين ٥ و ٦. وتصف الفقرة ٤ (أ) '١' هذه الصيغة على النحو التالي:

"'١' خط مرسوم وفقا للفقرة ٧ بالرجوع إلى أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سُمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من هذه النقطة إلى سفح المنحدر القاري؛ أو ..."

٨-١-٢ وتفتح صيغة سُمك الترسب مجالا جديدا للاعتراف بوجود دليل جيوفيزيائي في مطالبة دولة ساحلية بالجرف القاري الممتد. وله ميزة توضيح أسباب الاختلاف في الارتفاعات القارية في جميع أنحاء العالم.

٨-١-٣ وتستند هذه الصيغة إلى نموذج يخف فيه سُمك ترسبات الارتفاع تدريجيا في اتجاه البحر. ويربط هذا النموذج الحد الخارجي للارتفاع بسُمك الترسبات الموجودة تحته (Gardiner, 1978).

٨-١-٤ وسوف يتعين على الدولة الساحلية التي تعتزم تطبيق هذا الحكم أن توثق موقع سفح المنحدر القاري وسُمك الترسبات في اتجاه البحر بدءا من موقع هذا السفح. وقد أدرك العلماء الجيولوجيون منذ فترة طويلة أن خلال تطبيق هذا الحكم تنشأ سلسلة من القضايا التقنية. وتتصل هذه القضايا بتحديد السطح البيني للترسبات/الركيزة وحساب سُمك الترسبات وتنوع توزيع المواد الرسوبية.

٨-١-٥ وفي النموذج المورفولوجي المثالي للحافة القارية الساكنة تنتمي هذه المواد الرسوبية إلى الارتفاع القاري. وتكون جيولوجية ومورفولوجية الحواف القارية النشطة والمفصومة أكثر تعقيدا ولا يوجد بها عادة الارتفاع التقليدي ولكنها قد تظل تضم أحجاما هائلة من المواد الرسوبية إلى أبعد من سفح المنحدر. (انظر الفصل ٦).

٨-١-٦ وقد تتألف المواد الرسوبية للارتفاع التقليدي وغيره من أسافين المواد الرسوبية الملاصقة لسفح المنحدر القاري من مواد جرفت من القارة المتاخمة وترسبت بفعل التكدر والتيارات الكفافية. وتمتزج هذه الترسبات بالمواد البحرية وشبه البحرية و/أو الصخور البركانية، كالرماد البركاني والحمم البركانية. وكثيرا ما تتغير بشدة أشكال الترسبات ومورفولوجية المنحدر والارتفاع بسقوط المواد الرسوبية وإعادة ترسبها.

٨-١-٧ أما الارتفاع في الحافة القارية الساكنة فيكون في صورته النموذجية غطاء على شكل أسفين مكون من المواد المترسبة فوق سطح الركائز المحيطية والقارية الجزئية. ويتوقع أن يقل سُمك الترسبات تدريجيا من سفح المنحدر القاري إلى السهول السحيقة في أعماق المحيط. وقد تحتوي الركيزة عند قاعدة الترسبات على انحدارات متباينة للغاية، ولكنها تحتوي في كثير من الحالات على انحدار عام خفيف في اتجاه القارة. ولكن لأغراض تنفيذ الفقرة ٤ (أ) '١'، تفهم اللجنة مصطلح "سُمك المواد الرسوبية" وفقا للتعريف التالي:

٨-١-٨ إن سُمك المواد الرسوبية في أي موضع من الحافة القارية هو المسافة العمودية من قاع البحر إلى سطح الركيزة عند قاعدة المواد الرسوبية، بغض النظر عن انحدار قاع البحر أو انحدار سطح الركيزة.

٨-١-٩ ويمكن تحديد سُمك المواد الرسوبية بأخذ عينات منها مباشرة، وبأساليب غير مباشرة. وتؤخذ العينات مباشرة عن طريق الحفر. وهو عملية باهظة التكلفة، ولا سيما في المياه العميقة، ولا يعطي سوى قيم موضعية. وتشمل الأساليب غير المباشرة القياسات الصوتية والقياسات المعتمدة على المجال الطاقي. وهذه القياسات أقل تكلفة وأسرع وتعطي فكرة أفضل عن توزيع المواد الرسوبية، ولكنها تحتاج إلى مزيد من المعلومات، ويحتاج أسلوب تشكيل المقاطع الجانبية بواسطة التقنيات الاحتزازية (السيزمية)، على سبيل المثال، إلى معايرة للسرعة.

٨-١-١٠ وتعني الفقرة ٤ (أ) '١' ضمنا تحديد سُمك المواد الرسوبية بقياس العمق من قاع البحر إلى سطح الركيزة. ويتطلب هذا التحديد استخدام أساليب للوقوف على وضع وشكل قاع البحر نسبة إلى سطح الركيزة. وأهم مجموعة موحدة من البيانات لهذه الأغراض هي مجموعة البيانات المستمدة من قياسات الأعماق والانعكاس السيزمي والانكسار السيزمي. ويتطلب حساب المسافة العمودية بين سطح الركيزة وسطح قاع البحر (أي سُمك المواد الرسوبية) تحويل الوقت الذي تقطعه الموجات السيزمية الصغيرة ذهابا وعودة إلى عمق بالأمتار.

٨-١-١١ وفي بعض الحالات، لا سيما عندما تكون نوعية بيانات الانعكاس السيزمي غير جيدة، قد تكون بيانات قياس الجاذبية والمغناطيسية هامة أيضا في رسم خريطة سطح الركيزة.

٨-١-١٢ وتعترف اللجنة بأن بيان التفاهم الوارد في المرفق الثاني من الوثيقة الختامية لمؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار يعطي الدول الساحلية الواقعة في الجزء الجنوبي من خليج البنغال استثناء من أحكام

الفقرة ٤ من المادة ٧٦. وتتوقع اللجنة من الدولة التي يحق لها أن تنفذ هذا الحكم، وتختار أن تفعل ذلك، أن تقدم بيانات عند نقاط ثابتة لا تزيد المسافة بينها عن ٦٠ ميلا بحريا على طول خط الحدود الذي تقدمه للجرف القاري لبيان أن سُمك الصخور الرسوبية لا يقل عن كيلومتر واحد عند كل نقطة من هذه النقاط الثابتة.

٨-٢ التقنيات والبيانات الجيوفيزيائية ذات الصلة

٨-٢-١ سوف تعتبر اللجنة البيانات الموفرة عن طريق عمليات مسح الانعكاس السيزمي والانكسار السيزمي مصدر الأدلة الرئيسي لرسم خرائط سُمك المواد الرسوبية وتحديدها. ويمكن توفير بيانات قياس الجاذبية والمغنطيسية في أي وقت كمصادر تكميلية للأدلة. وهذه الأشكال التكميلية من الأدلة هامة بوجه خاص في الحالات التي لا يكون متاحا فيها سوى قاعدة بيانات سيزمية غير شاملة.

بيانات الانعكاس السيزمي

٨-٢-٢ يكون للمساحة النموذجية من الحافة القارية، بوجه عام، أربعة أنواع مختلفة من بيانات الانعكاس السيزمي المستمدة مما يلي:

(أ) عمليات المسح السيزمي الإقليمي المتعدد القنوات التي يكون قد أجراها القطاع الحكومي/ الأكاديمي/ الصناعي بغرض استطلاع الحافة القارية؛

(ب) بيانات المسح الموضعي والمفصل الثنائي الأبعاد والثلاثي الأبعاد التي تكون قد حصلت صناعة المواد الهيدروكربونية على معظمها من على الجرف القاري؛

(ج) بيانات المسح الموضعي الثنائي الأبعاد المتعدد القنوات التي تكون قد حصلت عليها المؤسسات البحثية على سبيل التحضير لأعمال الحفر العلمي في الحواف القارية في إطار البرنامج الدولي للحفر في المحيطات؛

(د) عمليات مسح متباعدة ومتناثرة تكون قد أجرتها مؤسسات أكاديمية/أوقيانوغرافية وسجلت أحيانا كثيرة باستخدام تقنية القناة الأحادية فحسب.

٨-٢-٣ وتشكل بيانات الانعكاس المتعددة القنوات مصدرا للأدلة أشمل بكثير من البيانات التي تجمع بواسطة تقنيات القناة الأحادية. وتتيح النوعية الأجود عموما التي تتميز بها هذه البيانات المتعددة القنوات إلى جانب تغلغلها مزايا عديدة لتحديد الطرف الخارجي للحافة القارية. أما البيانات الأحادية القناة فهي بوجه عام أقل جودة وأكثر سطحية وتخلو من المعلومات عن السرعة. وهي أقل قيمة وكثيرا ما تكون موزعة بشكل عشوائي للغاية.

٨-٢-٤ وسوف تعتبر اللجنة بيانات الانعكاس المتعددة القنوات مصدر الأدلة الأكثر موثوقية لتحديد سُمك المواد الرسوبية. ويمكن أيضا للدول الساحلية أن توفر بيانات الانعكاس الأحادية القناة في أي وقت كمصدر تكميلي للأدلة.

٨-٢-٥ وتدرك اللجنة أن البيانات الأحادية القناة قد تكون المصدر الوحيد لبيانات الانعكاس السيزمي المتاحة في بعض الطلبات. وفي هذه الحالات، سيتوقع أن تقوم الدولة الساحلية بتحليل كل المتاح من القياسات الجيوفيزيائية الميدانية الصوتية والمعتمدة على فرق الجهد، بواسطة تقنيات النظرية العكسية، وذلك للمساعدة في استبانة سُمك المواد الرسوبية في الأجزاء الخارجية من الحافة القارية.

بيانات الانكسار السيزمي

٨-٢-٦ توفر أساليب الانكسار السيزمي، بما في ذلك أساليب الانعكاس الواسع الزاوية، معلومات عن سرعات النفاذ وطبيعة الطبقات الصخرية تحت السطحية. والسمتان الرئيسيتان اللتان يتميز بهما أسلوب الزاوية الواسعة هما أنه:

(أ) يستخدم مصادر تردد منخفض؛

(ب) يجري إسقاط الأشعة السيزمية بزاوية ميل عبر الهياكل الجيولوجية.

٨-٢-٧ وتتيح الترددات المنخفضة إمكانية حدوث تغلغل جيد. وتتيح الزوايا المائلة إمكانية تحديد وقياس مناطق انحدار السرعة فضلا عن التغيرات المفاجئة التي تظهر جيدا على المقاطع الجانبية للانعكاس. وفي عمليات المسح البحري النموذجية للانكسار الواسع الزاوية على الحواف القارية، توضع محطات التسجيل (سيسموغرافات قاع المحيطات) عادة بحيث تكون المسافة بين الواحدة والأخرى من ٥ إلى ١٠ كيلومترات، ويوفر ذلك دقة معتدلة مناظرة في حلول نمذجة مسار الشعاع وفي تقديرات السرعة والعمق. ومن أجل تحديد مدى صحة التفسير المقدم، لا بد من وجود تفاصيل كاملة عن مصدر البيانات ووسائل التجهيز المستخدمة.

الجاذبية

٨-٢-٨ يمكن أن توفر القياسيات الجيوديستية لمجال جاذبية الأرض دليلا داعما للطلب. ويمكن الحصول على بيانات الجاذبية من قياسات جاذبية قاع البحر (Beyer وآخرون، ١٩٩٦؛ Zumberge وآخرون، ١٩٩٤) وعمليات مسح الجاذبية من سطح البحر (Torge، ١٩٩٨) وعمليات مسح الجاذبية من الجو (LaCoste، ١٩٩٧؛ Valliant وآخرون، ١٩٨٥). ويمكن الحصول على هذه البيانات أيضا على أساس عالمي من مزيج يجمع بين قياسات الارتفاع المأخوذة من سواتل متعددة والتحليلات المدارية الدينامية (Seeber، ١٩٩٣). ويمكن أن توفر تقديرات الجاذبية الأرضية ومع تقديرات الجاذبية خارج الأرض، عن طريق تقنيات النظرية المعكوسة، معلومات هامة عن تكوين وهيكل الحافة القارية، بما في ذلك رسم حدود الأحواض الترسبية، ونمذجة سُمك

الترسبات، والهياكل القشرية العميقة. ويمكن بوجه خاص استخدام الظواهر الشاذة الموجودة في الهواء الطلق كعنصر تشخيصي من أجل تعيين حدود الطرف الخارجي المحتمل للحافة القارية.

البيانات المغنطيسية

٨-٢-٩ تتمثل فائدة البيانات المغنطيسية بوجه خاص في التمييز بين القشرة المحيطية والقشرة القارية نظرا لوضوح الخطوط المغنطيسية للقشرة المحيطية. وأدت هذه السمات إلى التقدم العلمي الكبير الماثل في فرضية انتشار قاع البحار. وعلى غرار بيانات الجاذبية المستمدة من السواتل، لا تنتج البيانات المغنطيسية المستمدة من السواتل سوى خرائط للظواهر الشاذة التي تتراوح أطوال موجاتها بين المتوسطة والطويلة. ويمكن أن تفيد هذه البيانات المغنطيسية المستمدة من السواتل في إعداد مصنفات إقليمية للبيانات المغنطيسية البحرية (Arkani-Hamed وآخرون، ١٩٩٥).

