TRUNG TÂM KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

PHÂN VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC TẠI HÀ NỘI

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN KHU VỰC VỊNH BẮC BỘ THÁNG 4 NĂM 2003

HÀ NỘI – 6/2003

TRUNG TÂM KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

PHÂN VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC TẠI HÀ NỘI

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN KHU VỰC VỊNH BẮC BỘ THÁNG 4 NĂM 2003

Chủ trì: **TS. Nguyễn Văn Lương**

Những người tham gia chính:

Th.S. Doãn Thế Hưng
KS. Đỗ Hồng Quân
KS. Tống Duy Cương
KS. Nguyễn Bá Đại
KS. Nguyễn Đăng Tuân
KS. Bùi Việt Dũng

HÀ NỘI - 8/2003

MỤC LỤC

I	**Mở đầu**	2
II	**Công tác thu thập số liệu**	3
	2.1.Phương pháp địa chấn	3
	2.2. Tàu khảo sát	7
III	**Kết quả khảo sát**	8
	3.1.Kết quả khảo sát	8
	3.2.Một số đánh giá chung về số liệu	8
IV	**Kết luận**	9
	Tài liệu tham khảo	10
	Phụ lục	11

KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN KHU VỰC VỊNH BẮC BỘ

I. MỞ ĐẦU

Cho đến nay các nhà khoa học địa chất, địa vật lý đều thừa nhận về khả năng và tính ưu việt của phương pháp khảo sát địa chấn trong việc giải quyết các bài toán cấu trúc địa chất ở các vùng ngập nước (sông, hồ, biển). Phương pháp địa nông phân giải cao cho phép thu được những thông tin khá chính xác về đặc điểm cấu trúc địa chất các tầng nông với độ phân giải cao, đáp ứng được các mục tiêu nghiên cứu địa chất công trình, khai mở luồng lạch, cầu cảng, tìm kiếm thăm dò khoáng sản và các hoạt động kinh tế khác.

Năm 2003, trong khuôn khổ đề tài khoa học cấp Nhà nước KC-09-17 do TS. Nguyễn Thế Tưởng làm chủ nhiệm, Hợp đồng khoa học kỹ thuật về khảo sát địa chấn đáy biển khu vực vịnh Bắc Bộ đã được ký kết giữa Phân viện Hải dương học Hà nội và Trung tâm khí tượng thuỷ văn biển. Theo nội dung của bản Hợp đồng này Phân viện Hải dương học Hà nội có nhiệm vụ sau:

- Đo địa chấn nông phân giải cao trên 9 tuyến với tổng chiều dài trên 2000 km, bao gồm 3 tuyến có phương song song với bờ và 6 tuyến có phương vuông góc với bờ.

Các sản phẩm của Hợp đồng bao gồm:

- Các sơ đồ tuyến khảo sát
- Băng đo địa chấn nông phân giải cao của 9 tuyến
- Báo cáo kết quả khảo sát thực địa
- Bộ số liệu địa chấn ghi vào đĩa CD

Công tác khảo sát thu thập số liệu trên biển dự kiến kéo dài trong 15 ngày và bắt đầu được triển khai từ 31/3/2003. Tuy nhiên do điều kiện thời tiết không thuận lợi, luôn gặp sóng to, gió lớn nên công việc khảo sát phải tới ngày 30 tháng 4 năm 2003 mới hoàn thành, trong đó có 6 ngày thử nghiệm, lắp đặt máy và 24 ngày khảo sát trên biển.

Tham gia khảo sát địa chấn khu vực vịnh Bắc Bộ có 7 cán bộ khoa học thuộc các chuyên ngành địa vật lý của Phân viện Hải dương học Hà nội, bao gồm Tiến sĩ Nguyễn Văn Lương (chỉ đạo chung), ThS Doãn Thế Hưng, KS Đỗ Hồng Quân, KS Tống Duy Cương, KS Nguyễn Bá Đại, KS Nguyễn Đăng Tuân, KS Bùi Việt Dũng. Các cán bộ được bố trí thành 3 nhóm để thay nhau thực hiện công tác khảo sát theo ca với thời gian làm việc liên tục 24 giờ/ngày.

Đoàn khảo sát chân thành cảm ơn các Ông lãnh đạo Phân Viện Hải Dương Học Hà nội và Trung tâm KTTV Biển, và toàn thể Ban chủ nhiệm đề tài KC-09-17 đã quan tâm giúp đỡ kịp thời và có hiệu quả, tạo mọi điều kiện về tinh thần và vật chất giúp đoàn khảo sát vượt qua mọi vượt qua mọi khó khăn, hoàn thành về cơ bản các nhiệm vụ khảo sát địa chấn đề ra trong năm 2003 .

