

## NHỮNG ỨNG DỤNG KỸ THUẬT XÁC ĐỊNH CHÂN ĐỐC LỤC ĐỊA THEO ĐIỀU 76, CÔNG ƯỚC LIÊN HỢP QUỐC VỀ LUẬT BIỂN NĂM 1982

TRẦN ANH TUẤN

Viện Địa chất và Địa Vật lý biển

**Tóm tắt:** Trong việc xác định ranh giới ngoài thềm lục địa mở rộng, vấn đề xác định các điểm chân dốc lục địa (foot of the slope - FOS) rất quan trọng bởi vì chúng là cơ sở để tính và xác định đường ranh giới ngoài theo hai công thức: đường chân dốc lục địa + 60 hải lý (công thức Hedberg) và đường chiều dày trầm tích 1% (công thức Gardiner). Đây là hai công thức được sử dụng để xác định ranh giới ngoài của thềm lục địa. Bài báo tập trung phân tích việc ứng dụng kỹ thuật xác định chân dốc lục địa dựa trên các khoản được quy định trong điều 76, Công ước Liên Hợp Quốc về luật biển năm 1982 (UNCLOS 1982).

### I. MỞ ĐẦU

Việc xác định ranh giới ngoài thềm lục địa mở rộng là trách nhiệm và quyền lợi đối với mọi quốc gia ven biển. Các báo cáo về việc xác định ranh giới ngoài thềm lục địa mở rộng của các quốc gia ven biển được thực hiện theo Công ước Liên Hợp Quốc về luật biển năm 1982 (UNCLOS 1982) nêu trong điều 76 và Phụ lục II, Bản Hướng dẫn về Khoa học và Kỹ thuật của Ủy ban Ranh giới Thềm lục địa (the Commission on the Limits of the Continental Shelf - CLCS) của Liên Hợp Quốc (United Nation - UN). Điều quan trọng là các báo cáo này phải được đệ trình lên Ủy ban xem xét và đưa ra khuyến nghị.

Trong các báo cáo đệ trình của các quốc gia trong đó có Việt Nam, vấn đề xác định chân dốc lục địa làm cơ sở để tính toán hai đường công thức cơ bản đó là đường chân dốc lục địa + 60 hải lý (đường Hedberg) và đường chiều dày trầm tích 1% (đường Gardiner). Đây là hai công thức rất quan trọng để vạch đường ranh giới ngoài của thềm lục địa mở rộng. Bài báo này sẽ không bàn luận sâu đến việc xác định cụ thể từng đường ranh giới theo điều 76 mà chỉ đề cập đến các kỹ thuật xác định đường chân dốc lục địa.

### II. CƠ SỞ PHÁP LÝ CỦA VIỆC XÁC ĐỊNH CHÂN ĐỐC LỤC ĐỊA

Theo khoản 7, điều 76, Công ước Liên Hợp Quốc về luật biển năm 1982: “Các quốc gia ven biển có trách nhiệm khoanh định các ranh giới ngoài thềm lục địa của mình, nơi mà thềm lục địa mở rộng vượt quá 200 hải lý tính từ đường cơ sở dùng làm mốc để đo chiều rộng lãnh hải bằng các đoạn thẳng dài không quá 60 hải lý nối các điểm cố định được xác định bằng kinh, vĩ độ”.

Như vậy, theo khoản này đã quy định rõ, đường ranh giới ngoài của thềm lục địa mở rộng được thiết lập bằng cách nối các điểm cố định cách nhau không quá 60 hải lý. Điều này có nghĩa là một quy định bắt buộc trong thiết kế các tuyến khảo sát đo sâu và đo địa vật lý dùng để xác định các đường công thức chiều dày trầm tích 1% và đường chân dốc

lục địa + 60 hải lý, các tuyến khảo sát này phải được thiết kế cách nhau một khoảng cách không được vượt quá 60 hải lý.

