

ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, TÀI NGUYÊN THIÊN NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ TAI BIẾN THIÊN NHIÊN VÙNG VEN BIỂN VÀ BIỂN VEN BỜ PHÚ QUỐC – HÀ TIÊN

Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Huy Phương*

TÓM TẮT

Vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên là vùng giàu tiềm năng phát triển kinh tế biển đặc biệt là du lịch, nuôi trồng đánh bắt hải sản, khai thác vật liệu xây dựng... Đây cũng là vùng có những tài nguyên vị thế quý giá phục vụ phát triển kinh tế, đảm bảo an ninh quốc phòng, bảo vệ chủ quyền lãnh hải của nước ta. Tuy nhiên, vùng biển này có mức độ nhạy cảm môi trường và mức độ dễ bị tổn thương hệ thống tự nhiên – xã hội rất cao.

Năm 2008, Liên đoàn Địa chất biển đã tiến hành điều tra địa chất – khoáng sản, địa động lực, địa chất môi trường và dự báo tai biến địa chất vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên. Kết quả là đã xác định được các đặc điểm địa chất, tài nguyên thiên nhiên, môi trường và tai biến thiên nhiên vùng nghiên cứu. Đồng thời đã phân vùng địa chất môi trường và dự báo tai biến thiên nhiên vùng nghiên cứu.

Vùng biển Phú Quốc- Hà Tiên thuộc tỉnh Kiên Giang có diện tích 2816km²; phía Tây Bắc giáp vùng nước lịch sử Việt Nam - Campuchia, phía Đông Bắc là đường bờ biển tỉnh Kiên Giang, phía Đông Nam là vùng biển vịnh Rạch Giá, phía Tây Nam là vùng biển An Thới - Thổ Chu. Đây là vùng giàu tiềm năng phát triển kinh tế biển, đặc biệt là ngành du lịch. Tại đây có đảo Phú Quốc, có khu bảo tồn thiên nhiên rất nhiều bãi biển đẹp và nhiều rạn san hô quý. Ngoài Phú Quốc còn có các đảo Xi Xi, quần đảo Hải Tặc, An Thới..., là những tài nguyên vị thế quý giá vừa phục vụ phát triển kinh tế vừa phục vụ an ninh quốc phòng. Trong vùng nghiên cứu có cụm cảng Hòn Chông, Ba Hòn, Rạch Giá, Hà Tiên và có tuyến giao thông hàng hải quan trọng.

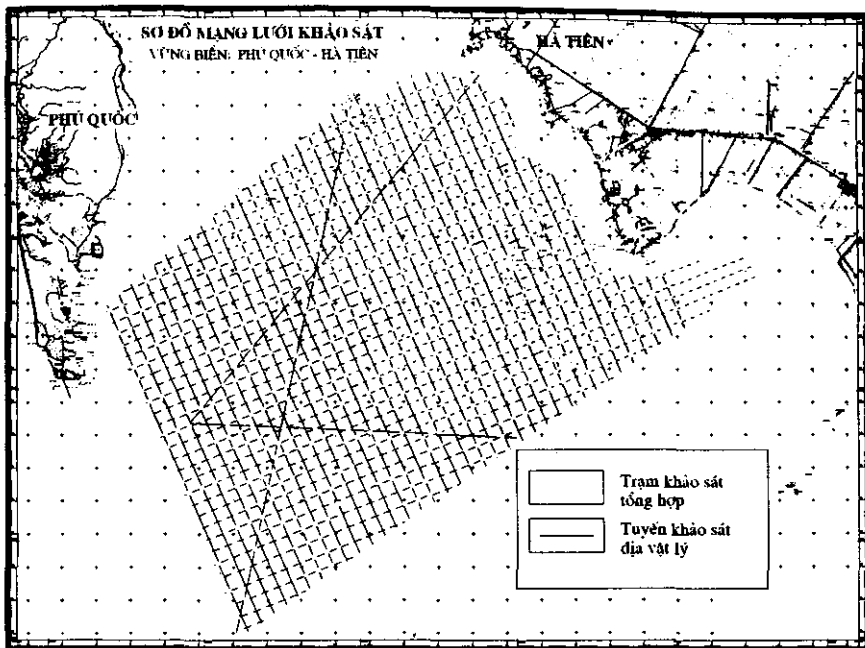
Vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên còn là một ngư trường lớn của Việt Nam. Hải sản đánh bắt được tại đây đã có những đóng góp to lớn cho việc tham gia câu lạc bộ xuất khẩu hải sản tỷ USD.