II. CÔNG TÁC KHẢO SÁT THU THẬP SỐ LIỆU

2.1. Phương pháp địa chấn

a)Mạng lưới khảo sát

- Sơ đồ khảo sát thực tế được trình bày trên hình 2, toạ độ và độ dài của các tuyến được trình bày trên bảng 2. Độ dài của lộ trình khảo sát trên thực tế lớn hơn đáng kể so với tổng độ dài đề ra ban đầu do có rất nhiều đoạn tuyến tàu khảo sát phải đi lại lần thứ 2.

Để đạt được các yêu cầu này, sơ đồ khảo sát đề ra trong kế hoạch bao gồm 9 tuyến, nối giữa các điểm từ 01 tới 18.

b) Hệ thiết bị khảo sát

Công tác khảo sát địa chấn được thực hiện trên cơ sở sử dụng thiết bị địa chấn nông độ phân giải cao (High resolution seismic profiling system) do trung tâm nghiên cứu biển GEONT thuộc Viện Hàn lâm Khoa học CHLB Nga chế tạo. Thiết bị này bao gồm 2 bộ phận chính là *nguồn SPARKER* và *hệ thống thu, ghi dao động* cùng với hệ thống *định vị vệ tinh GPS* . Tính năng kỹ thuật của các thiết bị này có thể mô tả như sau:.

- Nguồn Sparker là loại nguồn thuỷ điện động lực, phát sóng dựa vào hiệu ứng thuỷ điện động lực khi phóng điện vào môi trường nước mặn. Sự phóng điện vào môi trường nước mặn tạo ra các xung sóng địa chấn với công suất được xác định bởi công thức:

$$N = \frac{CU^2}{2t}$$

Với C - điện dung của tụ; U- điện áp nguồn và t-thời gian phóng điện.

Nguồn Sparker gồm bộ cao áp và điện cực. Chúng có những đặc điểm như sau:

- Nguồn cao áp là bộ tạo cao áp 1 chiều với điện áp 8÷10KV, được cấu tạo bởi bộ biến áp, bộ nắn dòng, bộ tích điện bằng tụ và hệ thống chuyển mạch điện tử được điều khiển bởi các xung điều khiển phát ra đồng bộ từ trung tâm ghi sóng (Computer AT).

- Hệ điện cực phát có chức năng phóng điện từ nguồn cao áp vào môi trường nước mặn để tạo ra xung sóng địa chấn. Nó gồm 1 lõi cáp đồng lớn, được thiết kế đặc biệt, có gắn kèm theo những điện cực đơn, được bố trí với những khoảng cách đã được tính toán phù hợp với yêu cầu khảo sát, đảm bảo tạo ra các xung sóng đủ mạnh có tần số từ vài trăm đến 1000 Hz.

Các thông số kỹ thuật cơ bản của bộ nguồn như sau:

Điện áp làm việc	3÷8 KV
Điện dung của tụ	100 - 150 μF
Năng lượng phát	2,25 KJ
Năng lượng tiêu thụ	5,5 KW
Tốc độ phát xung tối đa	4 giây/1 xung
Loại cực phát	đa điện cực

Dải tần phát 200-1000 HZ
Chiều dài cáp phát 50m

Điều kiện làm việc: Sóng không quá cấp 4, nơi đặt máy phải thông thoáng, độ ẩm không cao, và vì máy làm việc trong điều kiện điện áp cao nên nghiêm cấm những người không có trách nhiệm lại gần khu vực đặt máy khi đang vận hành.

-Hệ thống thu ghi dao động.

Các dao động địa chấn phát từ nguồn sau khi phản xạ từ các tầng trầm tích khác nhau sẽ quay về mặt nước và được thu nhận bằng hệ thống đầu thu gồm các máy thu loại áp điện Hydrophone đặt cách nhau 1,5m. Các máy thu được đặt trong ống nhựa đặc biệt có đường kính 40 mm được đổ đầy dầu mazut.