Cũng theo điều 76, các giới hạn ngoài được xác định dựa trên một trong hai đường được xác định theo công thức là chiều dày trầm tích 1% hoặc chân dốc lục địa + 60 hải lý hoặc kết hợp giới hạn ngoài của hai đường công thức trên được quy định cụ thể trong khoản 4 (a)(i), (ii) như sau: “Đối với mục đích của công ước này, các quốc gia ven biển phải thiết lập các mép ngoài của rìa lục địa ở bất cứ nơi nào mà rìa lục địa vượt quá 200 hải lý tính từ đường cơ sở dùng làm mốc để đo chiều rộng lãnh hải, bằng:

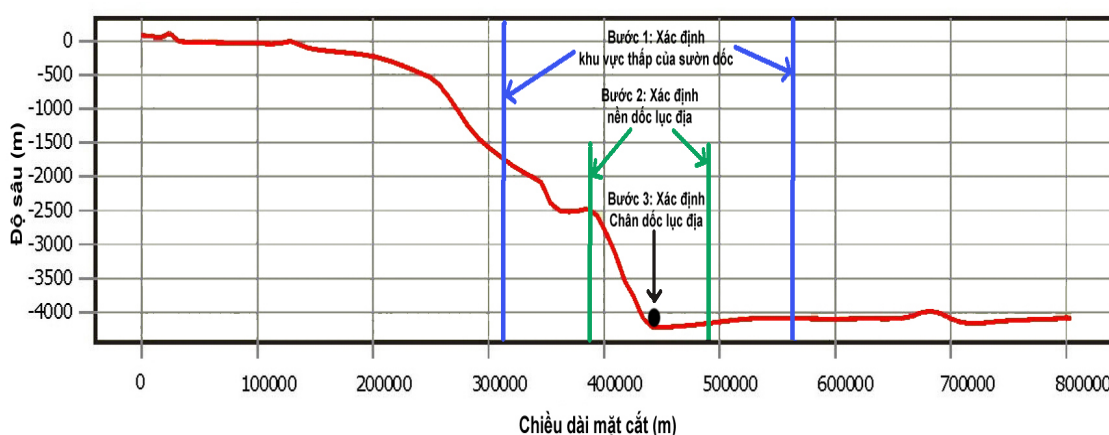
(i) Một đường được xác định theo khoản 7 bằng cách nối các điểm cố định ngoài cùng mà tại đó chiều dày trầm tích ít nhất bằng 1% so với khoảng cách ngắn nhất tính từ điểm đó tới chân dốc lục địa; hoặc

(ii) Một đường được xác định theo khoản 7 bằng cách nối các điểm cố định không vượt quá 60 hải lý tính từ chân dốc lục địa”.

Với khoản 4(a)(i), (ii) chúng ta thấy rằng hai đường công thức được vạch theo khoản 7 nêu trên đều sử dụng chân dốc lục địa làm cơ sở, điều đó chứng tỏ chân dốc lục địa là một khâu rất quan trọng mà bất cứ báo cáo đệ trình nào cũng cần phải xác định.

Vậy, việc xác định chân dốc lục địa được tiến hành như thế nào, khoản 4(b) có nêu rõ: “Nếu không có bằng chứng trái ngược, chân dốc lục địa được xác định là điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc”. Khoản này có nghĩa là, theo quy luật chung, điểm chân dốc lục địa được xác định là điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc. Nếu các điểm chân dốc được xác định không theo quy luật chung này, thì Ủy ban Ranh giới Thềm lục địa cho phép các quốc gia ven biển sử dụng các bằng chứng địa chất, địa vật lý tốt nhất của mình để minh chứng cho các điểm chân dốc mà mình lựa chọn, các bằng chứng này được gọi là bằng chứng trái ngược (evidence to the contrary).

## II. QUY TRÌNH KỸ THUẬT XÁC ĐỊNH CHÂN DỐC LỤC ĐỊA



**Hình 1.** Mô tả các bước xác định chân dốc lục địa

Phương pháp xác định chân dốc lục địa có thể được thực hiện theo 3 bước (hình 1).

Đầu tiên, bằng những quan điểm hoặc các mặt cắt hai chiều về hình thái địa hình khu

vực được kéo dài từ lục địa ra đến trung sâu đại dương, sử dụng các mặt cắt hoặc quan điểm về hình thái địa hình này chúng ta có thể xác định được khu vực thấp của sườn dốc lục địa.