٨-٢-١٠ ومرة أخرى، يمكن وضع نماذج للمقاطع الجانبية المغنطيسية البحرية المميزة من أجل كسب المزيد من المعلومات المتعمقة عن طبيعة وعمق الركائز المحيطية والقارية الموجودة تحت المواد الرسوبية.

رسم خرائط سطح الترسبات

٨-٢-١١ يتساوى رسم خرائط سطح الأسفين الرسوبي للارتفاع مع [] رسم خرائط قاع البحار. وتوفر التكنولوجيات الحديثة القائمة على إطلاق حزمة وحيدة أو حزم متعددة لقياس الأعماق أدق قياسات الأعماق لقاع البحار (انظر الفصل ٤). ولكن هذه المعلومات تُجمع أيضا كحصيلة ثانوية لعمليات مسح الانعكاس السيزمي. ويمكن استخدام هذه المعلومات الثانوية لفهم قياس أعماق قاع البحار ومورفولوجيته عندما لا تكون القياسات المائية متاحة.

٨-٢-١٢ وينبغي استكمال ومعايرة معلومات قياس الأعماق المستمدة من الانعكاس السيزمي بالمعلومات الموفرة عن طريق عمليات المسح المائي كلما أمكن ذلك. ولا بد من إجراء هذا التصحيح لإزالة الأخطاء الناجمة عن انخفاض درجة الميز من جراء استخدام ترددات منخفضة نسبيا في عمليات المسح السيزمي.

٨-٢-١٣ وسوف تعتبر اللجنة البيانات التي توفرها عمليات المسح المائي لقياس الأعماق مصدر الأدلة الرئيسي لرسم خرائط قاع البحار. ويمكن للدول الساحلية أن توفر في أي وقت، كمصدر أدلة تكميلي في طلبها، المعلومات المستمدة من قياس الأعماق عن طريق مسح الانعكاس السيزمي. وهذه الأدلة التكميلية هامة بوجه خاص في الحالات التي لا تتوافر فيها سوى قاعدة بيانات غير شاملة لقياس الأعماق.

٨-٢-١٤ ولكن بيانات الانعكاس السيزمي تتميز بأنها تتيح إمكانية تفسير الأسفين الرسوبي برمته من السطح إلى الركيزة في مجموعة بيانات واحدة لأغراض تحديد سمكه. ولهذا الغرض، تنعدم أهمية الأخطاء الملازمة لقياس الأعماق بالطرق السيزمية.

رسم خرائط سطح الركيزة

٨-٢-١٥ قد تكون ركيزة إسفين المواد الرسوبية إما محيطية أو قارية أو مزيجا من الإثنين. وفي أبسط الحالات، تكون رسوبيات الارتفاع قائمة على ركيزة محيطية ممتدة من سفح المنحدر مباشرة. وبصورة عامة، تتشكل الركيزة المحيطية عند الحيد المتكون نتيجة انفراج قاع المحيط، وتتألف من جذر مركب من الصخور الصوانية والغرانيتية، تليه منطقة وسطى من الصخور البازلتية المندسَّة، ثم سلسلة سميكة من الحمم البازلتية المغمورة على سطح الركيزة. وعادة ما تتكون القشرة المحيطية عند الحيد المتكون نتيجة انفراج قاع المحيط، بمعدل بضع سنتيمترات في السنة في بيئة من الترسب الإضافي المعتدل. ويعني ذلك أن من الممكن اعتبار الطبقة العليا من الحمم المتدفقة سطحا للركيزة.

٨-٢-١٦ وفي الحالات الأكثر تعقيدا، يمكن أن توجد منطقة من ركيزة قارية مترامية ومترقرقة عند قاعدة المواد الرسوبية الأقرب إلى سفح المنحدر. وقد تتكون الموادج الرسوبية من طبقات متتابعة سابقة لحدوث الصدع أو متزامنة مع حدوث الصدع يكسوها إسفين المواد الرسوبية التالية لحدوث الصدع (الشكل ١-٨). وإذا ما بقيت المواد الرسوبية المتزامنة مع حدوث الصدع أو السابقة لحدوثه في مستوى أدنى من الفالق الناشئ بعد حدوث الصدع، فإنها قد تدخل في تقدير سُمك المواد الرسوبية.

٨-٢-١٧ ويمثل سطح الركيزتين المحيطية والقارية زيادة حادة في السرعات السيزمية ويعطي مقاومة صوتية عالية التباين بالنسبة إلى الرسوبيات الفوقية. وينعكس قدر كبير من الطاقة من هذا السطح بحيث تقل بدرجة كبيرة قدرة الطاقة على الاختراق والوصول إلى الركيزة السفلية. ويسفر ذلك عن انخفاض شديد في نسبة الإشارات إلى الضجيج في الطاقة المنعكسة من داخل الركيزة، وتكون الصورة الداخلية للركيزة عبارة عن ضجيج عشوائي. وبالتالي، يظهر سطح الركيزة في المقطع الجانبي للانعكاس السيزمي كانعكاس بارز بين انعكاسات واضحة المعالم لقطاع رسوبي فوقي مستقر وقطاع سفلي عالي السرعة "مليء بالضجيج". وفي معظم الحالات، يكون ذلك صحيحا عندما لا يكون سطح الركيزة مدفونا بعمق كبير (أقل من حوالي ٥ إلى ٦ كيلومترات). بيد أنه في المناطق التي تنطبق عليها الفقرة ٤ (أ) '١' لا يزيد السُمك الإجمالي للمواد الرسوبية عادة عما يتراوح بين كيلومتر واحد وكيلومترين عند الموقع البالغ الأهمية لخط الحد الخارجي. وبهذا الشكل تكون بيانات الانعكاس السيزمي في معظم الحالات أفضل طريقة لتحديد سطح الركيزة في أكثر المناطق أهمية.

٨-٢-١٨ وفي المناطق ذات السُمك الرسوبي الكبير جدا أو عندما تحجب الطبقات المتعاقبة من الحمم الإشارات السيزمية الآتية من سطح الركيزة، يمكن اللجوء إلى طرق الانكسار السيزمي لتحديد العمق حتى سطح الركيزة الحقيقي. وفي هذه الحالة يستند تحديد سطح الركيزة إلى تفسير هيكل السرعات للقشرة برمتها. ويتطلب تقدير العمق حتى الركيزة، مع هامش خطأ مقبول، مجموعة بيانات جيدة النوعية ذات درجة ميز معقولة، إلى جانب قدر من المعايرة باستخدام بيانات الانعكاس ومن نمذجة الجاذبية. ويمكن الحصول على بيانات انكسار سيزمي جيدة النوعية باستخدام التقنيات السيزموغرافية الحديثة لقياس أعماق المحيطات. ولكن قد يتبين أن المباعدة مسافة ١٠ كيلومترات بين العوامات الصوتية الراديَّة

المستخدمة عموما هي أكبر من أن تسمح بهامش خطأ مقبول. وتثبت التجارب أن تضييق المسافات الفاصلة مع استخدام بيانات الانعكاس السيزمي يحسن درجة الميز بقدر كبير (Mjelde وآخرون، ١٩٩٧).

٨-٢-١٩ ووضع النماذج اعتمادا على الجمع بين بيانات الجاذبية والمغنطيسية يمكن كذلك أن يعطي عمقا تقديريا حتى سطح الركيزة في المناطق ذات التراكمات الرسوبية السميكة التي تخلو من الطبقات المتعاقبة أو المندسّة من الحمم. وهامش الخطأ الناجم عن هذه الطريقة كبير جدا بالمقارنة بالطرق السيزمية. ويتوقف مدى الخطأ في تحديد العمق حتى سطح الركيزة على نوعية البيانات المغنطيسية وقيم الكثافة والتأثرية المستخدمة في الحسابات، والوضع النسبي للانقطاع الموهوروفي (الطبقة الفاصلة بين الصخور البازلتية والصخور الباطنية). ولكن في المناطق ذات الغطاء الجليدي أو ذات الركائز الشديدة العمق، قد يكون وضع نموذج يجمع بين بيانات الجاذبية والمغنطيسية غير المتجانسة إضافة مفيدة إلى قاعدة البيانات السيزمية الضعيفة المستخدمة في رسم خرائط سطح الركيزة.

الحد الأدنى للتغطية بالبيانات

٨-٢-٢٠ تقضي الفقرة ٧ من المادة ٧٦ بأن "ترسم الدولة الساحلية الحدود الخارجية لجرفها القاري ... بخطوط مستقيمة لا يزيد طولها على ٦٠ ميلا بحريا، وتربط بين نقاط ثابتة، ...". ولا بد من الجمع بين هذا الشرط والشرط الوارد في الفقرة ٤ (أ) '١' بألا يقل سُمك الصخور الرسوبية عند كل نقطة من النقاط الثابتة عن ١ في المائة من أقصر مسافة إلى سفح المنحدر القاري.

٨-٢-٢١ ويعني الشرط الآنف الذكر أن الحد الأدنى المطلوب من البيانات هو تغطية توثق السُمك المطلوب للمواد الرسوبية عند نقاط ثابتة لا تزيد المسافات بينها على ٦٠ ميلا بحريا. ومن حيث المبدأ، يجب أن يستهدف المسح إثبات استمرار المواد الرسوبية من كل نقطة ثابتة مختارة إلى سفح المنحدر (انظر الفرع ٨-٥). ومن بين طرق تحقيق معيار الحد الأدنى المقصود ضمنا اختيار سلسلة من المقاطع الجانبية الجيوفيزيائية الموثقة جيدا من سفح المنحدر حتى تقاطعها مع خط الترسيم المطالب به بمسافة تقل عن ٦٠ ميلا بحريا. وبناء عليه، يجب ألا تزيد المسافات بين الخطوط السيزمية على ٦٠ ميلا عند التخطيط لإجراء مسح سيزمي من أجل رسم الحد الخارجي للجرف القاري. ولكن ذلك لا يأخذ في الحسبان أي انحرافات في أجزاء الخطوط المستقيمة. ومن ثم يمكن أن ينظر في تقليل المسافات الفاصلة بين الخطوط لتوفير مزيد من المرونة. ويزداد الانحراف المسموح به مع تقارب المسافات بين الخطوط وفقا للمعادلة التالية:

المسافة بين الخطوط بالأميال البحرية = جتا زاوية الانحراف القصوى عن المتعامد* ٦٠ (انظر الشكل ٨-٢).

٨-٢-٢٢ ويتيح اتباع المباعدة التي يبلغ أقصاها ٦٠ ميلا بحريا للدول الساحلية سد الانبعاجات الطبيعية في سُمك الرسوبيات، عوضا عن اتباع الطريق المتعرج أحيانا لقياس التضاريس بدقة. وقد يسمح هذا أيضا

بأخذ عينات أقل تفصيلا من الحافة، مع احتمال خفض التكاليف المترتبة على جمع وتفسير البيانات. غير أنه من الجلي أن هذه التغطية الشكلية بالحد الأدنى من البيانات يمكن أن تغفل تفاصيل هامة لمورفولوجية الحد الخارجي للحافة القارية، بحيث يكون خط الحد الناتج عنها الذي تبلغ نسبته ١ في المائة مجرد تقريب غير دقيق للحد الجيولوجي الحقيقي. والدول الساحلية التي تشك في أن يكون التقريب في غير صالحها تستفيد من إجراء استقصاء أكثر شمولا وتفصيلا. وبصفة عامة، ينبغي أن تعكس التغطية بالبيانات مدى تعقد الحافة الخارجية.

٨-٣ تحويل بيانات العمق وتحديد السُمك

٨-٣-١ يتطلب تقدير سُمك الرسوبيات تحويل بيانات المقاطع الجانبية والخرائط المفسرة إلى بيانات عمق. وينبغي أن يوثق هذا التحويل للبيانات الجيوفيزيائية المفسرة إلى أعماق بقاعدة البيانات ذات الصلة وبوصف للطريقة المطبقة.

السرعة السيزمية

٨-٣-٢ يتطلب تقدير سُمك الرسوبيات من المقاطع الجانبية السيزمية معرفة سرعة انتشار الإشارة السيزمية عبر المقطع الرسوبي. ويمكن احتساب هذه السرعة أثناء تجهيز بيانات سيزمية متعددة القنوات، بيد أنه نتيجة للجوانب غير المتيقنة التي تنطوي عليها هذه العملية، قد تبلغ هوامش عدم الدقة في سرعات الفواصل، وبالتالي في سُمك المواد الرسوبية ١٠ في المائة بصفة عامة.

٨-٣-٣ وسرعة انتقال الموجة الصوتية عبر الطبقات التحتية لقاع البحر مطلوبة لا لتحديد سُمكها فحسب، وإنما لتدل على طبيعة المادة. وترتبط السرعات الدنيا عادة بالمادة الرسوبية، بينما ترتبط السرعات العليا، في كثير من الأحيان، بالمادة المتحولة أو البركانية أو مادة "الركيزة". وقد يساعد التغيير المميز للسرعات في تحديد قاعدة الجزء الرسوبي.