Trong vùng có tiềm năng to lớn về vật liệu xây dựng đặc biệt cát san nền và cát xây dựng. Do đặc điểm thạch động lực, đáy biển khu vực này đang bị bồi lắng lớn nên càng thuận tiện cho việc khai thác cát san nền xuất khẩu. Chúng ta có thể và có khả năng xuất khẩu cát biển phục vụ cho san nền và xây dựng như Indonexia với nguồn thu lên đến 1 tỷ USD.

Tuy nhiên, vùng biển này có mức độ nhạy cảm môi trường và mức độ dễ bị tổn thương hệ thống tự nhiên – xã hội rất cao. Đây là vùng có cửa thoát lũ sông Mê Kông ra biển Tây nên dễ bị cường hóa quá trình bồi lắng đáy biển, cửa sông làm san lấp luồng lạch giao thông và cảng biển

Là một bộ phận của “Đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên – môi trường biển đến năm 2010, tầm nhìn đến 2020” Trong năm 2008, dự án thành phần “Điều tra địa chất, địa động lực, địa chất khoáng sản, địa chất môi trường và dự báo tai biến địa chất biển Phú Quốc – Hà Tiên tỷ lệ 1/100.000” đã được tiến hành. Công tác điều tra địa vật lý (địa chấn nông phân giải cao, từ biển, sonar quét sườn, xạ phổ gamma, trọng lực), địa chất, khoáng sản, địa chất môi trường và tai biến địa chất được tiến hành đồng bộ và theo một mạng lưới tuyến trạm thống nhất (hình 1). Kết quả của dự án thành phần sẽ góp phần cung cấp những dữ liệu điều tra cơ bản nhằm quy hoạch, xây dựng cơ sở hạ tầng, phát triển kinh tế biển, bảo vệ môi trường theo hướng phát triển bền vững.

* Liên đoàn Địa chất biển



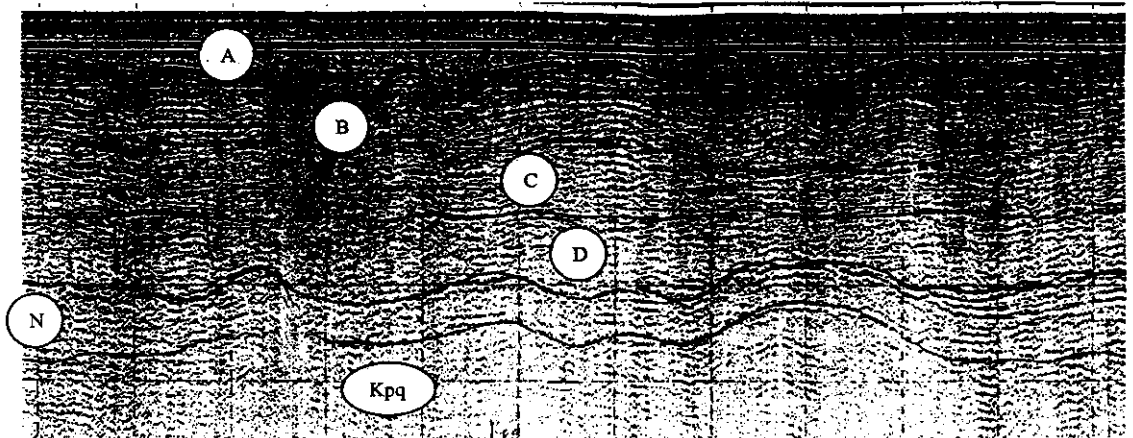
Hình 1. Sơ đồ mạng lưới khảo sát vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên