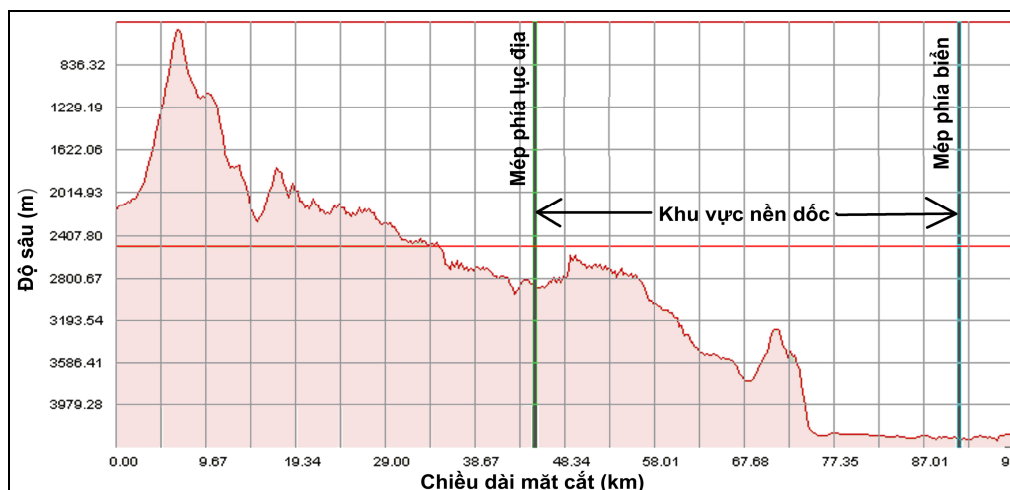
Thứ hai, trong mỗi khu vực thấp của sườn dốc lục địa đã xác định ở trên, theo khuyến nghị tại hướng dẫn kỹ thuật của Ủy ban - CLCS/11, khoản 5.1.3, tại đây quy định cách tiếp cận gồm 2 bước xác định vị trí các điểm chân dốc: Thứ nhất là xác định nền dốc lục địa (Base of the slope - BOS) và thứ hai là xác định điểm chân dốc lục địa bên trong nền dốc đó.

Thứ ba, tại mỗi nền dốc đã được xác định, một điểm chân dốc lục địa sẽ được chọn dựa trên sự thay đổi lớn nhất về độ dốc theo khoản 4(b) của điều 76. Khi điểm chân dốc được lựa chọn tại vị trí không phải là điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc trong khu vực nền dốc, lúc đó những bằng chứng trái ngược sẽ được hỗ trợ để cung cấp thông tin minh chứng cho điểm chân dốc được lựa chọn.

### 1. Xác định nền dốc lục địa (BOS)

Việc xác định nền dốc lục địa chính là xác định các mép phía biển (landward) và mép phía lục địa (seaward) của nền dốc. Để xác định các mép này các thông tin về hình thái địa hình được sử dụng và có thể những hiểu biết về địa chất sẽ hỗ trợ đặc lực trong công tác này.

Theo khoản 5.4.5 của hướng dẫn kỹ thuật CLCS/11 nền dốc lục địa được định nghĩa là “một khu vực mà ở đó phần thấp của dốc lục địa hòa nhập với phần đỉnh của bờ lục địa (continental rise) hoặc phần đỉnh của đáy sâu đại dương nơi bờ lục địa không phát triển”. Bờ lục địa được định nghĩa trong khoản 5.4.4 là “một thể trầm tích dạng nêm có sự thay đổi độ dốc nhỏ hơn phần dốc lục địa”.



**Hình 2.** Xác định các mép của nền dốc lục địa

Cũng theo khoản 5.4.5 của sách hướng dẫn, việc xác định nền dốc lục địa được thực hiện bởi một quá trình gồm hai bước: “Bước thứ nhất, việc tìm mép phía biển có thể bắt đầu từ bờ lục địa hoặc từ đáy sâu đại dương nơi bờ lục địa không phát triển, theo hướng về phía dốc lục địa; bước thứ hai, tìm mép phía lục địa có thể bắt đầu từ phần thấp của dốc lục địa theo hướng bờ lục địa hoặc đáy sâu đại dương nơi bờ lục địa không phát triển”.

Như vậy theo hướng dẫn này, chúng ta có thể xác định mép phía biển của nền dốc lục địa trên khu vực đáy sâu đại dương tại một khoảng cách hợp lý mà ở đó có dấu hiệu rõ ràng sự bắt đầu của khu vực sườn dốc có độ dốc thấp, hoặc có thể sử dụng những hiểu biết về địa chất để xác định khu vực đáy sâu đại dương mà ở đó sự kéo dài của lục địa được khẳng định chắc chắn không còn nữa, có nghĩa là khu vực này hoàn toàn là vỏ đại dương. Về mép phía lục địa có thể được xác định tại khu vực thấp của sườn dốc mà ở đó chúng ta có thể thấy khu vực này lại có thể chia ra hai phần thấp hơn và cao hơn của bản thân nó. Điều này hoàn toàn có thể xác định bằng các thông tin hình thái địa hình. Hình 2 minh họa việc xác định các mép phía biển và mép phía lục địa của nền dốc.