٨-٣-٤ ويمكن الحصول على سرعات القطاع الرسوبي في عرض البحر بالطرق التالية:

(أ) مسح السرعة موقعيا عن طريق ثقوب الحفر؛

(ب) قياس السرعة في حفر جوفية تحفر في الجزء الرسوبي؛

(ج) تحليلات بيانات الانعكاس السيزمي المتعددة القنوات؛

(د) تحليلات بيانات الانكسار السيزمي والانعكاس الواسع الزاوية.

وتعتبر القياسات الموقعية وقياسات الحفر أكثر دقة، إلا أنها نادرة ولا تكتسب سوى أهمية محلية.

٨-٣-٥ وفي حالة بيانات الانعكاس السيزمي، تستمد سرعات الفواصل من مجموعات السرعات السيزمية باستخدام معادلة ديكس[١]. وتتسم هذه النتائج بطابعها الشامل وإلى حد ما بعدم دقتها المتأصلة، ولا تصلح إلا لعمق يتصل بطول المجموعة المستقبلة، وتكون أدق بصورة عامة في الأعماق الضحلة. وترتبط الدقة أيضا بالشكل الهندسي للسطح البيني العاكس ووضعه.

٨-٣-٦ أما تحليل الانكسار السيزمي والانعكاس الواسع الزاوية فيمكن استخدامهما للحصول على سرعات لمختلف الطبقات الرئيسية، غير أن السرعات المستنبطة تقسم بالتناسب مع طول شريحة الانكسار.

٨-٣-٧ بيد أن تبعثر العينات المجمعة عن طريق مشروع الحفر في البحر العميق/برنامج الحفر في المحيط في جميع أنحاء [على] الحواف القارية في العالم، وعدم وجود تغطية شاملة لبيانات الانكسار السيزمي، يشيران إلى بيانات السرعة السيزمية بوصفها المصدر الأشد أهمية في معظم الأحوال للمعلومات المطلوب جمعها لإعداد نماذج للسرعة.

٨-٣-٨ وترى اللجنة أن الاستخدام الذي يجمع بين بيانات الانكسار السيزمي وبيانات الانعكاس السيزمي هو المصدر الأساسي للأدلة اللازمة لتقدير سرعات الانتشار في جميع أنحاء الاسفين الرسوبي. ويمكن للدول الساحلية في جميع الأوقات أن تقدم أيضا أشكالا أخرى لتقدير السرعة كمصدر تكميلي للأدلة.

تحويل البيانات السيزمية إلى بيانات عمق

٨-٣-٩ يتطلب تحويل البيانات السيزمية إلى أعماق إلى بيانات السرعة من أجل وضع نموذج سرعة لأسفين المواد الرسوبية. وتصف نماذج السرعة هذه، التراوح العمودي و/أو الجانبي في سرعات الانتشار السيزمي داخل القطاعات الرسوبية.

٨-٣-١٠ ويقتضي الأمر الجمع بين كل بيانات السرعة المتاحة من أجل وضع أشمل نموذج سرعة للقطاع الرسوبي في الحافة القارية. ويكون هذا عامة في شكل خريطة أو قطع جانبي لسرعات الفواصل أو سلسلة من هذه الخرائط/المقاطع الجانبية، مع قوائم ببيانات السرعة السيزمية، بما في ذلك وصف موجز للطريقة التي حسبت بها، ومكان تطبيقها، وتقدير لدقتها. وحيثما كان القطاع الرسوبي سميكا و/أو معروفا جيدا، فقد يكون من المناسب وضع نموذج للسرعة متعدد الطبقات أكثر تعقيدا يعالج بصورة مستقلة الفواصل الرسوبية المتميزة.

---

(١) تنص معادلة ديكس على أنه في حالة الانعكاسات من سلسلة من الطبقات المستوية المتوازية، تُحسب السرعة في الطبقة ن (س ن) (السرعة الداخلية) كما يلي:

(و ن) = [(و ن^{٢} * ت ن - (و ن - ١^{٢} * ت ن - ١) / (ت ن - ت ن - ١)]

حيث ((و ن - ١) و (و ن) هما السرعتان المتوسطتان من مرجع الإسناد إلى العاكسين الموجودين فوق الطبقة وتحتها، و (ت ن - ١) و ت ن) هما وقتا وصول الانعكاس.

٨-٣-١١ وتوصي اللجنة بأن تقدم الدول الساحلية هوامش الخطأ الكامنة في تحليل السرعة/نتائج السرعة بالنسبة إلى المناطق التي لا توجد بشأنها بيانات عن ثقوب الحفر، حتى يمكن معايرتها مع سرعات الفواصل حسب طريقة ديكس، من ناحية سرعات الانتشار الحقيقي. ويمكن تطبيق ذلك ببيان الانحراف المعياري (في سرعات فواصل ديكس) لكل سرعة فاصل مطبقا في نموذج السرعة.

٨-٣-١٢ والنهج المعتاد في التحويل إلى بيانات العمق هو ضرب زمن خريطة تساوي السـُمك المحسوب سلفا، (أو المخطط الزمني الثنائي المسار)، لمجموع سـُمك المواد الرسوبية (من قاع البحر إلى سطح الركيزة)، في نموذج السرعة للوصول إلى السـُمك الرسوبي الإجمالي. ويمكن الحصول على نتائج مختلفة بصورة عامة نتيجة لهذه العملية إذا استندت الحسابات إلى ناتج قياسات النقطة، أو استندت بدلا من ذلك إلى ناتج سطحي التضاريس. وقد تبدو الطريقة الأولى أفضل من الأخيرة.

٨-٣-١٣ وفي المرحلة الحالية من تطوير البرامجيات قد تكون التقنيات الجديدة (مثل المحاكاة بالتتبع التكراري بالأشعة وتجهيز الهجرة السابقة على التراكم) بديلا حقيقيا لبعض الدول في تحويل البيانات السيزمية (بيانات الانعكاس السيزمي والانكسار السيزمي على السواء) إلى أعماق. وقد يكون لتطبيق هذه الطرق ميزات حقيقية في المناطق ذات الهياكل المعقدة والتي تتميز بحالات شاذة هامة بالنسبة إلى السرعات. بيد أن اللجنة ستنظر في أي طريقة لتحويل بيانات العمق تختار الدولة الساحلية تطبيقها على بياناتها.

٨-٣-١٤ وسيتعين على اللجنة أن تحدد ما توليه من اعتبار لمختلف أنواع الأدلة على أساس كل حالة على حدة. وسيتعين عليها التحقق مما إذا كانت أخطاء قد وقعت في حساب سـُمك المواد الرسوبية، وإذا كان الأمر كذلك فهل تعزى هذه الأخطاء فقط إلى التحكم المتاح في السرعة أو إلى مصادر أخرى. كما سيتعين على اللجنة التحقق مما إذا كانت قراءة الرسوبيات قد طبقت بصورة سليمة من موقع سفح المنحدر القاري أم لا.

بيانات قياس الجاذبية والمغناطيسية

٨-٣-١٥ إن عكس بيانات الجاذبية والمغناطيسية لا يتم بنفس الشكل المباشر الذي يحدث به في حالة البيانات السيزمية. فلا بد من تحليل النتيجة من ناحية وجودها وتميزها وأمثل أوضاعها. وتتمثل النتيجة النهائية لهذا التحويل في نموذج فيزيائي للأسفين الرسوبي يتناسب بطريقة مثلى مع جميع الملاحظات. وعندما تكون أحوال عدم اليقين في النموذج المتوصل إليه غير مقبولة، يجري إدخال بيانات إضافية في عملية تكرارية.

٨-٣-١٦ ويؤدي قياس الأعماق دورا هاما في وضع النماذج الثلاثية الأبعاد لبيانات الجاذبية، في حين يعد تحويل البيانات المغناطيسية إلى إشارة تحليلية أمرا لازما لتحديد موضع المصدر المغناطيسي، والنموذج الفيزيائي الذي يجسد النتيجة النهائية للتحويل يكون حساسا لجوانب عدم الدقة في البيانات المقيسة.

وتتسم نوعية جمع البيانات بأهمية قصوى وذلك من أجل ضمان موثوقية الطرق الميدانية الممكنة في التحويل إلى بيانات عمق.

٨-٣-١٧ وينبغي أن توثق بيانات العمق المستقاة من طريقتي قياس الجاذبية والمغناطيسية على حد سواء، مع جميع بارامترات وضع النماذج ووصف للطرق المستخدمة في التحويل فضلا عن إدراج تقييم لنوعية البيانات المستعملة في عمليات التحديد.

٨-٤ مصادر ومقادير الخطأ

٨-٤-١ إن المتغيرين الأشد أهمية في تقدير سُمك المواد الرسوبية هما تقديرات عمق سطح الركيزة ونموذج السرعة المستخدم لتحويل البيانات السيزمية إلى بيانات عمق.

تقديرات عمق سطح الركيزة

٨-٤-٢ في المناطق التي يكون فيها الغطاء الرسوبي متوسطا (أقل من ٣-٤ كيلومترات)، يكون من السهل في مناطق كثيرة تحديد سطح الركيزة المحيطية أو القارية بعاكس واضح على المسوح السيزمية نتيجة للتباين الكبير في المقاومة. وفي هذه المناطق، تكون احتمالات اختيار العاكس الخطأ احتمالات ضعيفة، ومن ثم يكون عدم التيقن في تحديد سطح الركيزة منخفضا هو الآخر.

٨-٤-٣ وفي المناطق التي تتسم بتداخل تدفقات الحمم والصخور البركانية التي تحجب الانعكاس السيزمي من سطح الركيزة، قد لا يمكن تحديد سطح الركيزة بصورة مرضية بالاعتماد على بيانات الانعكاس السيزمي وحدها. ومن الضروري أن يجري تطبيق أساليب جيوفيزيائية إضافية. وربما كانت أفضل الطرق المكملة و/أو البديلة هي الطرق التي تتيحها أساليب الانكسار السيزمي، وبخاصة الطرق السيزموغرافية الحديثة لقياس قاع المحيطات. وبالإضافة إلى ذلك فإن تفسيرات هيكل سرعة في باطن السطح استنادا إلى بيانات الانكسار السيزمي كثيرا ما تقيدها وضع نماذج جاذبية هيكل الكثافة. وعدم اليقين في تحديد سطح الركيزة ببيانات الانكسار مساو لعدم اليقين في التحويل إلى عمق باستخدام تلك البيانات. وهامش الخطأ في العمق حتى الركيزة في حالة استخدام بيانات الأساليب السيزموغرافية لقياس أعماق المحيطات يكون عادة في حدود ١٠-٢٠ في المائة (Mjelde وآخرون، ١٩٩٧).

تحويل البيانات السيزمية إلى بيانات عمق

٨-٤-٤ إن مقدار الخطأ في تحويل قطاع سيزمي مفسر إلى بيانات عمق يتناسب تناسبا مباشرا مع مقدار الخطأ في نموذج السرعة المطبق في التحويل. ومقدار الخطأ في نماذج السرعة التي تستند إلى مجموعات سرعات بيانات الانعكاس السيزمي يكون عادة في حدود ٥ - ١٥ في المائة، على نحو يتوقف على عمق وميل العواكس المفسرة، ونوعية تحليل السرعة، وإلى حد ما على عملية تجهيز البيانات. وبوجه عام، فإن ضحالة العمق وحسن نوعية تحليل السرعات يؤديان معا إلى انخفاض هوامش الخطأ في تقديرات العمق.

٨-٤-٥ أما في عملية التتبع التكراري بالأشعة، فإن مقدار الخطأ في تقديرات العمق دالة تتوقف على مدى إمكانية مطابقة الأزمنة المحسوبة لحركة الأشعة مع الأزمنة المرصودة لحركتها.

٨-٤-٦ وستطلب اللجنة من الدولة الساحلية تقديم وثائق تتضمن هوامش الخطأ المتوقعة إلى جانب وصف لطرق التحويل المستخدمة.

امتداد أخطاء السـُمك إلى أخطاء الموضع

٨-٤-٧ بغض النظر عن الطريقة المستخدمة في التحويل إلى أعماق، ينعكس هامش الخطأ المتوقع في تقدير السـُمك في شكل أخطاء في تحديد موضع الخط الرسوبي الذي تبلغ نسبته ١ في المائة.