Dưới đây là một số đặc điểm về địa chất, tài nguyên thiên nhiên, môi trường và tai biến thiên nhiên ở vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên từ kết quả của dự án thành phần này:

1. Đặc điểm địa vật lý:

1.1. Trường địa chấn:

- Đã phân chia trầm tích Đệ tứ có mặt ở trong vùng thành các tập A, B, C và D. Hình thái đáy Đệ tứ hoàn toàn kế thừa mặt địa hình cổ. Chiều sâu đáy Đệ tứ thay đổi từ vài mét đến 150m; về chiều dày tập A thay đổi từ <4m đến 24m, tập B từ 10 -40m, tập C từ 15-30m và tập D chiều dày thay đổi từ 10 đến 50m.



Hình 2. Đoạn mặt cắt địa chấn tuyến TPQ-29 phía Đông đảo Phú Quốc

- Đã phát hiện thấy hiện tượng trục đồng pha bị lệch, các tán xạ, các trục đồng pha bị gián đoạn. Đó chính là các đứt gãy Đệ tứ.

1.2. Trường từ:

- Trường từ tổng T của vùng thay đổi theo quy luật tăng dần từ phía nam lên phía bắc, toàn bộ diện tích nghiên cứu có thể phân thành 3 miền trường sau:

+ Miền trường bình ôn: Phân bố ở phần phía Bắc và Đông Bắc của vùng, với đặc điểm trường từ tổng T khá bình ôn (từ 41480nT - 41520nT), các đường đẳng trị có phương Tây Bắc – Đông Nam.

+ Miền trường biến đổi trung bình: Phân bố ở phần phía Tây và Tây Nam của vùng. Trường từ tổng T có giá trị thay đổi từ 41400 nT – 41460 nT, phân dị trung bình với các dị thường nhỏ có phương Tây Bắc – Đông Nam.

+ Miền trường biến đổi phức tạp: Phân bố ở phần Đông Nam vùng nghiên cứu, bao quanh khu vực đảo Hòn Nghệ, với đặc điểm trường từ tổng T biến đổi phức tạp, bao gồm các dị thường có hình dạng và phân bố theo các phương khác nhau. Giá trị trường từ tổng T thay đổi từ 41380 nT – 41520 nT.

- Trên cơ sở xác định các dị thường từ âm và dị thường từ dương, đã xác định được 2 hệ thống đứt gãy chính theo tài liệu từ có phương: Tây Bắc – Đông Nam và Đông Bắc – Tây Nam

1.3. Trường Sonar

Trường sonar thể hiện đáy biển vùng nghiên cứu không xuất hiện các gợn sóng hoặc các rãnh đào khoét đáy do hoạt động của dòng chảy ngầm sát đáy biển.

1.4. Trường trọng lực

- Dị thường trọng lực khoảng không tự do trên vùng biển nghiên cứu có giá trị trung bình +14 đến +16 mGal, dị thường biến đổi không lớn, giá trị lớn nhất khoảng +25 mGal, giá trị nhỏ nhất 0mGal. Trường trọng lực phân bố theo chiều tăng dần từ phía Đông sang Tây, biên độ biến đổi không lớn tạo thành các khu vực có cùng giá trị dị thường rõ ràng.

- Dị thường Bouger vùng biển Phú Quốc- Hà Tiên có giá trị trung bình lớn hơn giá trị của dị thường khoảng không tự do khoảng từ 0-2mGal. Dị thường Bouger có cấu trúc phân bố và thay đổi hoàn toàn giống với dị thường khoảng không tự do như đã nhận xét ở phần trên.

1.5. Trường phóng xạ

Toàn vùng điều tra, nghiên cứu có giá trị liều bức xạ gamma nằm trong giới hạn an toàn cho phép (<1mSv/năm).

2. Đặc điểm địa chất

Vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên có mặt 8 phân vị địa tầng trước Đệ tứ (có tuổi từ Devon đến Neogen) và 18 phân vị địa tầng Đệ tứ.