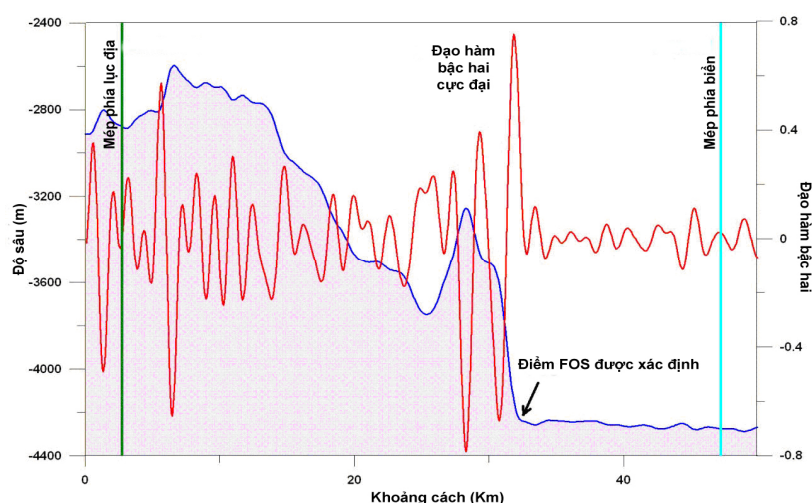
Cuối cùng khu vực nền dốc lục địa là khu vực được nối các mép phía biển và mép phía lục địa được xác định trên các mặt cắt đo sâu, địa vật lý với khoảng cách đã thiết kế của các mặt cắt này không được phép vượt quá 60 hải lý theo khoản 7.

## 2. Xác định chân dốc lục địa (FOS)

Sau khi xác định được nền dốc lục địa, trong phạm vi của nền dốc trên mỗi mặt cắt chúng ta xác định một điểm chân dốc lục địa được quy định trong khoản 4(b) của điều 76, UNCLOS 1982.

### *Xác định chân dốc lục địa theo quy luật chung:*

Việc tìm điểm chân dốc lục địa theo quy luật chung được xác định là điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc lục địa được quy định tại khoản 5.4.12, sách hướng dẫn kỹ thuật của Ủy ban “Khi có nhiều hơn một điểm đơn lẻ có sự thay đổi độ dốc trong phạm vi nền dốc lục địa, Ủy ban thừa nhận một quy luật chung về sự lựa chọn điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc lục địa như là một phương pháp xác định vị trí của chân dốc lục địa”. Điều này có nghĩa là những điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc nhưng nằm ngoài khu vực nền dốc lục địa, không được xem là điểm chân dốc lục địa hoặc những điểm có sự thay đổi về độ dốc nhưng không phải là lớn nhất nếu được chọn phải có bằng chứng trái ngược được quy định tại khoản 4(b).