٨-٤-٨ وتذكر دراسة لعام ١٩٩٣ معنونة "تعريف الجرف القاري" (الأمم المتحدة، ١٩٩٣) بإيجاز حساب مقدار الخطأ في تحديد المسافة الأفقية بسبب وجود خطأ في حساب سـُمك المواد الرسوبية. وتقترح اللجنة اتباع طريقة متطورة أكثر من خلال تطبيق المعادلة التالية التي تأخذ في الحسبان أيضا انحدار قاع البحر وميل سطح الركيزة:

$$\Delta X = \Delta Y/\tan (0.57^{\circ} + \Theta) + \tan \alpha$$

حيث تمثل ΔX الخطأ في المسافة، وتمثل ΔY الخطأ في السـُمك، وتمثل Θ زاوية ميل سطح الركيزة، وتمثل α انحدار قاع البحر، وتمثل ٠,٥٧° درجة الزاوية بين سطح الركيزة وخط الواحد في المائة (أي الخط الذي يبين تزايد السـُمك بنسبة ١ في المائة من المسافة ابتداء من نقطة البداية). وبالنسبة للمدى العادي لانحدار الارتفاع (ما بين ٠,٠٧° و ١,١٥°) وبميل ٠,٢° لقمة الركيزة في اتجاه القارة، يـُترجم خطأ قدره ١٠٠ متر في السـُمك إلى خطأ في المسافة يتراوح بين ٧ كيلومترات و ٣ كيلومترات. ومن الشكل ٨-٣ يمكن ملاحظة أن الخطأ في المسافة يتناقص مع تزايد ميل قاعدة المواد الرسوبية في اتجاه سفح المنحدر القاري (حيث تزيد قيمة Θ). وتظهر النتائج ذاتها عند الاحتفاظ بسطح الركيزة ثابتا مع تصور درجات متفاوتة من انحدار قاع المحيط: فالانحدار الشديد لقاع المحيط يؤدي إلى تقلص هوامش الخطأ في المسافة (حيث تزيد قيمة α).

٨-٥ - اختيار أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي يكون سـُمك المواد الرسوبية فيها ١ في المائة

٨-٥-١ وتحدد الفقرة ٤ (أ) '١' [تتطلب اللجنة اختيار النقاط الثابتة المشار إليها في الفقرة ٧ من المادة ٧٦ في مواقع يتفق فيها سـُمك المواد الرسوبية الفعلي مع متطلبات] الشرط المتعلق بالخط المحدد وفقا للفقرة ٧ بالإشارة إلى أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي يكون عند كل منها سـُمك الصخور الرسوبية ١ في المائة على الأقل من أقصر مسافة من تلك النقطة إلى سفح المنحدر القاري. ويعني ذلك ضمنا أنه يجب توثيق سـُمك المواد الرسوبية عند كل نقطة ثابتة ببيانات يتم الحصول عليها عند ذلك الموقع إما عن طريق ثقب حفر، [أو] ببيانات سيزمية، أو بيانات جيوفيزيائية أخرى. ولا يعتبر تحديد مواقع النقاط

الثابتة على أساس خريطة خط تساوي العمق إجراء مقبولا لدى اللجنة نظرا لأن عملية الاستقراء المتأصلة في رسم الخطوط الكونتورية يدخل مصدرا جديدا من مصادر عدم التيقن وليس مشمولا بصورة قاطعة في الفقرة ٤ (أ) '١'.

٨-٥-٢ وقد يتسبب قاع البحر و/أو سطح الركيزة المؤسل في إحداث تغييرات محلية كبيرة في سُمك الطبقة الرسوبية. وهذه هي السمة النموذجية للركائز المحيطية والركائز القارية المتصدعة. وفي هذه الحالات، قد يتراوح سُمك المواد الرسوبية في منطقة الحد الخارجي للحافة القارية، بصورة متكررة، على امتداد مسافة قصيرة نسبيا، بين السُمك المطلوب وما يقل عن السُمك المطلوب. وقد يؤدي بالتالي ذلك السيناريو العمقي والجيولوجي إلى عدة مواقع يكون فيها اشتراط أن يكون سُمك المواد الرسوبية ١ في المائة أو أكبر مستوفى على طول نفس المقطع الجانبي.

٨-٥-٣ وتسترشد اللجنة هنا بالفقرة ٤ (أ) '١'، التي تنص على أن يحدد الخط بالرجوع إلى "أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سُمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة ..." وتتذرع اللجنة بمبدأ الاستمرارية في تنفيذ هذا الحكم لتقرر ما يلي:

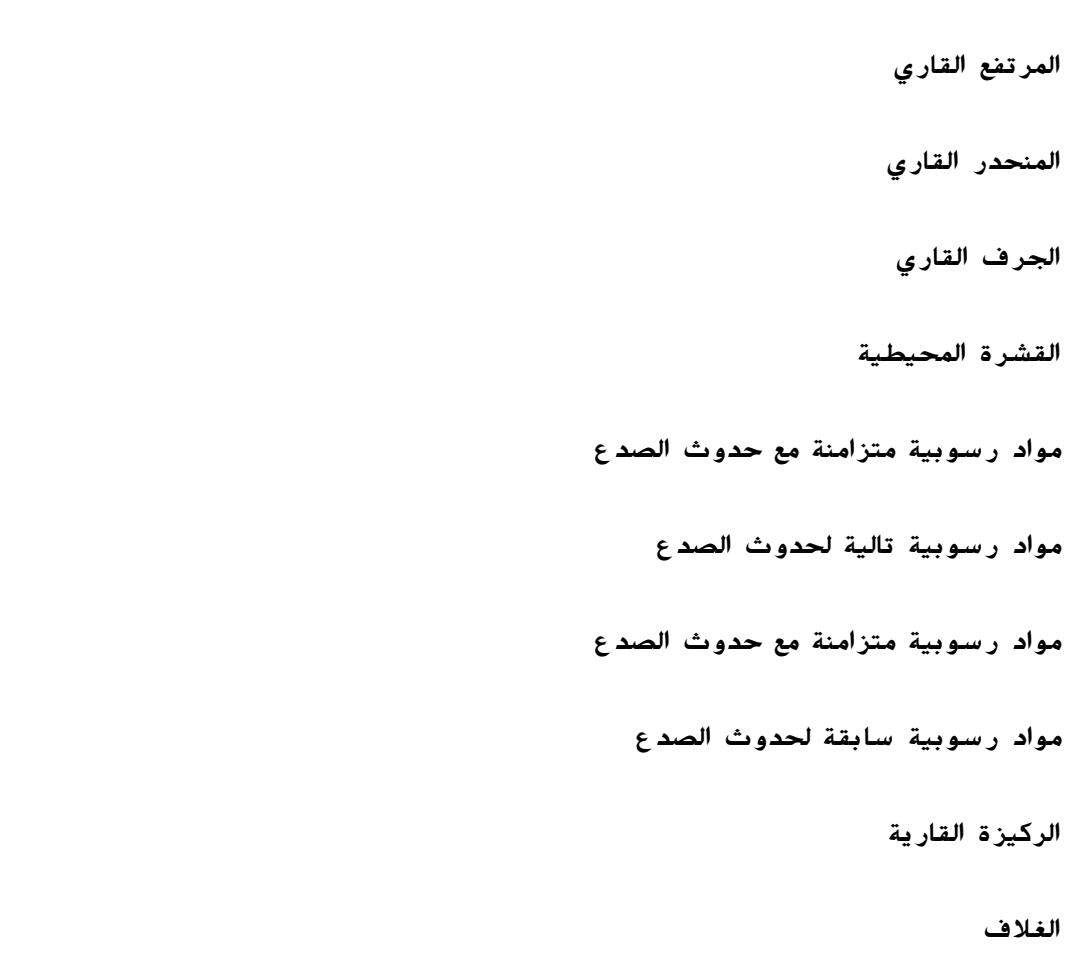
(أ) لتحديد النقاط الثابتة، قد تختار الدولة الساحلية أبعد موقع خارجي يكون فيه سُمك الصخور الرسوبية ١ في المائة أو أكبر داخل وأسفل نفس المئزر الرسوبي المستمر؛

(ب) بالنسبة لكل من النقاط الثابتة المختارة تتوقع اللجنة توثيق الاستمرارية بين المواد الرسوبية عند تلك النقاط والمواد الرسوبية عند سفح المنحدر القاري.

٨-٥-٤ ولا يعتبر تعيين موقع النقاط الثابتة استنادا إلى متوسط موزع محسوب لسُمك المواد الرسوبية حلا مقبولا لمشكلة وجود طبوغرافية مؤسلة.

٨-٥-٥ وثمة جانب آخر للفقرة ٤ (أ) '١' يتمثل في قياس المسافة "أبعد النقاط الخارجية الثابتة التي لا يقل سُمك الصخور الرسوبية عند كل منها عن ١ في المائة من أقصر مسافة من هذه النقطة إلى سفح المنحدر القاري". وتفسر اللجنة عبارة "أقصر مسافة" بأنها تعني أقصر مسافة مقيسة على خط جيوديسي على سطح الجسم الإهليليجي المرتبط بالنظام المرجعي الجيوديسي الذي تستخدمه الدولة الساحلية في الطلب.

الشكل ٨-١ قطاع مثالي خلال حافة قارية متصدعة غير بركانية، يبين العلاقة بين المواد الرسوبية المترسبة قبل عملية التصدع وأثناءها وبعدها، مما أدى الى تفتق القارة



الشكل ٨-٢ المسافات المختلفة الفاصلة بين الخطوط السيزمية والانحرافات المسموح بها عن المتعامد

خطوط المباعدة بالأميال البحرية = جيب التمام للزاوية القصوى للانحراف عن المتعامد × ٦٠ ميلا بحريا

الانحراف المسموح به = ٢٣,٥°

الانحراف المسموح به = ٣٣,٥°

الانحراف المسموح به = ٤٥°

الخط السيزمي ألف

الخط السيزمي باء

الخط السيزمي ألف

الخط السيزمي باء

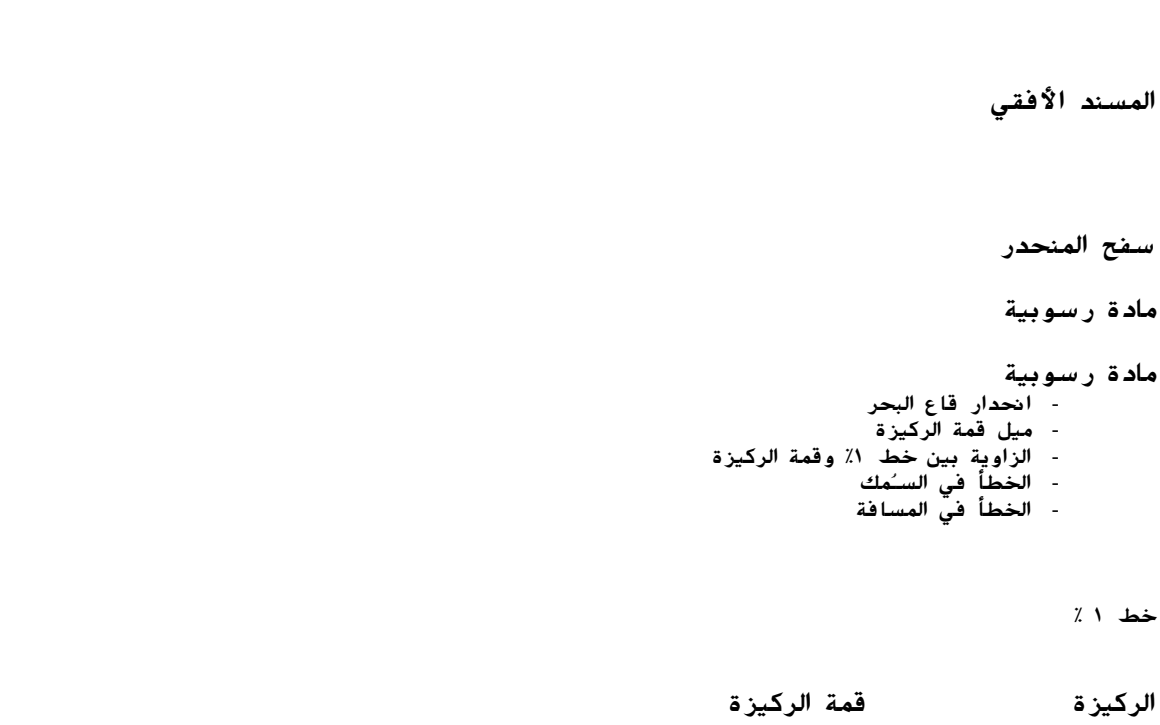
الخط السيزمي ألف

الخط السيزمي باء

٥٥ م. ب.

٦٠ م. ب.
٥٠ م. ب.
٦٠ م. ب.
٤٢,٤ م. ب.
٦٠ م. ب.

الشكل ٨-٣ العلاقة بين الخطأ في السُمك والمسافة، وانحدار قاع البحر، وميل سطح قمة الركيزة، عند تطبيق معيار الحد البالغ ١ في المائة لخط السُمك (أي الخط الذي يبين تزايد السُمك بنسبة ١ في المائة من المسافة من نقطة البداية)



٩ - معلومات عن حدود الجرف القاري الممتد

٩-١ وضع الصيغة للمشكلة: الفقرة ٨ والمرفق الثاني

٩-٢ البيانات الباثيمترية والجيوديسية

٩-٣ البيانات الجيوفيزيائية والجيولوجية

٩-٤ البيانات الرقمية وغير الرقمية

٩-٥ قائمة مرجعية بالمعلومات والبيانات الداعمة ذات الصلة

٩-١ وضع صيغة للمشكلة: الفقرة ٨ والمرفق الثاني

٩-١-١ تسلّم اللجنة بأن الدول الساحلية ملتزمة بتقديم معلومات عن حدود الجرف القاري الممتد لغرض تقديم توصيات. وتصف الفقرة ٨ هذا الالتزام على النحو التالي:

"تقدم الدولة الساحلية المعلومات المتعلقة بحدود الجرف القاري خارج مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي إلى لجنة حدود الجرف القاري المنشأة بموجب المرفق الثاني على أساس التمثيل الجغرافي العادل. وتوجه اللجنة توصيات إلى الدول الساحلية بشأن المسائل المتصلة بتقرير الخارجية لجرفها القاري. وتكون حدود الجرف التي تقررها الدولة الساحلية على أساس هذه التوصيات نهائية وملزمة".