Các phân vị địa tầng trầm tích Đệ tứ được phân chia theo nguyên tắc nguồn gốc-tuổi gắn liền với các chu kỳ trầm tích dựa vào kết quả phân tích cổ sinh (tảo, bào tử - phấn hoa, trùng lỗ), kết quả đồng vị C^{14} , kết quả phân tích thành phần vật chất (hoá toàn phần, nhiệt - ron ghen, Eh, pH, cation trao đổi, định lượng khoáng vật, độ hạt,...) của các mẫu trầm tích tầng mặt, các mẫu lỗ khoan sâu bãi triều, khoan tay, mẫu ống phóng, mẫu mặt và kết quả xử lý các băng địa chấn nông độ phân giải cao. Diện phân bố của các thành tạo trầm tích Đệ tứ được khoanh vẽ theo các kết quả phân tích địa hình-địa mạo, tài liệu đo sonar quét sườn,... nên các ranh giới có độ chính xác cao.

Tổng hợp các kết quả địa chấn, từ, trọng lực, địa động lực và các kết quả của các công trình khác, chúng tôi đã xác định vùng nghiên cứu tồn tại hai hệ thống đứt gãy chính là: hệ thống phương ĐB-TN và TB-ĐN. Các đứt gãy phương ĐB – TN làm dịch chuyển các đứt gãy phương TB – ĐN. Như vậy có thể hệ thống đứt gãy phương TB- ĐN già hơn hệ thống phương ĐB - TN và chính các đứt gãy trong hệ thống Tây Bắc – Đông Nam đóng vai trò hình thành nên các cấu tạo sụt, cấu tạo nâng, cấu tạo nâng sụt phân dị trong lớp phủ Đệ tứ.

3. Đặc điểm khoáng sản

3.1. Khoáng sản ven bờ và đảo

Ven bờ và đảo vùng nghiên cứu chủ yếu gặp các khoáng sản thuộc nhóm phi kim loại (than bùn, sét gạch ngói, đá vôi...) với trữ lượng không lớn.

3.2. Đặc điểm vành phân tán các nguyên tố quặng

Kết quả phân tích, xử lý cho thấy các nguyên tố quặng trong trầm tích tầng mặt có hàm lượng không lớn. Trong trầm tích vùng nghiên cứu các dị thường nguyên tố quặng có một số đặc điểm sau:

- Nguyên tố Ti phân bố rải rác dọc theo ven bờ từ khu vực vịnh Thuận Yên đến Vàm Rầy. Ngoài ra còn phân bố ở khu vực giữa vùng nghiên cứu, phía Tây Bắc và Tây Nam Hòn Chông, phía Nam vùng nghiên cứu.

- Nguyên tố Zr chỉ phân bố 3 khu vực: Tây Nam vịnh Hòn heo, khu vực biển từ Rạch Đùng đến vàm Rầy, ngoài khơi vịnh Ba Trại.

- Các nguyên tố V, Mn, Cr, Cu, Co phân bố rải rác trong vùng nghiên cứu và thường tập trung ở giữa vùng nghiên cứu, khu vực biển xã Dương Hòa đến vịnh Khoe Lá, biển Hòn Chông, vịnh Ba Trại....

3.3. Đặc điểm các vành trọng sa

Trên cơ sở tổng hợp các kết quả của công tác tìm kiếm trọng sa, các tiền đề dấu hiệu và các tài liệu địa vật lý, địa chất... cho thấy vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên triển vọng về sa khoáng ở mức thấp.

3.4. Phân vùng triển vọng khoáng sản

- *Sa khoáng*: Đã xác định được 03 vùng tập trung sa khoáng Ti-Zr với tổng tài nguyên dự báo (cấp 334a) là: 33.738 tấn.

- *Vật liệu xây dựng*: Đã xác định được 3 vùng triển vọng loại b với tổng tài nguyên dự báo (cấp 334a) là 844.000.000 m³.