Các dao động địa chấn đập vào đầu thu được biến điện. Điện áp này được khuyếch đại, lọc tần số và điều chỉnh biên độ nhờ bộ KĐ (điều khiển theo chương trình). Bộ điều khiển này có các tính năng kỹ thuật như sau:

Hệ số khuyếch đại cố định của bộ tiền KĐ có thể chọn bằng: 5, 10, 20, 50

Hệ số khuyếch đại của KĐ chính thay đổi từ 1-256

Mức ồn 8μV

Bộ lọc tần cao với các tần số giới hạn 100, 200, 250, 320, 500, 1500, 2000 HZ và mở hoàn toàn.

Bộ lọc tần thấp với các tần số giới hạn 1000, 2000, 4000, 8000 HZ và mở hoàn toàn.

Độ dốc cắt của các bộ lọc bằng 40 dB/ octa

Độ trễ điều chỉnh biên độ có thể thay đổi bằng 50, 100, 250, 500,1000 μS.

Các tín hiệu sau khi KĐ được biến mã tương tự - số nhờ bộ biến mã A/D. Bộ biến mã có các tính năng kỹ thuật như sau:

Số bít 12
Bước lấy mẫu 4 μS
Biên độ tín hiệu ở lối vào ± 5V

Các tín hiệu địa chấn được ghi vào bộ nhớ của máy tính và ghi giữ lại trên các băng từ castrich. Các số liệu này cũng được thể hiện trên màn hình máy vi tính bằng màu (hoặc đen trắng) tuỳ ý và đồng thời được ghi trên giấy nhiệt (loại giấy FAX) bằng ***Ploter*** (máy vẽ chuyên dụng) loại SP - 8/210. ***Ploter*** có các tính năng kỹ thuật sau:

Độ phân giải (số điểm/ mm): 8
Số lượng điểm trên cột 1600
Dạng nối ngoại vị với Computer song song qua cổng LPT1
Nguồn nuôi 220V
Nhiệt độ làm việc bình thường 15 -30°C
Kích thước 410 x 210 x 180
Trọng lượng 5Kg

Toàn bộ hoạt động của thiết bị địa chấn được điều hành bằng chương trình điều hành cài đặt trong máy tính. Chương trình này điều khiển quá trình ghi sóng và lựa chọn tham số ghi sóng.Cụ thể là:

-Đấu nối (hoặc ngắt) hệ thống định vị GPS để ghi số liệu định vị trong quá trình ghi số liệu địa chấn dọc theo các tuyến

- Đặt tên File số liệu.
- Chọn các tham số ghi sóng bao gồm:

+ Thời gian trễ (Delay; μS)

+ Bước lấy mẫu (Sampling Period, μS)

+ Chiều dài đường ghi (Trace length, Samples)

+ Chu kỳ phát (Shot period, S)

+ Chọn, thay đổi hệ số KĐ chính, hệ số tiền KĐ, tham số lọc v.v...

+ Nối ngắt bộ điều chỉnh hệ số khuyếch đại theo thời gian

- Chọn các tham số hiện tín hiệu trên màn hình (Screen) như:

+ Tỷ lệ đứng (Screen Vert Scale)

+ Hệ số suy giảm tín hiệu tên màn hình (Attennation)

+ Thời gian trễ (Screen Delay)

- Chọn tham số ghi sóng trên giấy gồm:

+ Chiều dài đường ghi (Trace length)

+ Tỷ lệ đứng ghi (Plt Scanline, N)

+ Độ suy giảm tín hiệu (Attennuation, 1/N)

+ Độ đen trắng (Grey level)

Ngoài chức năng điều hành quá trình ghi sóng, bộ chương trình RSEIS - 97. EXE còn điều khiển quá trình ghi lại- đọc lại số liệu. Chương trình này điều hành quá trình đọc số liệu, được thể hiện trên màn hình hoặc ghi trên giấy.

-Định vị tuyến

Hệ thống định vị vệ tinh GPS loại Navigation Pathfinder do Mỹ sản xuất đã được sử dụng để định vị tuyến đo. Hệ thống định vị này đảm bảo dẫn đường và xác định toạ độ của các điểm đo dọc tuyến với sai số tối đa 30 m. Các số liệu định vị được lưu giữ trong máy và gọi ra một cách dễ dàng.

c) Lắp ráp thiết bị và vận hành

Công tác khảo sát thu thập số liệu địa chấn thường được thực hiện qua 3 bước dưới đây:

Bước 1: Lắp đặt thiết bị, chạy thử và xác định tham số.