**Hình 3.** Điểm chân dốc lục địa được xác định theo sự thay đổi lớn nhất của đạo hàm bậc hai (Nguồn: [1, 2])

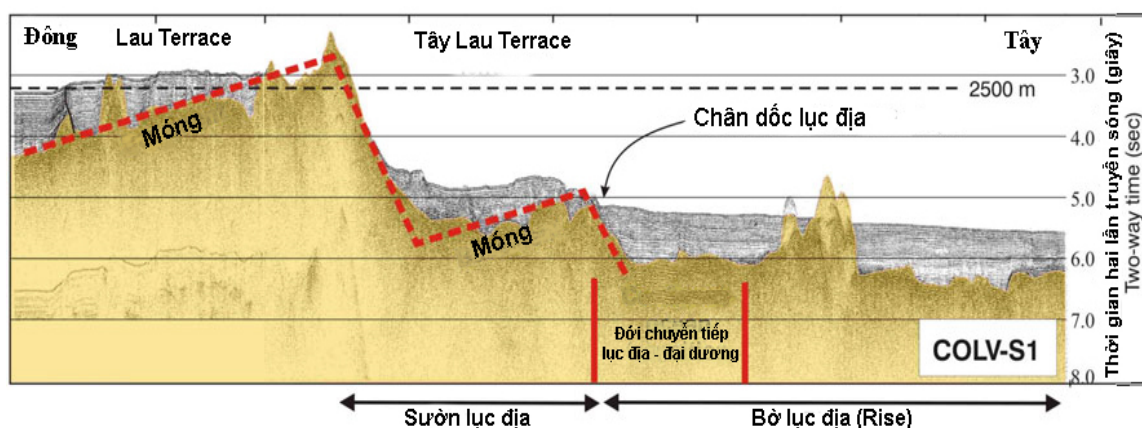
Về phương pháp toán học để xác định các điểm có sự thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc lục địa tại khoản 5.4.9 của sách hướng dẫn kỹ thuật nói rằng “Ủy ban nhận thức được rằng một số kỹ thuật ba chiều đã được thiết kế trong quá khứ để tạo ra một dấu vết chân dốc lục địa liên tục. Các kỹ thuật này dựa trên cách xác định bề mặt cong tổng cộng (Vanícek and Ou, 1996), bề mặt đạo hàm bậc hai theo hướng dốc (Bennet, 1996) và các phân tích khác dựa trên đạo hàm bậc hai”. Như vậy có thể nói rằng, sử dụng các phân tích đường cong tổng cộng hoặc đạo hàm bậc hai được chấp nhận để tìm ra điểm thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc lục địa. Hình 3 mô tả việc xác định chân dốc lục địa theo quy luật chung bằng cách phân tích đạo hàm bậc hai của bề mặt địa hình tại khu vực nền dốc.

***Xác định chân dốc lục địa theo các bằng chứng trái ngược:***

Đối với việc xác định chân dốc lục địa theo các bằng chứng trái ngược, khoản 6.1.10 của sách hướng dẫn kỹ thuật mô tả: “Công ước này không quy định việc áp dụng một phương pháp khoa học cụ thể nào để xác định vị trí của chân dốc lục địa, khi bằng chứng trái với quy tắc chung được viện dẫn. Ủy ban giải thích quy định này như một cơ hội cho các quốc gia ven biển có thể sử dụng các bằng chứng địa chất và địa vật lý tốt nhất của mình để xác định vị trí chân dốc lục địa tại nền dốc của nó khi các bằng chứng địa mạo được đưa ra bởi sự thay đổi lớn nhất về độ dốc như quy luật chung không hoặc không thể xác định vị trí đáng tin cậy của chân dốc lục địa”.

Như vậy, sẽ không có một quy định bắt buộc nào về phương pháp khoa học khi sử dụng các bằng chứng địa chất, địa vật lý để minh chứng cho việc xác định chân dốc lục địa, khi mà các điểm chân dốc đó không thể xác định được theo quy luật chung. Quy luật chung không có khả năng xác định được chân dốc lục địa theo sự thay đổi lớn nhất về độ dốc có thể xảy ra một số kịch bản khác nhau, tại khoản 6.3.2 của hướng dẫn kỹ thuật có nhắc đến một kịch bản đó là “khi độ cong của đáy biển dọc theo nền dốc lục địa không thay đổi, trường hợp này, sự thay đổi lớn nhất về độ dốc không chỉ là một điểm mà là một vùng”, hoặc một kịch bản khác được nêu ra ở khoản 6.3.3 của hướng dẫn kỹ thuật “khi một thay đổi lớn nhất về độ dốc không đưa ra được một điểm chân dốc tại nền dốc một cách rõ ràng ... Trong kịch bản này, địa hình đáy biển không đều dẫn đến một số cực đại cục bộ trong sự thay đổi độ dốc tại nền dốc của sườn lục địa, có khả năng cực đại của các cực đại cục bộ này không thể xác định được vị trí của chân dốc”. Trong các trường hợp nêu trên sự lựa chọn điểm chân dốc phải dựa vào những hiểu biết về hình thái của rìa lục địa và sự lựa chọn đó không phải là một điểm cô lập mà phải nằm trong một quy luật về tính liên tục của rìa lục địa, có nghĩa là phải phù hợp với tính liên tục với những điểm chân dốc lân cận khác đã xác định trước đó. Đối với các trường hợp trên đây, hình thái rìa lục địa là bằng chứng trái ngược được viện dẫn.