٩-١-٢ وتسلّم اللجنة بأن إحدى وظيفتيها الموضحتين في المرفق الثاني هي النظر في البيانات والمواد التي تقدمها الدول الساحلية، وتقديم توصيات وفقا للمادة ٧٦ من بيان التفاهم لعام ١٩٨٠. وتصف المادة ٣ (١) (أ) من المرفق الثاني هذه الوظيفة على النحو التالي:

"(١) تكون وظائف اللجنة كما يلي:

(أ) دراسة البيانات والمواد الأخرى التي تقدمها الدول الساحلية فيما يتعلق بالحدود الخارجية للجرف القاري في المناطق التي تمتد فيها تلك الحدود وراء ٢٠٠ ميل بحري، وتقديم توصيات وفقا للمادة ٧٦ ولبيان التفاهم الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار ...".

٩-١-٣ يتم تقسيم الطلب إلى ثلاثة أجزاء منفصلة وفقا للوثيقة المعنونة "طريقة العمل التي اعتمدتها اللجنة" (CLCS/L.3). ويتضمن الشكل المطلوب موجز تنفيذي (٢٢ نسخة) و متن رئيسي (٨ نسخ) وجميع البيانات العلمية والتقنية الداعمة (نسختان).

٩-١-٤ يتضمن الموجز التنفيذي المعلومات التالية:

(أ) رسوم بيانية بمقياس رسم مناسب وإحداثيات تبين الحدود الخارجية المقترحة للجرف القاري وخطوط أساس البحر الإقليمي ذات الصلة؛

(ب) أحكام المادة ٧٦ المستشهد بها لتأييد الطلب؛

(ج) أسماء أي أعضاء في اللجنة يكونون قد قدموا المشورة في إعداد الطلب؛

(د) أي نزاعات كالمشار إليها في المادة ٤٤ والمرفق الأول للنظام الداخلي للجنة.

٩-١-٥ ويتضمن المتن الرئيسي وصفا مفصلا لمجموعة البيانات، وخرائط، وإجراءات تقنية، ومناهج علمية مطبقة في تنفيذ المادة ٧٦. وسيتم توثيق مراجع البيانات الأساسية في كل مرحلة خاصة بها.

٩-١-٦ ويتضمن الجزء الثالث نسخة من جميع البيانات المشار إليها في المتن الرئيسي، وترتب في مرفقات منفصلة. وستنظر اللجنة في جميع البيانات التي تقدمها الدولة الطرف دعما لطلبها.

٩-٢ البيانات الباثيمترية والجيوديسية

البيانات الباثيمترية

٩-٢-١ يجوز لمجموعة البيانات الباثيمترية الكاملة المستخدمة في إعداد الطلب أن تشتمل على أي من القياسات التالية، أو على مزيج منها:

(أ) قياسات مسبار الصدى الأحادي الحزمة؛
(ب) قياسات مسبار الصدى المتعدد الحزم؛
(ج) قياسات سونارية للأعماق بالمسح الجانبي؛
(د) قياسات التداخل السونارية بالمسح الجانبي؛
(هـ) قياسات الأعماق المستمدة من الانعكاسات السيزمية؛
(و) قياسات الاستشعار وتقدير المدى بالوسائل الضوئية.

٩-٢-٢ ويتم إدراج هذه المعلومات في الجزأين الثاني والثالث من الطلب. وفي حين أنه يُحتمل ألا تكون هناك ضرورة إلا إلى جزء منها في المتن الرئيسي، تعتبر قاعدة البيانات الباثيمترية الكاملة جزءا أساسيا من البيانات العلمية والتقنية الداعمة.

٩-٢-٣ وستقوم الدولة الساحلية بإدراج مجموعة البيانات الباثيمترية الكاملة المستخدمة في الطلب في الجزء الثالث بوصفها المرفق. ويمكن إتاحة هذه المعلومات إلى اللجنة في شكل تحليلي بوصفها رسومات

بيانية توضح عمليات السبر، أو تتاح إذا كان ذلك ممكنا في شكل رقمي في قاعدة بيانات نظم المعلومات الهيدروغرافية بواسطة إحداثيات خطوط العرض وخطوط الطول والعمق.

٩-٢-٤ وينبغي تجهيز البيانات الباثيمترية قدر الإمكان لتعطي العمق الصحيح. وينبغي تحرير قياسات العمق غير المنتظمة.

٩-٢-٥ ويضم الوصف التقني الكامل لقاعدة البيانات الباثيمترية المعلومات التالية:

- مصدر البيانات؛
- تقنيات المسح السبري ومواصفاتها التقنية؛
- الطرق الجيوديسية لتحديد المواقع والنظام المرجعي؛
- وقت وتاريخ عملية المسح؛
- التصويبات التي أجريت للبيانات فيما يتعلق بسرعة الصوت في الماء، والمعايرة وغير ذلك؛
- التقديرات السابقة أو اللاحقة للأخطاء العشوائية والنظامية؛
- النظام المرجعي الجيوديسي؛
- التحديد الهندسي لخطوط الأساس المستقيمة والأرخبيلية والفاصلة.

٩-٢-٦ ويتضمن المتن الرئيسي للطلب جميع الخرائط اللازمة المستمدة من قاعدة البيانات الباثيمترية. وتشمل هذه الخرائط الأشكال التحليلية أو الرقمية التالية:

- مخططات جانبية للعمق ذات بُعدين؛
- نماذج باثيمترية ثلاثية الأبعاد؛
- رسوم بيانية وخرائط ذات خطوط كفافية.

٩-٢-٧ ويصحب كل خريطة وصف مفصل للمنهج الحسابي المستخدم والبيانات الباثيمترية المستخدمة في رسم الخريطة. وستولي اللجنة اهتماما خاصا بالانتقال من السبر الرقمي إلى الوظائف التحليلية. وقد تطلب اللجنة من الدولة الساحلية توثيق المعلومات التالية:

- طريقة الاستقراء الداخلي أو طريقة التقريب؛
- كثافة البيانات الباثيمترية المقاسة؛
- العناصر الإدراكية مثل إسقاطات الخرائط، والمقياس الرأسي والأفقي، والمسافات بين الخطوط الكفافية والوحدات، والألوان، والرموز.

٩-٢-٨ وبغض النظر عن كون المعلومات الباثيمترية المقدمة إلى اللجنة مجموعة فرعية مغربلة أو مبسطة من البيانات الأصلية، تقدم الدولة الساحلية وصفا كاملا للمنهجية المتبعة في التوصل إلى هذه البيانات.

البيانات الجيوديسية

٩-٢-٩ سيُطلب من الدول الساحلية تقديم معلومات عن النظام المرجعي الجيوديسي المستخدم في الطلب. وستُطلب بارامترات تحويل الإحداثيات من هذا النظام إلى ITRF94 أو WGS84 (G873) في كل مرة لا تستعمل فيها الدول الساحلية هذه النظم.

٩-٢-١٠ وربما تكون هناك حاجة إلى إدراج معلومات جيوديسية عن بعض خطوط الأساس التي يتم منها قياس المساحة. ولن يكون الأمر كذلك إلا بالنسبة لخطوط الأساس التي تعرّف الخط على مسافة ٣٥٠ ميلا، إذا تم استخدام هذا القيد لتحديد الحدود الخارجية للجرف القاري. وقد تطلب اللجنة توفير المعلومات التالية:

- مصدر البيانات؛
- الطرق الجيوديسية لتحديد المواقع والنظام المرجعي؛
- التصويبات التي أجريت للبيانات؛
- التحديد الجيوديسي في حالة خطوط الأساس المستقيمة أو الأرخبيلية؛
- التقديرات السابقة واللاحقة للأخطاء العشوائية والنظامية؛
- النظام المرجعي الجيوديسي؛
- التحديد الهندسي لخطوط الأساس المستقيمة والأرخبيلية والفاصلة.

٩-٣ البيانات الجيوفيزيائية والجيولوجية

البيانات السيزمية

٩-٣-١ يمكن أن تتضمن البيانات السيزمية بيانات الانعكاس السيزمية وبيانات الانعكاس/الانكسار السيزمية الواسعة الزاوية.

٩-٣-٢ وينبغي أن يتضمن الطلب قائمة الدراسات السيزمية كلها المستخدمة في تحضير الطلب. وينبغي استكمال ذلك بخريطة واحدة أو عدة خرائط تبين ما تشتمل عليه كل دراسة. ويمكن استخدام خريطة واحدة في عدة دراسات شريطة بيان الفروق فيما بينها.

٩-٣-٣ وينبغي وضع السجلات الملاحية وتفاصيل البيانات بنفس الوحدات. وتوضع حواشي خطوط الانعكاس السيزمي المتعددة القنوات عادة في شكل نقاط قياس وحيدة أو نقاط العمق المشترك أو كليهما. وهذه النقاط غير قابلة للمبادلة وينبغي وسمها بوضوح وفقا لذلك.

٩-٣-٤ وينبغي ربط الخطوط السيزمية بنقطة ملاحية وشرحها بنفس الوحدات التي قيس بها الخط السيزمي (نقط قياس وحيدة، ونقاط العمق المشترك).

٩-٣-٥ وينبغي تجهيز البيانات السيزمية المتعددة القنوات بما لا يقل عن درجة الوضوح اللازمة لتبرير النهج المستعمل. وينبغي إيراد وصف واضح لبارامترات الحصول على البيانات وطريقة التجهيز إما على الخط السيزمي أو إدراجها بشكل منفصل في كل مسح يرد في الطلب. وينبغي أن يتضمن ذلك أيضا معلومات عن الرحلة أو السفينة التي تم على متنها جمع البيانات بالإضافة إلى تواريخ جمع البيانات وتجهيزها. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يكون للخطوط السيزمية سلم عمودي بالثواني، وإشارة إلى الاتجاه، وإشارة إلى المسافة الأفقية.

٩-٣-٦ ويلزم تقديم نسخ من الخطوط السيزمية دون حواش، إضافة إلى تفسير لنفس الخطوط لكي تتمكن اللجنة من التعرف على تفاصيل التفسير.

٩-٣-٧ ويكون شكل السجلات النظيرية أساسا نفس شكل السجلات السيزمية الرقمية. وكثيرا ما تحمل السجلات حواشي بها بيانات عن الساعة، وينبغي تقديم البيانات الملاحية مع هذه الحواشي. وينبغي الإشارة إلى السلمين العمودي والأفقي وكذلك إلى اتجاه المخطط الجانبي.

٩-٣-٨ وينبغي تقديم بيانات السرعة السيزمية المستخدمة لتحويل العمق، مع وصف للطريقة التي تم بها الحصول على البيانات، وأين يمكن أن تطبق، بالإضافة إلى تقدير صحتها. وينطبق ذلك على كل من السرعات المتراكمة من الانعكاس السيزمي المتعدد القنوات والسرعات البينية المستمدة من بيانات الانعكاس/الانكسار السيزمي العريض الزاوية. وبالنسبة للخطوط السيزمية المحددة التي توثق سمك الترسبات عند أبعد النقاط الثابتة لخط الحدود الخارجية، ينبغي تحليل السرعة الفعلية من عملية التجهيز، وذلك على الأقل بالنسبة لجزء من الخط الذي يعبر النقاط الثابتة.

بيانات الجاذبية

٩-٣-٩ يمكن لقاعدة البيانات الكاملة المتعلقة بالجاذبية والمستخدمة في إعداد الطلب يمكن أن تتضمن ما يلي:

- قياسات للجاذبية البحرية الجوية ولقاع البحر؛
- قيم الجاذبية المستمدة من قياس الارتفاع بواسطة السواتل والتحليلات المدارية.

٩-٣-١٠ وسيتم إدراج هذه المعلومات في الجزأين الثاني والثالث من الطلب. وفي حين أنه يحتمل ألا تكون هناك ضرورة إلا لجزء منها في المتن الرئيسي تعتبر قاعدة بيانات الجاذبية عنصرا أساسيا في البيانات العلمية والتقنية الداعمة.