4. Đặc điểm địa chất môi trường

4.1. Đặc điểm thủy thạch động lực

* Thủy động lực:

Chế độ sóng: mang đặc tính mùa rõ rệt. Sóng tây – tây nam vào các tháng 5, 6, 7, 8, 9 ; sóng đông - đông bắc vào các tháng 11, 12, 1; tháng 10, 3, 4 là tháng giao mùa

Chế độ thủy triều: có chế độ nhật triều đều là chủ yếu (với sự phổ biến 1 lần lên và 1 lần xuống trong một ngày-đêm). Độ lớn của thủy triều chỉ đạt 1,0 đến 1,5 mét vào kỳ nước cường và 0,4-0,9 mét vào kỳ nước kém. Biên độ triều tăng dần về phía Nam.

Chế độ dòng chảy: Dòng chảy của vùng nhìn chung có tốc độ nhỏ hơn so với tất cả các vùng khác trong dải ven biển Việt Nam. Tuy nhiên, hướng dòng chảy thì diễn biến khá phức tạp. Có 3 xoáy ở khu vực giữa đảo Phú Quốc - Hà Tiên, nam Hòn Nghệ và Đông Nam An Thới. Tại trung tâm các xoáy này tốc độ dòng chảy không đáng kể (<7cm/s).

* Thạch động lực:

Kết quả giải bài toán vận chuyển trầm tích theo phương pháp Mc Laren và Bowlos, (1985) đã cho ta một bức tranh về xu thế vận chuyển trầm tích, trong đó xác định được 3 nhóm: nhóm vector vận chuyển trầm tích có xu thế xói lở, nhóm vector có xu thế bào mòn và nhóm vector có xu thế cân bằng. Đồng thời cũng đã khoanh định được các vùng thạch động lực như sau:

- Vùng bào mòn đáy: khu vực ngoài khơi vịnh Thuận Yên (4-7m nước), phía tây quần đảo Bà Lụa (5-10m nước), đông mũi Bãi Sao (4-8m nước).

- Vùng tích tụ: có diện tích khá lớn, tạo thành 3 đới: đới ven bờ (0-4m nước), trung tâm vùng nghiên cứu (6-9m nước) và đới ngoài khơi (12-25m nước).

- Vùng cân bằng: gặp được khá phổ biến ở vùng nghiên cứu (khu vực quần đảo Bà Lụa, quần đảo Hải Tặc, đới 10-15m nước...). Thực chất trầm tích của vùng này có sự vận chuyển về các vùng tích tụ, nhưng khối lượng mất đi đó lại được đền bù bởi vật liệu mang tới từ các vùng bào mòn.

4.2. Đặc điểm địa động lực

- Trường ứng suất: Quy luật phân bố trường ứng suất có lẽ bị ảnh hưởng mạnh bởi các hệ đứt gãy phương tây bắc đông nam, đặc biệt là hệ đứt gãy Maeping-Sông Tiên Sông Hậu.

- Dịch chuyển ngang: Kết quả nghiên cứu trường dịch chuyển ngang theo phương pháp của GS Okada đề xuất cho thấy khu vực nghiên cứu chịu sự tương tác gây dịch chuyển tương đối phân trên của vỏ trái đất theo hướng di chuyển về phía đông nam chiếm chủ đạo. Tuy nhiên một phần nhỏ phía tây từ bản đồ, xu hướng dịch chuyển về phía nam là chính.

- Dịch chuyển đứng: Nhìn chung, tốc độ vận động đứng trong vùng nghiên cứu không lớn với giá trị dao động trung bình từ 0mm/năm đến cực đại 2 mm/năm. Có hai vùng có vận động nâng chiếm ưu thế trong vùng nghiên cứu. Vùng thứ nhất kéo dài theo phương tây bắc đông nam. Vùng thứ hai nằm về phía bắc từ bản đồ.

4.3. Đặc điểm địa hình – địa mạo

- Đặc điểm độ sâu

Địa hình đáy biển vùng Phú Quốc - Hà Tiên không dốc lắm, địa hình thuộc loại biển nông, có thể chia ra các vùng như sau:

Từ 0-5m nước: Địa hình thoải đều.