Ngoại trừ các trường hợp đã nêu trên, các bằng chứng địa chất và địa vật lý là những chứng cứ quan trọng để khẳng định vị trí chính xác của chân dốc. Trong hướng dẫn có nêu một số rìa lục địa cụ thể, song hầu hết khi sử dụng các chứng cứ địa chất và địa vật lý là đều nhằm mục đích xác định đới chuyển tiếp vỏ lục địa và vỏ đại dương (Continental - Oceanic Transitional (COT) zone). Khi đã xác định được ranh giới của đới chuyển tiếp COT, Ủy ban thừa nhận ranh giới về phía lục địa của đới chuyển tiếp tương đương với điểm chân dốc lục địa theo khoản 4(b) của điều 76 (hình 4).



**Hình 4.** Điểm chân dốc được xác định theo bằng chứng trái ngược từ tài liệu địa chấn COLV-S1 cắt qua khu vực Lau Terrace và Tây Lau Terrace - New Zealand.  
(Nguồn: [3])

#### IV. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu trên cho thấy, việc xác định chân dốc lục địa được thực hiện theo hai bước: Bước thứ nhất là xác định nền dốc lục địa dựa trên các mặt cắt địa hình hai chiều và những hiểu biết về địa chất; bước thứ hai là xác định chân dốc lục địa trong khu vực nền dốc.

Trong vùng nền dốc lục địa, chân dốc lục địa được xác định theo hai cách: Thứ nhất, xác định chân dốc lục địa dựa trên sự thay đổi lớn nhất về độ dốc tại nền dốc, sử dụng kỹ thuật đạo hàm bậc hai; thứ hai là sử dụng các bằng chứng trái ngược, trong đó các chứng cứ địa chất và địa vật lý được dùng để xác định đới chuyển tiếp vỏ lục địa - đại dương (COT). Mép phía lục địa của đới chuyển tiếp được coi là chân dốc lục địa.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đỗ Chiến Thắng và nnk, 2010.** Những vấn đề pháp lý và kỹ thuật trong xác định ranh giới ngoài thềm lục địa tại khu vực Bắc biển Đông. Các công trình nghiên cứu Địa chất và Địa vật lý, tập XI, Nxb. KHTN & CN, Hà Nội. Tr. 40-51.
2. **Đỗ Chiến Thắng và nnk, 2010.** Xác định ranh giới ngoài thềm lục địa Việt Nam (phần phía Bắc) - theo khía cạnh kỹ thuật. Tuyển tập Hội nghị khoa học kỷ niệm 35 năm Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam 1975 - 2010, Tiểu ban: Khoa học và Công nghệ Biển, NXB KHTN & CN, Hà Nội. Tr. 43-54.
3. **Vaughan Stagpoole et al, 2003.** Foot of the continental slope in Article 76. [www.gmat.unsw.edu.au/ablos/ABLOS03Folder/PAPER2-1.PDF](http://www.gmat.unsw.edu.au/ablos/ABLOS03Folder/PAPER2-1.PDF).
4. **CLCS/11, 1999.** Scientific and technical guidelines of the Commission on the limits of the continental shelf, Fifth session, New York, 3 - 14 May 1999. Commission on the limits of the continental shelf.
5. **United Nations, 1982.** United Nations Convention on the Law of the Sea 1982 (UNCLOS 1982), Article 76.

**TECHNICAL APPLICATIONS FOR DETERMINING THE FOOT OF THE CONTINENTAL SLOPE POINTS UNDER THE ARTICLE 76 OF THE UNITED NATIONS CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA, 1982**

**TRAN ANH TUAN**

*Summary: For determining the outer limits of the extended continental shelf, the identification of the foot of the continental slope (FOS) points are very important because they are the basis for computing two formula for determination of outer limit lines such as the continental slope plus 60 nautical miles line (Hedberg formula line) and the 1% sediment thickness line (Gardiner formula line). These are two formula lines used to determine the outer limits of extended continental shelf. This paper will focus on engineering applications in the identification of the continental slope points based on the paragraphs in the Article 76 of the United Nations Convention on the Law of the Sea, 1982 (UNCLOS 1982).*

***Ngày nhận bài: 5 - 3 - 2012***

***Người nhận xét: PGS. TS. Nguyễn Chu Hồi***