٩-٣-١١ وتقوم الدولة الساحلية بإدراج قاعدة بيانات الجاذبية الكاملة في الجزء الثالث من الطلب بوصفه مرفقا. ويمكن إتاحة هذه المعلومات إلى اللجنة في شكل تحليلي بوصفها خرائط تجميع تصف القيم الملاحظة، أو حيثما يكون ذلك ممكنا في شكل رقمي في قاعدة بيانات نظام المعلومات الجغرافية بواسطة إحداثيات خطوط العرض والطول والجاذبية أو شذوذ الجاذبية. وسيطلب من الدول الساحلية توثيق المعلومات التالية:

- مصدر البيانات؛
- أجهزة قياس الجاذبية ومواصفاتها التقنية؛
- الطرق الجيوديسية لتحديد المواقع؛
- وقت وتاريخ عملية المسح؛
- التصويبات التي أجريت للبيانات: المد والجزر؛ وغير ذلك؛
- التقديرات السابقة واللاحقة للأخطاء العشوائية والنظامية؛
- النظام المرجعي الجيوديسي؛
- التحديد الهندسي لخطوط الأساس المستقيمة والأرخبيلية والفاصلة.

٩-٣-١٢ وينبغي أن يصحب البيانات وصف لبارامترات الحصول على البيانات (بما في ذلك اتجاه المسار، والارتفاع، ومراقبة الموقع) وإجراءات التصحيح، وخريطة شذوذ الخطوط الكفافية التي تعرض أيضا تغطية البيانات الفعلية.

٩-٣-١٣ ينبغي أن توضع على الخرائط والمخططات الجانبية الإحداثيات الجيوديسية والإشارة إلى البيانات الأصلية التي تعتمد عليها (أسماء المسوح).

البيانات المغنطيسية

٩-٣-١٤ يمكن أن تتضمن قاعدة البيانات المغنطسية الكاملة في إعداد الطلب ما يلي:

- قياسات بحرية وجوية مغنيطومترية بطريقتي بوابة الدفق والحركة البدارية للبروتونات؛
- القيم المغنطيسية المستمدة من حملات الرصد الساتلية.

٩-٣-١٥ ويجوز أن تتضمن البيانات المغنطيسية بيانات مستمدة بمختلف أساليب الحصول على البيانات، (بالسفن أو الطائرات). وينبغي تقديم قائمة بجميع المسوح المغنطيسية كما ينبغي ذكر سنة الحصول عليها بالإضافة إلى خريطة تعطي لمحة عامة عن كل مسح بصورة منفصلة.

٩-٣-١٦ وينبغي أن يصحب البيانات وصف لبارامترات الحصول على البيانات (بما في ذلك اتجاه المسار والارتفاع، ومراقبة الموقع)، وإجراءات التصحيح، وخريطة شذوذ الخطوط الكفافية التي تقدم أيضا تغطية البيانات الفعلية.

البيانات الجيولوجية

٩-٣-١٧ في حالة تقديم أدلة على خلاف ذلك، يوصى بأن تُدرج، بالإضافة إلى المعلومات المُبيَّنة في القائمة المرجعية الواردة في الفرع ٩-٥، البيانات التالية التي يتم الحصول عليها عن طريق أخذ عينات وعينات جوفية من الطبقات التحتية القشرية للجرف القاري مع تقديم معلومات عن مصدر البيانات:

- الخصائص الفيزيائية الصخرية؛
- التأريخ الراديومتري/الباليونتولوجي/الباليومغنطيسي؛
- النتائج الجيوكيميائية - النظائرية والجيوكيميائية.

٩-٤ البيانات الرقمية وغير الرقمية

المخططات الجانبية والمقاطع الجانبية

٩-٤-١ يمكن عرض جميع أنواع البيانات السالفة الذكر على هيئة مخططات جانبية ومقاطع جانبية جيولوجية وجيومورفولوجية. وينبغي وضع علامات واضحة على هذه المخططات الجانبية والمقاطع الجانبية مع إشارات إلى البيانات المحددة (السيزمية، الجاذبية، المغنطيسية، الباثيمترية) التي تعتمد عليها (مثلا، بالنسبة للمقاطع الجانبية الجيولوجية التي تستند إلى تفسير سيزمي، يمكن إدراج مواقع نقاط السبر وتحديد الخط السيزمي على طول قاعدة المقطع الجانبي؛ وإذا كان هذا المقطع الجانبي يتألف من مجموعة من أجزاء خطوط سيزمية مختلفة، فينبغي الإشارة إلى كل جزء أصلي، وذكر نقطة الالتقاء بينها).

٩-٤-٢ ويجب إعطاء الموقع الجيوديسية لجميع المخططات الجانبية، ويفضل أن يتم ذلك في شكل خرائط. وتوضح السمات الجيولوجية/الجيومورفولوجية على تلك الخرائط. كما ينبغي ذكر المقاييس العمودية والأفقية، فضلا عن الإشارة إلى اتجاه المخططات الجانبية أو المقاطع الجانبية. ويمكن أن يدل المحور العمودي على الزمن (بأجزاء من الألف من الثانية) أو العمق (بالأمتار).

٩-٤-٣ وفيما يتعلق بالعمل المستند إلى البيانات السيزمية، من المطلوب تقديم وصف لبيانات السرعة وطرق التحويل.

٩-٤-٤ وفيما يتعلق بالمقاطع الجانبية للهيكل القشري المستندة إلى بيانات الجاذبية، يجب إدراج معلومات عن الكثافات، وطرق الحساب، والبرمجيات المستعملة.

الخرائط والرسومات البيانية

٩-٤-٥ يُوصى بأن تُعرض البيانات الجيوفيزيائية والباثيمترية ونتائج تفسيرها التي توثّق سمك الترسبات وسطح المنحدر القاري في شكل مجموعة من الرسومات البيانية والخرائط والمقاطع الجانبية وغير ذلك من الرسومات البيانية.

٩-٤-٦ ويمكن أن تختلف الرسومات البيانية النهائية اختلافا كبيرا، ويعتمد ذلك على المقياسين المختارين الرأسي والأفقي، وطرائق الاستقراء الداخلي أو الخارجي والأسلوب الكفافي، ومختلف أنواع التجهيز الرقمي. وعليه، تطلب اللجنة الإشارة الصحيحة إلى البيانات الأصلية، ووصف الطرائق المستخدمة من أجل التأكد من نوعية وموثوقية العرض البياني.

٩-٤-٧ وينبغي أن يتضمن أي طلب جزءا هاما يتمثل في سلسلة من الخرائط تجمع بين كافة البيانات المقدمة وضمن إطار مرجعي جيوديسي موحد. ومن المعقول اقتراح استخدام ذات المقياس والإسقاط بالنسبة لجميع الخرائط أو مجموعات الخرائط المقدمة (مسارات السفن، بيانات قياس الأعماق، خرائط خطوط تساوي سمك المواد الرسوبية، عمق الركيزة، وغيرها من الخرائط التي يمكن تقديمها مثل خرائط الشذوذ المغناطيسي أو خرائط الجاذبية أو خرائط خطوط الانعكاس/الانكسار الواسع الزاوية). وينبغي دعم كل خريطة من الخرائط بقاعدة البيانات التي استُمدت منها، ويستحسن أن تكون تلك القاعدة في شكل رقمي.

٩-٤-٨ وينبغي أن تكون خطوط الطول وخطوط العرض موضحة تماما على الخرائط. وينبغي توضيح ما إذا كانت الوحدات درجات/ دقائق أو درجات عُشرية. وينبغي أن تكون الخرائط كبيرة بما فيه الكفاية بحيث تكون تفاصيل مسارات الرحلة واضحة وشرح المسارات مقروء.

٩-٤-٩ ولدعم الموجز التنفيذي الذي سيقدم، يلزم إعداد خريطة للحد المقترح للجرف القاري، مع ذكر المعايير التي يستند إليها الطلب. وينبغي رسم تلك الخريطة على أساس مقياس مناسب لورقة من حجم A4 كما ينبغي أن تغطي الامتداد الكامل للجرف القاري الذي تطالب به الدولة الساحلية، من خطوط الأساس وحتى الحد الخارجي.

٩-٤-١٠ ويمكن للدولة الساحلية أن تستخدم مجموعات الألوان والرموز والإسقاطات التي تراها مناسبة للعرض الخرائطي.

٩-٤-١١ ويجب أن تكون الخرائط والرسوم البيانية وقواعد البيانات المقدمة إلى اللجنة مصدقا عليها من الوكالة الوطنية للدولة الساحلية المعنية، المرخص لها قانونا بالتصديق على نوعيتها وموثوقيتها.

البيانات الرقمية

٩-٤-١٢ يجوز للدولة الساحلية أن تستخدم، في رسم حدودها الخارجية للجرف القاري، بيانات جمعتها من مجموعة متنوعة من المصادر. غير أن معظم البيانات الباثيمترية والجيوديسية قد تم جمعها وتجهيزها وتخزينها في شكل رقمي. وعليه، ربما تجد الدولة الساحلية أنه من المناسب تقديم معظم موادها في شكل رقمي.

٩-٤-١٣ ويمكن للدولة الساحلية أن تقدم البيانات الرقمية في أي شكل معترف به دوليا.

٩-٥ قائمة مرجعية بالمعلومات والبيانات الداعمة ذات الصلة

٩-٥-١ يمكن أن يتضمن الطلب الذي تقدمه دولة ساحلية لدعم الحد الخارجي لجرفها القاري واحدة من خمس حالات ممكنة في أي نقطة على طول خط التحديد:

١: خط يُرسم على بعد ٦٠ ميلا بحريا في اتجاه البحر من سفح المنحدر (وفقا للمادة ٧٦ (٤) (أ) '٢')؛

٢: خط يبلغ سمك الترسبات على طوله ١ في المائة من أقرب مسافة من سفح المنحدر (وفقا للمادة ٧٦ (٤) (أ) '١')؛

مع عدم تجاوز:

٣: خط يُرسم على مسافة ٣٥٠ ميلا بحريا من خطوط الأساس؛

٤: خط يُرسم على مسافة ١٠٠ ميل بحري من خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر؛

٥: حد تتفق عليه الدول مع الدول المقابلة أو المجاورة (وفقا للمادة ٨٣).

٩-٥-٢ وبالنسبة لكل حالة من هذه الحالات، ربما تود اللجنة أن تطلب الحصول على المعلومات المشار إليها وفقا للرمز المناظر لكل حالة في الجدول التالي:

"ل" تشير إلى أن توفير هذه المعلومات لازم لتمكين اللجنة واللجنة الفرعية من الوفاء بمسؤولياتهما؛

"م" تشير إلى أن توفير هذه المعلومات مستصوب لمساعدة اللجنة واللجنة الفرعية على الوفاء بمسؤولياتهما.

نوع المعلومات التي ستقدم	الحـــالات التي يُقدم فيها هذا النوع من المعلومات				
	١	٢	٣	٤	٥
حدود الجرف القاري للدولة الساحلية بأكمله (خريطة)	ل	ل	ل	ل	ل
حدود الجرف القاري لمختلف أجزاء الحافة (خرائط بمقياس كبير)	ل	ل	ل	ل	ل
معايير تعيين الحد، يشار إلى كل واحد من المعايير الخمسة بخط مرمَّز (خريطة)	ل	ل	ل	ل	ل
خطوط الأساس مستعملة في تعيين الحد في حالة عدم بيانها على خرائط الحدود (خريطة)	-	-	ل	-	م
خطوط الأساس مستعملة لمختلف اجزاء الحافة (خرائط بمقياس كبير)	-	-	ل	-	م
الحد على مسافة ٢٠٠ ميل بحري (خريطة)	ل	ل	ل	ل	ل
الحد على مسافة ٣٥٠ ميل بحري (خريطة)	ل	ل	ل	ل	ل
موقع سفح المنحدر مع بيان طريقة تعيينه (خريطة)	ل	ل	ل	ل	ل
خطوط مستعملة لتعيين سفح المنحدر(خريطة)، تبين مواصفات الخط، وتفاصيل ملاحية، ونقاط السبر، إلى غير ذلك، ومنها خط امتداد على مسافة ٦٠ ميلا بحريا	ل	ل	ل	ل	-
خطـــوط مستعملة لتحديد خـط التساوي العمقي عنـد ٥٠٠ ٢ متر (خريطة) تبين مواصفات الخط، وتفاصيل ملاحية، ونقاط سبر، إلى غيـــر ذلك، بما في ذلك خـــط امتداد على مسافة ١٠٠ ميل بحري	ل	ل	ل	ل	م
خطوط الكِفاف الباثيمترية (خريطة)؛					
- حيث تحدد خط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر	ل	ل	ل	ل	-
- حيث لاتكون مستعملة كأساس لتحديد موقع سفح المنحدر	م	م	م	م	-
- حيث تكون مستعملة كأساس لتحديد موقع سفح المنحدر	ل	ل	ل	ل	-
نقاط الأساس لتحديد موقع سفح المنحدر مستعملة لتحديد مسافة الـ ٦٠ ميلا بحريا استقراء (خريطة)	ل	-	ل	ل	-
جميع المخططات الجانبية (مقاطع) تحمل حواشي تبين مواقع سفح المنحدر المحدد:					
- حيث تكون مستعملة كأساس لسفح المنحدر	ل	ل	ل	ل	-
- حيث لاتكون مستعملة كأساس لسفح المنحدر	م	م	م	م	-
مخططات جانبية باثيمترية بحواش عن موقع سفح المنحدر المحدد لبيان طابع الحافة	م	م	م	م	-
بارمترات المسح الباثيمتري (جدول) مع مسارات ملاحية أو مواصفات خطوط توضيحية تبين درجة موثوقية سفح المنحدر وخط التساوي العمقي عند ٥٠٠ ٢ متر، بمـــا في ذلك سرعة الصوت المستعملة ودقة المخططات الجانبية للموقع وللسرعة/العمق	ل	ل	ل	ل	-
مسارات سيزمية رقمية متعـــددة القنـوات (خريطـة) مستعملة في تحديد سُمك الترسبات، بما في ذلك أرقام نقاط السبر وتفاصيلها الملاحية	-	ل	-	-	-
مسارات سيزمية نظيرية وحيدة القناة (خريطة) مستعملة لتحديد سُمك الترسبات، بما في ذلك أرقام نقاط السبر وتفاصيلها الملاحية	-	ل	-	-	-
نقاط سفح المنحدر مستعملة لاشتقاق نقاط سُمك الترسبات بدرجات ١ في المائة (خريطة)	-	ل	-	-	-
مخططات جانبية سيزميـــة (مقاطع زمـــن الاختراق) مستعملـــة لتحديـــد سُمك الترسبـــات (نسختان: واحدة أصلية وواحدة مفسَّرة)	-	ل	-	-	-
مخططات جانبية سيزمية ممثّلة (مقاطع لزمن الاختراق) مستعملة لتحديد سُمك الترسبات (نسختان: واحدة أصلية وأخرى مفسَّرة) لبيان طابع الحافة	-	م	-	-	-
الفرق في زمن الاختراق بين قاع البحر والطبقة السفلى (خريطة):					