Từ 5- 10m nước: Đây là vùng địa hình có độ dốc nhỏ nhưng có nhiều cồn ngầm, bồn trũng và bãi cạn.

- Từ 10m nước trở ra: Từ 10-15m là một bồn trũng. Từ 15m trở ra địa hình thoải đều theo hướng Đông Bắc – Tây Nam. Tại đây có một cồn ngầm và bãi cạn nhỏ.

- Đặc điểm địa hình – địa mạo:

+ Địa hình ven biển và đảo: đã xác định được sự có mặt của 6 dạng địa hình

+ Địa hình đáy biển: Theo nguyên tắc hình thái – nguồn gốc – động lực, địa hình đáy biển ven bờ (0-30 mét nước) vùng nghiên cứu được chia thành 3 đới động lực: 1) đới sóng vỗ bờ (0-5 mét nước) với 2 dạng địa hình; 2) đới sóng vỡ và biến dạng (5-16 mét nước) với 7 dạng địa hình và 3) đới sóng lan truyền (độ sâu trên 16-17 mét) với 2 dạng địa hình

4.4. Đặc điểm trầm tích

Trên cơ sở phân loại trầm tích của Cục địa chất Hoàng gia Anh, đáy biển vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên có mặt 18 trường trầm tích từ thô đến mịn như sau: sạn, sạn cát, sạn cát bùn, cát sạn, cát lẫn sạn, cát bùn sạn, cát, cát bùn lẫn sạn, cát bột, cát bùn, cát sét, bột cát, bùn cát, sét cát, bùn cát lẫn sạn, bùn sạn, bùn, bột và sét. Các trường trầm tích có diện phân bố lớn nhất bao gồm: cát sạn; cát bùn (bao gồm cả cát bùn, cát bột và cát sét) và trường bùn cát (bao gồm cả bùn cát, bột cát và sét cát).

Quy luật phân bố trầm tích thể hiện như sau: Các trường trầm tích hạt thô chủ yếu phân bố ở trung tâm vùng nghiên cứu, phía tây nam Hòn Chông và tây nam Hà Tiên. Các trường trầm tích hạt mịn hơn phân bố dạng dải kéo dài chia cắt các trường trầm tích hạt thô nêu trên. Xu thế “phân dị ngược” xa bờ hạt thô, gần bờ hạt mịn là đặc trưng của trầm tích tầng mặt vùng biển này.

4.5. Đặc điểm địa hóa môi trường

- Nước biển trong vùng thuộc môi trường kiềm yếu - oxy hoá yếu ($7,5 < \text{pH} < 8,5$; $120\text{mV} < \text{Eh} < 150\text{mV}$)

- Căn cứ vào chỉ số pH và Eh có thể xác định được các kiểu môi trường thành tạo trầm tích sau:

+ Môi trường trung tính-khử mạnh ($6,5 < \text{pH} < 7,5$; $\text{Eh} < 0\text{mV}$): phân bố thành những diện nhỏ ở khu vực cửa sông giữa xã Dương Hòa và Bình An (phía Nam vịnh Ba Hòn), Rạch Đùng.

+ Môi trường trung tính-khử yếu ($6,5 < \text{pH} < 7,5$; $0 < \text{Eh} < 40 \text{mV}$): phân bố thành một diện nhỏ phía ngoài cửa sông xã Dương Hòa (vịnh Ba Hòn).

+ Môi trường trung tính-oxi hóa yếu ($6,5 < \text{pH} < 7,5$; $40 < \text{Eh} < 150 \text{mV}$): phân bố thành một diện nhỏ ở khu vực quần đảo Bà Lụa (độ sâu 5-6m nước).

Đây là cơ sở quan trọng trong việc quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản (đặc biệt là các loài bám đáy) trong khu vực.

- Đã xác định được sự phân bố cũng như mối quan hệ giữa các các nguyên tố, các ion trong trầm tích cũng như trong nước biển vùng nghiên cứu.