نوع المعلومات التي ستقدم	الحـــالات التي يُقدم فيها هذا النوع من المعلومات				
	١	٢	٣	٤	٥
- في حالة استعمال نقاط بـ ١ في المائة استنادا إلى مخططات جانبية	-	م	-	-	-
سُمك الترسبات (خريطة) تبين صيغ خرائط الفرق الزمني المحوَّل إلى عمق:					
- في حالة استعمال نقاط بـ ١ في المائة استنادا إلى مخططات جانبية	-	م	-	-	-
بارمترات المسح الباثيمتري مع مخططات سيزمية توضيحية (جدول) بما في ذلك طريقة الحصول على البيانات وجدول/ رسم التحويل بين الزمن والعمق ومؤشرات دقة تحديد الموقع والسرعة	-	ل	-	-	-
تحليلات السرعة (جدول) التي يستند اليها التحويل بين الزمن والعمق	-	ل	-	-	-
مواقع جميع البيانات المستعملة كأساس لتحليلات السرعة (خريطة) تبين أي طريقة استعملت؛ الانكسار، سيزموميتر قاع البحر، العوامات، حـُفر السبر، الانعكاس الواسع الزاوية، أو غير ذلك من الأساليب	-	ل	-	-	-
جميع المخططات الجانبية تتضمن تحويلا للعمق (مقاطع أو رسوم أفقية) بحواش تبين قاع البحر، وسطح الطبقة السفلى، وسفح المنحدر، ونقاط الـ ١ في المائة					
- في حالة استعمال نقاط بـ ١ في المائة استنادا إلى مخططات جانبية	-	ل	-	-	-
خطوط جانبية ممثـَّلة ومحوَّلة لتعكس العمق (مقاطع أو رسوم أفقية) بحواش تبين قاع البحر، وسطح الطبقة السفلى، وسفح المنحدر، ونقاط الـ ١ في المائة لإظهار طبيعة الحافة	-	م	-	-	-

١٠ - المراجع والببليوغرافيا

Alexander, L. M. (1990). Alternative Interpretations of Geographic Articles in the 1982 LOS Convention. Center for Ocean Management Studies, Kingston, University of Rhode Island.

Allaby, A. and M. Allaby (1991), The Concise Oxford Dictionary of Earth Sciences, Oxford, Oxford University Press.

American Geological Institute (1976), Dictionary of Geological Terms. Garden City, New York, Anchor Press/Doubleday.

Appelbaum, L. T. (1982). Geodetic Datum Transformation by Multiple Regression Equations. Proceedings of the Third International Geodetic Symposium on Satellite Doppler Positioning, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico, 8-12 February, p. 207-223.

Arkani-Hamed, J.; J. Verhoef; W. Roest; R. Macnab (1995). The intermediate-wavelength magnetic anomaly maps of the North Atlantic Ocean derived from satellite and shipborne data. Geophysical Journal International 123, 727-743.

Bally, A. W. (ed.) (1988) Atlas of Seismic Stratigraphy. AAPG Studies in Geology No. 27, vol. 1-3, American Association of Petroleum Geologists.

Bell, T. H. (1979). Mesoscale sea floor roughness. Deep-Sea Research 26 (1A): 65-76.

Bennet, J. O. (1996). Mapping the Foot of the Continental Slope with Spline Smoothed Data using the Second Derivative in the Gradient Direction. Proceedings of the Second International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 1-4 July, p. 303-335.

Beyer, L. A., R. E. von Huene, T. H. McCullogh and J. R. Lovett (1966). Measuring gravity on the sea floor in deep water. Journal of Geophysical Research 71: 2091-2100.

Boggs, S. W. (1930). Delimitation of the Territorial Sea: the Method of Delimitation Proposed by the Delegation of the United States at the Hague Conference for the Codification of International Law. American Journal of International Law 24 (3): 541-555.

Boucher, C., Z. Altamimi, M. Feissel and P. Sillard (1996). Results and Analysis of the ITRF94. International Earth Rotation Service. IERS Technical Note 20, Paris, Observatoire de Paris.

Boucher, C., Z. Altamimi and P. Sillard (1998). Results and Analysis of the ITRF94. International Earth Rotation Service. IERS Technical Note 24, Paris, Observatoire de Paris.

Bowring, B. R. (1985). The Geometry of the Loxodrome. Canadian Surveyor 39 (3): 223-230.

Bureau international des poids et mesures (1991). Le Système international d'unités. Sèvres.

Carrera, G. (1992). An Iterative Method for the Investigation of Archipelagic Status. Proceedings of the First International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 8-11 June, p. 80-84.

Carrera, G. (1992). The Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) and International Maritime Boundaries. Proceedings of the First International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 8-11 June.

Carrera, G. and R. Macnab (1996). Maritime Spaces in the Arctic Ocean: some hypothetical and not-so-hypothetical scenarios. Presentation at the Boundaries and Energy: Problems and Prospects Conference. International Boundaries Research Unit, Durham, United Kingdom, 18 July 1996. Also in the Proceedings of the Second International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 1-4 July 1996, p. 169-182.

Coffin, M. F. and O. Eldholm (eds.) (1991). Large Igneous Provinces: JOI/USSAC Workshop Report. University of Texas at Austin for Geophysics, Technical Report No. 4.

COSOD II (1987): Report of Second Conference of Scientific Ocean Drilling <COSOD II>. France, European Science Foundation (ESF).

Couper, A. D. (1989). The Times Atlas and Encyclopaedia of the Sea. London, Times Books Limited.

Cunningham, J. and V. L. Curtis (1996). WGS84 Coordinate Validation and Improvement for the NIMA and Air Force GPS Tracking Stations. Dahlgren Division, Naval Surface Warfare Center, NSWCDD/TR-96/201, November 1996.

Defense Mapping Agency (1984). Department of Defense World Geodetic System 1984: Its Definition and relationships with Local Geodetic Systems. DMA Technical Report TR 8350.2, 2nd ed. (1991).

Edwards, J. D. and P. A. Sangrossi (eds.) (1990). Divergent/Passive Margin Basins. AAPG Memoir 48, American Association of Petroleum Geologists.

Fox, C. G. and D. E. Hayes (1985). Quantitative methods for analyzing the roughness of the seafloor. Reviews of Geophysics 23 (1): 1-48.

Gardiner, P. R. (1978). Reasons and methods for fixing the outer limit of the legal continental shelf beyond 200 nautical miles. Revue iranienne des relations internationales (Tehran), Nos. 11-12, 145-170.

Gidel, G. C. (1932). Le droit international de la mer, vol. 3, p. 510.

Harsson, B. G. (1992). Baseline determination: Experiences in Norway. Proceedings of the First International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 8-11 June 1992, p. 31-33.

Hedberg, H. D. (1976). Relation of Political Boundaries on the Ocean Floor to the Continental Margin. Virginia Journal of International Law 17 (1): 57-75.

Herzfeld, U. C. (1993). A Method for Seafloor Classification Using Directional Variograms, Demonstrated for Data from the Western Flank of the Mid-Atlantic Ridge. Mathematical Geology 25 (7): 901-924.

Hinz, K. (1981). An Hypothesis on Terrestrial Catastrophes: Wedges of very thick oceanward dipping layers beneath passive continental margins. Geol. Jahrbuch, Reihe E, H.22: 3-23.

International Hydrographic Organization (1993). Specifications for Chart content and display aspects of ECDIS, 3rd ed. International Hydrographic Bureau, Special Publication No. 52, Monaco.

International Hydrographic Organization (1998). IHO Standards for Hydrographic Surveys, 4th ed. Special Publication No. 44, Monaco.

Kumar, M. (1992). Use of World Geodetic System 1984 as a Global Reference. Proceedings of the First International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 8-11 June 1992, p. 106-115.

LaCoste, L. J. B. (1967). Measurement of gravity at sea and in the air. Reviews of Geophysics 5, 477-526.

Lapidus, D. F. (1990). Collins Dictionary of Geology. London, Harper Collins.

Malys, S. and J. A. Slater (1994). Maintenance and Enhancement of the World Geodetic System 1980. Proceedings of ION GPS-94, 7th International Technical Meeting of the Satellite Division of the Institute of Navigation, Salt Lake City, Utah, p. 17-24.

Malys, S., J. A. Slater, R. W. Smith, L. E. Kunz and S. C. Kenyon (1997). Refinements to the World Geodetic System 1984. Proceedings of ION GPS-97, 10th International Technical Meeting of the Satellite Division of the Institute of Navigation, Kansas City, Missouri, p. 841-850.

Mandelbrot, B. (1977). Fractals: Form, Chance and Dimension. San Francisco, W. H. Freeman.

McCarthy, D. D. (ed.) (1996). IERS Conventions (1996). International Earth Rotation Service. IERS Technical Note 21, Paris, Observatoire de Paris.

Macnab, R., M. Sorokin, R. Jackson and Y. Kazmin (1996). Submerged Prolongations of the Continental Margin beyond 200 Nautical Miles in the Arctic Ocean: Implications for Article 76 Implementations. Proceedings

of the Second International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 1-4 July 1996, p. 365-376.

Mjelde, R., S. Kodaira, P. Digranes, H. Shimamura, T. Kanazawa, H. Shiobara, E. W. Berg and O. Riise (1997). Comparison between a Regional and Semi-regional Crustal OBS Model in the Vøring Basin, Mid-Norway Margin. Pure and Applied Geophysics 149: 641-665.

Monahan, D.and M. J. Casey (1985). Contours and contouring in hydrography. Part I - The Fundamental Issues. The International Hydrographic Review, July, vol. LXII, No. 2, pp. 105-120.

Moritz, H. (1984). Geodetic Reference System 1980. Bulletin géodésique, vol. 58, No. 3: 388-398.

Neilan, R. E., J. F. Zumberge, G. Beutler, and J. Kouba (1997). The International GPS Service: A Global Resource for GPS Applications and Research. Proceedings of ION GPS-97, 10th International Technical Meeting of the Satellite Division of the Institute of Navigation, Kansas City, Missouri, p. 883-889.

Nordquist, M. H. (Editor-in-Chief) (1985-1993). United Nations Convention on the Law of the Sea 1982: A Commentary. Volume I: Text of Convention and Introductory Material. Nordquist, M. H. (ed.); Volume II: Second Committee: Articles 1 to 85. Annexes I and II, and Final Act, Annex II. Nandan, S. N., S. Rosenne and N. R. Grandy (eds.); Volume III: Second Committee: Articles 86 to 132, and supplementary documents. Nandan, S. N., S. Rosenne and N. R. Grandy (eds.); Volume IV: Third Committee: Articles 192 to 278, and Final Act, Annex VI. Rosenne, S. and A. Yankov (eds.); Volume V: Settlement of Disputes, General and Final Provisions: Articles 279 to 320, Annexes V, VI, VII, VIII and IX, and Final Act, Annex I, Resolutions I, III and IV. Rosenne, S. and L. B. Sohn (eds.). Dordrecht, Martinus Nijhoff.

Ocean Drilling Program (ODP)/JOIDES (1996). Understanding our dynamic earth through ocean drilling. Ocean Drilling Program Long Range Plan. Washington, D.C., Joint Oceanographic Institutions, Inc.

Ou, Z. and P. Vanícek (1996). Automatic Tracing of the Foot of the Continental Slope. Marine Geodesy 19 (2): 181-195.

Ou, Z. and P. Vanícek (1996). The Effect of Data Density on the Accuracy of Foot-line Determination through Maximum Curvature Surface by Automatic Ridge-tracing Algorithm. International Hydrographic Review LXXIII (2): 27-38.

Oxman, B. H. (1969). The preparation of article 1 of the Convention on the Continental Shelf. Prepared for Commission on Marine Science, Engineering and Resources. Springfield, Virginia, National Technical Information Service.

Price, W. F. (1986). The New Definition of the Metre. Survey Review 28 (219): 276-279.

Quine, W. V. (1966). Methods of Logic, rev. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Rudnick, R. F. (1995). Making continental crust. Nature, vol. 378: 571-578.

Schnadelbach, K. (1974). Entwicklungstendenzen in Rechenverfahren der mathematischen Geodäsie. Zeitschrift für Vermessungswesen 99: 421-430.

Seeber, G. (1993). Satellite Geodesy. New York, Walter de Gruyter.

Shalowitz, A. L. (1962). Shore and Sea Boundaries: with Special Reference to the Interpretation and Use of Coast and Geodetic Survey Data. Volume 1, Boundary Problems Associated with the Submerged Lands Cases and the Submerged Lands Acts. Washington, D.C., U.S. Department of Commerce, Coast and Geodetic Survey.

Sjoberg, L. (1996). Error propagation in maritime delimitation. Proceedings of the Second International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 1-4 July 1996, p. 153-168.

Stewart, W. K., Marra, M. and M. Jiang (1992). A Hierarchical Approach to Seafloor Classification Using Neural Networks. Proceedings of the IEEE Oceans 92 Conference, Honolulu, Hawaii, p. 109-113.

Swift, E. R. (1994). Improved WGS84 Coordinates for the DMA and Air Force GPS Tracking Sites. Proceedings of ION GPS-94, 7th International Technical Meeting of the Satellite Division of the Institute of Navigation, Salt Lake City, Utah, p. 285-292.

Taylor, B. and Natland, J. H. (eds.) (1995). Active Margins and Marginal Basins of the Western Pacific. Geophys. Monograph, vol. 88.

Torge, W. (1989). Gravimetry. New York, Walter de Gruyter.

United Nations (1983). Office for Ocean Affairs and the Law of the Sea. The Law of the Sea. United Nations Convention on the Law of the Sea with Index and Final Act of the Third United Nations Conference on the Law of the Sea. (A/CONF.62/122). Sales No. E.83.V5.

United Nations (1989). Office for Ocean Affairs and the Law of the Sea. The Law of the Sea. Baselines: National Legislation with Illustrative Maps. Sales No. E.89.V.10.

United Nations (1993). Office of Legal Affairs: Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea. The Law of the Sea. Definition of the Continental Shelf. Sales No. E.93.V.16.

United Nations (1997). Office of Legal Affairs: Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea. Commission on the Limits of the Continental Shelf: its functions and scientific and technical needs in assessing the submission of a coastal State. 10 June 1996 (SPLOS/CLCS/INF/1).

United Nations (1997). Office of Legal Affairs: Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea. The Law of the Sea. Official Texts of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 and of the Agreement relating to the Implementation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 with Index and excerpts from the Final Act of the Third United Nations Conference on the Law of the Sea. Sales No. E.97.V.10.

United Nations (1998). Commission on the Limits of the Continental Shelf. Rules of Procedure of the Commission on the Limits of the Continental Shelf. 4 September 1998 (CLCS/3/Rev.2).

Valliant, H. D., Halpenny, J., and Coopper, R. V. (1985). A microprocessor-based controller and data acquisition system for LaCoste and Romberg air-sea meters. Geophysics 50: 840-845.

Vanícek, P. (ed.) (1990). Geodetic Commentary to TALOS Manual. Appendix to Special Publication No. 51. Monaco, International Hydrographic Bureau.

Vanícek, P. (1992). The problem of a maritime boundary involving two horizontal geodetic datums. Proceedings of the First International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 8-11 June 1992, p. 97-105.

Vanícek, P. and E. Krakiwsky (1982). Geodesy: The Concepts, 2nd ed., Amsterdam, Elsevier, 1992.

Vanícek, P. and Z. Ou (1996). Automatic tracing of continental slope foot-line from real bathymetric data. Proceedings of the Second International Conference on Geodetic Aspects of the Law of the Sea, Bali, Indonesia, 1-4 July 1996, p. 267-302.

von Rad, U., K. Hinz, M. Sarntheim and G. Seibold (eds.) (1982). Geology of the Northwest African Continental Margin. Berlin, Heidelberg, New York, SpringerVerlag.

Wiseman, J. D. H. and C. D. Ovey (1953). Definitions of Features on the Deep Sea Floor. Deep-Sea Research 1 (1): 11-16.

Zumberge, M. A., E. L. Canuteson and J. A. Hildebrand (1994). The utility of absolute gravity measurements on the sea floor, Proceedings of the International Symposium on Marine Positioning, INSMAP 94, University of Hanover, Hanover, Germany, 19-23 September 1994, p. 87-94.

المرفق الأول

قائمة المنظمات الدولية

تتضمن القائمة الواردة أدناه بيانا غير جامع لأسماء المنظمات الدولية التي قد تتوفر لها بيانات ومعلومات يمكن أن تكون مهمة للدول الساحلية في سياق إعداد الطلبات المتعلقة بالحدود الخارجية لجروفها القارية التي تتجاوز ٢٠٠ ميل بحري، وكذلك للمواقع الخاصة بتلك المنظمات على الشبكة. وتستهدف اللجنة بإدراج أسماء تلك المنظمات تعزيز التعاون العلمي الدولي. ولا يقصد بهذه القائمة تعيين أسماء المنظمات الدولية التي قد تتعاون معها اللجنة بغية تبادل المعلومات العلمية والتقنية التي قد تساعد اللجنة في إنجاز مسؤولياتها وفقا للفقرة ٢ من المادة ٣ الواردة في المرفق الثاني. والقائمة مرتبة على هيئة خمسة أفرع. ويشمل الفرع الأول الوكالات المتخصصة التابعة لمنظومة الأمم المتحدة. ويتضمن الفرع الثاني الهيئات العلمية التابعة للأمم المتحدة. ويشمل الفرع الثالث أسماء الأعضاء الدوليين ذوي الصلة في المجلس الدولي للاتحادات العلمية، وهو منظمة مرتبطة رسميا بمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة منذ عام ١٩٩٥، ويشمل كذلك أسماء الجهات العلمية المرتبطة بالمجلس وهيئات المجلس الأخرى. ويتضمن الفرع الرابع أسماء البرامج العلمية الدولية الجارية التي يضطلع بها عدد من المنظمات التي قد تثبت قيمة ما لديها من بحوث وبيانات بالنسبة للدول الساحلية. أما الفرع الأخير، فيشمل أسماء المنظمات والبرامج الإقليمية.

وفي حين أن المنظمات الدولية التالية مسؤولة عن العمل على تنمية المعارف والبحوث، كل منها في مجال تخصصها، وفقا للمرفق الثاني، فإن اللجنة هي وحدها المسؤولة عن إصدار التوصيات وإسداء المشورة العلمية والتقنية فيما يتصل بالطلبات التي تقدمها الدول الساحلية بشأن حدود الجروف القارية الممتدة.

١ - **الوكالات المتخصصة التابعة لمنظومة الأمم المتحدة**

١-١ **المنظمة البحرية الدولية**

http://www.imo.org/imo/

١-٢ **منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)**

http://www.unesco.org/

١-٢-١ **اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية**

http://ioc.unesco.org/iocweb/

اللجنة المعنية بالتبادل الدولي للبيانات والمعلومات الأوقيانوغرافية

http://ioc.unesco.org/iode/

الفريق الاستشاري المعني برسم خرائط المحيطات

http://ioc.unesco.org/iocweb/activities/ocean_sciences/ocemap.htm

النظام العالمي لرصد المحيطات

http://ioc.unesco.org/goos/

اللجنة التوجيهية للخريطة العامة لأعماق المحيطات، المشتركة بين اللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية والمنظمة الهيدروغرافية الدولية

http://www.nbi.ac.uk/bodc/gebco.html

٢ - **الهيئات الأخرى التابعة للأمم المتحدة**

٢-١ **لجنة تنسيق البرامج الساحلية والبحرية لعلوم الأرض في شرق وجنوب شرق آسيا**

ccopts@ccop.or.th

٢-٢ **اللجنة المشتركة بين الأمانات والمعنية بالبرامج العلمية المتصلة بالأوقيانوغرافيا**

http://www.un.org/Depts/los/loscord.htm#ICSPRO

٣ - **المجلس الدولي للاتحادات العلمية**

http://www.icsu.org/

الأعضاء

٣-١ الاتحاد الجغرافي الدولي

http://www.helsinki.fi/science/igu/

لجنة الجغرافيا البحرية

http://www.helsinki.fi/science/igu/html/commissions_list_13.html

٣-٢ الاتحاد الدولي للجيوديسيا والجيوفيزياء

http://www.omp.obs-mip.fr/uggi/

٣-٢-١ الرابطة الدولية للجيوديسيا

http://www.gfy.ku.dk/~iag/

اللجنة المعنية بالجوانب الجيوديسية لقانون البحار

http://www.unb.ca/GGE/GALOS/GALOS.HTM

٣-٢-٢ الرابطة الدولية للعلوم الفيزيائية الخاصة بالمحيطات

http://www.olympus.net/IAPSO/

٣-٣ الاتحاد الدولي للعلوم الجيولوجية

http://www.iugs.org/

الفريق العامل المعني بالجيولوجيا البحرية

http://www.iugs.org/iugs/science/sci-wmg.htm

الجهات العلمية المرتبطة بالمجلس:

٣-٤ الاتحاد الدولي للمسّاحين

http://www.ddl.org/figtree/

لجنة الهيدروغرافيا

http://biachss.bur.dfo.ca/fig4/

٣-٥ الرابطة الدولية لرسم الخرائط

http://www.msu.edu/~olsonj/ica/

الفريق العامل المعني برسم الخرائط البحرية
http://www.msu.edu/~olsonj/ica/

الفريق العامل المعني بالاختزال التعميمي للخرائط
http://loo.geo.unizh.ch/ICA-bin/index.html

٣-٦ المنظمة الهيدروغرافية الدولية
http://iho.shom.fr/

المركز الدولي لبيانات القياسات الباثيمترية الرقمية
http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/bathymetry/iho.html

المجلس الاستشاري المعني بالجوانب الهيدروغرافية والجيوديسية لقانون البحار، مع الرابطة الدولية للجيودسيا
http://www.gmat.unsw.edu.au/ablos/

٣-٧ الجمعية الدولية للمسح الفوتوغرافي والاستشعار من بعد
http://www.geod.ethz.ch/isprs/

الهيئات المتعددة التخصصات:

٣-٨ اللجنة الدولية لعلوم القطب الشمالي
http://www.iasc.no/

٣-٩ اللجنة العلمية المعنية ببحوث القارة المتجمدة الجنوبية (انتاركتيكا)
http://www.icsu.org/Structure/scar.html

٣-١٠ المجلس العلمي لبحوث المحيطات
http://www.jhu.edu/~scor/

الدوائر والأفرقة الدائمة:

٣-١١ اتحاد دوائر تحليل البيانات الفلكية والجيوفيزيائية
http://www.wdc.rl.ac.uk/wdcmain/appendix/gdappena2.html

٣-١١-١ المكتب الدولي لقياس الجاذبية
http://www-projet.cnes.fr:8110/

٣-١١-٢ المرفق الدولي للنظام العالمي لتحديد المواقع
http://igscb.jpl.nasa.gov/

٣-١٢ الفريق المعني بمراكز البيانات العالمية
http://www.ngdc.noaa.gov/wdc/wdcmain.html#wdc

٣-١٢-١ الفريق ألف المعني بجيوفيزياء اليابسة الأرضية
http://www.ngdc.noaa.gov/seg/wdca/

٣-١٢-٢ الفريق ألف المعني بالأوقيانوغرافيا
http://www.nodc.noaa.gov/NODC-wdca.html

٣-١٢-٣ الفريق باء المعني بالجيولوجيا والجيوفيزياء البحريتين
http://www.sea.ru/cmgd/wdc.html

٣-١٢-٤ الفريق باء المعني بالأوقيانوغرافيا
http://www.wdcb.rssi.ru/WDCB/wdcb_oce.html

اللجان المشتركة بين الاتحادات:

٣-١٣ اللجنة المشتركة بين الاتحادات والمعنية بالغلاف الأرضي (ICSU-IUGG-IUGS)
http://www.iugs.org/iugs/links.htm

٤ - البرامج العلمية الدولية

٤-١ البرامج الدولية للارتباط الجيولوجي
http://www.unesco.org/science/programme/environ/igcp/index.html

٤-٢ البرنامج الدولي للغلاف الأرضي
http://www.gfz-potsdam.de/pb4/ilp/

٤-٣ برنامج الحفر داخل المحيطات
http://www-odp.tamu.edu/

٥ - المنظمات والبرامج الإقليمية

٥-١ لجنة جنوب المحيط الهادئ لعلوم الأرض التطبيقية
http://www.sopac.org.fj/