+ Tương quan thuận trong nước biển có các nhóm: 1) Mn, Cu, Pb, Zn, Cd, Sb, As, Hg, NO_3^- ; 2) Mg, B, Br, I, SO_4^{2-} , CO_3^{2-} .

+ Tương quan thuận trong trầm tích biển có nhóm: Sb, Hg, As, B, Br, I, SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , NO_3^- , Mn. I

5. Đặc điểm tai biến và dự báo tai biến thiên nhiên

5.1. Các dạng tai biến địa chất và dự báo biến động

- Đã xác định các dạng tai biến thiên nhiên có xuất hiện trong vùng nghiên cứu.

+ Nhóm tai biến địa động lực: động đất, nứt đất (trên đảo Hòn Rái, Hòn Tre, Nam Đa, Hòn Nghệ), nâng trôi làm cạn cảng và biến động luồng lạch (bắc Mũi Nai, trước cảng Hà Tiên, Quần đảo Hải Tặc (Hòn Khô)); xói lở (nam Rạch Giá, khu du lịch Bình An, bắc xã Dương Hòa đến xã Thuận Yên); dâng cao mực nước biển; lũ lụt và xâm nhập mặn.

+ Nhóm tai biến địa hóa: vùng ven biển, các bến cảng và cửa kênh rạch đang bị ô nhiễm bởi dầu, rác thải và các hợp chất phú dưỡng. Trong nước biển vùng nghiên cứu đã có nguy cơ ô nhiễm Pb (Rạch Đùng, vịnh Hòn Chông, vịnh Ba Hòn, vịnh Thuận Yên,...). Trong trầm tích biển vùng nghiên cứu có nguy cơ ô nhiễm As (chủ yếu ở đới 0-10m nước và các cửa sông) và đang có biểu hiện ô nhiễm bởi chất chất thải công nghiệp polyclobyphenyl (PCBs) ở một số nơi thuộc vịnh Ba Hòn.

- Dự báo tai biến:

+ Dâng cao mực nước biển: nếu mực nước biển có tốc độ gia tăng như hiện nay, thì chỉ khoảng 100 năm nữa nhiều diện tích đất liền của một số khu vực có vùng đất thấp ven biển như Vàm Rẫy, Rạch Đùng, Dương Hòa, Ngã Tụ (Thuận Yên) và các vùng đất thấp ven biển quanh các đảo sẽ chìm trong nước.

+ Bồi tụ gây biến động luồng lạch: có khả năng xảy ra ở nhiều nơi, đặc biệt là trước cảng Hà Tiên.

+ Lũ lụt: Các sông rạch có độ dốc rất nhỏ, chịu ảnh hưởng mạnh của triều, khả năng thoát nước kém nên khi xảy ra mưa lớn kéo dài sẽ xuất hiện lụt ở các bưng-tráp cũng như các vùng đất thấp ven biển như: Vàm Rẫy, Rạch Đùng, Dương Hòa

+ Động đất: vùng nghiên cứu có nguy cơ tai biến động đất từ yếu đến trung bình.

+ Xói lở bờ biển: có khả năng xảy ra ở Vàm Rẫy, Rạch Đùng, Dương Hòa, Thuận Yên

+ Nứt đất, trượt lở đất đá: nhiều khả năng tiếp tục xảy ra tại đảo hòn Lại Sơn, hòn Tre, Nam Đa, hòn Nghệ, ... và khu vực lân cận

+ Tai biến địa hóa: chất lượng môi trường nước biển và trầm tích biển đang diễn biến theo chiều hướng xấu, có xu thế ô nhiễm và nguy cơ ô nhiễm các nguyên tố kim loại nặng, hợp chất hợp chất hữu cơ.

5.2. Phân vùng tổng hợp địa chất môi trường và tai biến thiên nhiên

Đã chia vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên thành 2 vùng và đề xuất khả năng sử dụng:

Vùng I: Từ 5-7m nước trở vào: có khả năng sử dụng làm cảng biển, các công trình quân sự-an ninh quốc phòng; các công trình biển; căn cứ hậu cần biển; nơi tránh bão của tàu

thuyền; du lịch sinh thái; giao thông vận tải đường biển, đánh bắt và nuôi trồng hải sản, dịch vụ thương mại biển; du lịch.

Vùng II: Từ 5-7m nước trở ra với khả năng sử dụng là: Các công trình quan sự-an ninh quốc phòng; các công trình biển; căn cứ hậu cần biển; nơi tránh bão của tàu thuyền; đánh bắt hải sản.

6. Đặc điểm mức độ dễ bị tổn thương

Mức độ tổn thương của hệ thống tự nhiên xã hội của vùng nghiên cứu phụ thuộc nhiều vào mật độ đối tượng bị tổn thương, khả năng ứng phó với tai biến (khả năng phục hồi và chống đỡ) và mức độ nguy hiểm do tai biến. Trên cơ sở các nghiên cứu về địa chất môi trường, tai biến và mật độ đối tượng bị tổn thương có thể phân vùng nghiên cứu thành 3 vùng với mức độ tổn thương khác nhau như sau:

Vùng có mức độ tổn thương thấp: là vùng biển từ 5-7m nước ra khơi.

Vùng có mức độ tổn thương trung bình: là vùng biển có độ sâu từ 5-7m nước trở vào đến các cửa sông và chiếm toàn bộ diện tích rừng ngập mặn ven bờ.

Vùng có mức độ tổn thương cao: là phần đất liền ven biển của vùng nghiên cứu, bao gồm toàn bộ khu vực Huỳnh Sơn, Vàm Rẫy, Giồng Kê, Rạch Đùng, Bình An, Ba Hòn, Dương Hòa, Thuận Yên, Hà Tiên, Mỹ Đức.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên môi trường biển Việt Nam đến năm 2010, tầm nhìn đến 2020 do Bộ Tài nguyên và Môi trường trình Chính phủ.
2. Đào Mạnh Tiến và nnk. Báo cáo tổng kết dự án “Điều tra đánh giá hiện trạng môi trường biển Phú Quốc từ 0-20m nước tỉ lệ 1/50.000”, thuộc Đề án tổng thể: “Xây dựng các biện pháp bảo vệ môi trường đảo Phú Quốc đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020”. Lưu trữ Liên đoàn Địa chất biển.
3. Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Huy Phương và nnk, 2008. Báo cáo kết quả giai đoạn 1 đề tài Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cấp Nhà nước “Nghiên cứu đánh giá khả năng tích lũy các chất gây ô nhiễm trong môi trường trầm tích ven bờ biển Việt Nam”. Lưu trữ LD Địa chất biển.
4. Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Huy Phương và nnk, 2007. Đề cương dự án “Điều tra đặc điểm địa chất, địa động lực, địa chất khoáng sản, địa chất môi trường và dự báo tai biến địa chất các vùng biển Việt Nam”. Lưu trữ Liên đoàn Địa chất biển.
5. Đào Mạnh Tiến, Nguyễn Huy Phương và nnk, 2008. Báo cáo dự án thành phần “Điều tra đặc điểm địa chất, địa động lực, địa chất khoáng sản, địa chất môi trường và dự báo tai biến địa chất vùng biển Phú Quốc – Hà Tiên tỷ lệ 1/100.000”. Lưu trữ Liên đoàn Địa chất biển.

SUMMARY

CHARACTERISTICS OF GEOLOGY, NATURAL RESOURCES, ENVIRONMENT AND NATURAL HAZARD IN THE COSTAL ZONE OF PHU QUOC – HA TIEN

Dao Manh Tien, Nguyen Huy Phuong

Coastal zone of Phu Quoc – Ha Tien is economically perspective zone in term of maritime development, especially tourism, fishery, aquacultures, construction material... This also is a region, which has many special exotic places, which can be touristic interesting region, as well as economic development, national security. However, this natural-Social system is very sensitive and vulnerable.

MGU carried out research work at the region. The main targets were to explore mineral resources, geodynamic, geo-environment and forecast geo-hazard in the marine area of Phu Quoc – Ha Tien. We gained some preliminary results such as environmental zoning, geologic features... for the results.