Việc lắp đặt, chạy thử thiết bị và xác định tham số là công việc bắt buộc trước khi tiến hành các khảo sát thực sự trên tuyến. Các thiết bị đo địa chấn, bao gồm Sparker, hệ thống ghi, GPS, cáp thu phát được bố trí theo sơ đồ như đã chỉ ra trên hình 2. Phòng đặt hệ thống ghi cần được trang bị hệ thống điện riêng, có điều hoà nhiệt độ và quạt thông gió để đảm bảo cho các thiết bị hoạt động ổn định. Phòng đặt Sparker được thiết kế đặc biệt để đảm bảo an toàn cho máy và người trong quá trình khảo sát

Tuỳ thuộc vào nhiệm vụ nghiên cứu và đặc điểm môi trường khảo sát vị trí cũng như cấu trúc của các cực phát và đầu thu cần được thiết kế và bố trí phù hợp để có thể thu được tín hiệu địa chấn tốt nhất từ môi trường khảo sát. Cũng

với mục đích này các tham số thu, nổ và các tham số ghi, thể hiện số liệu trên màn hình cần được thử nghiệm và lựa chọn phù hợp trong quá trình chạy thử. Bước 1 có thể triển khai tại các cảng biển vùng cửa sông và có thể kéo dài 5-7 ngày.

Các tham số đo địa chấn nông phân giải cao trong khu vực Vịnh Bắc Bộ-Việt nam đã được xác định như dưới đây:

- Các tham số phát:

Cực phát	5 điện cực x 30 cm =150cm
Đầu thu	24 hydrophone x 1,5 m
Khoảng cách thu-phát	10 m
Chiều dài thả cáp	50 - 60 m
Điện áp phát	5500 V
Chu kỳ phát xung	4 s

- Chương trình đo ghi số liệu

Chiều dài đường ghi	1000 ms
Bước số hoá	250 µs
Hệ số khuyếch đại	160
Lọc tần thấp	120 Hz
Lọc tần cao	500 - 1000 Hz

- Chương trình in

Tốc độ in	1/8 mm
Kiểu in	+ only
Suy giảm biên độ	30
Mật độ in	1/6 mm
Mốc thời gian đứng	100 ms
Mốc thời gian ngang	30 min.
Mốc đường ghi	100

- Chương trình định vị

Khoảng cách lấy giá trị	1s
Tốc độ tầu chạy	6 hải lý/giờ

Bước 2. Triển khai các khảo sát địa chấn trên mạng lưới tuyến.

Toạ độ các điểm từ 1 tới 18 đã được xác định chính xác và đưa vào bộ nhớ của trung tâm điều khiển tự động của tầu khảo sát. Theo các toạ độ này, tầu sẽ chạy theo một đường thẳng giữa 2 điểm kế cận nhau trong lộ trình khảo sát. Tầu chạy trên các tuyến với tốc độ trung bình 6 hải lý/giờ và quá trình đo địa chấn được thực hiện liên tục 24/24 giờ ngày. Trong quá trình đo địa chấn luôn luôn có 2-3 cán bộ túc trực để theo dõi quá trình thu nhận số liệu và điều chỉnh các tham số thu, phát thích hợp khi gặp các địa hình khác nhau.

Bước 3: Ghi số liệu

Công việc chỉnh lý và ghi số liệu có thể thực hiện tại văn phòng sau chuyến khảo sát. Nhiệm vụ quan trọng nhất trong bước này là chọn một chế độ ghi thích hợp sao cho đạt được các yêu cầu sau: Hệ số tín hiệu địa chấn trên trên nhiễu là tối ưu; đảm bảo độ phân giải cần thiết và các tỷ lệ của băng ghi phù hợp.

2.2 Tầu khảo sát

Tàu khảo sát do Trung tâm KTTV Biển thuê của quân khu 3. Tàu có các đặc tính kỹ thuật sau:

- Số đăng ký: 14 – 11 - 63
- Loại tàu: Chở hàng pha sóng biển.
- Chiều dài : 44m
- Chiều rộng: 06 m
- Khối lượng dãn nước: 300 tấn
- Công suất máy: 135 mã lực
- Vật liệu vỏ: Thép
- Mớn nước: 1,5 – 2m

Do tàu được thiết kế để chở hàng pha sông biển nên có độ mớn nước thấp, khả năng chịu sóng lớn không cao, không gian làm việc và sinh hoạt chật hẹp, boong sau của tàu hẹp do vậy ảnh hưởng không nhỏ tới điều kiện làm việc và sức khoẻ của các cán bộ khoa học.

III. KẾT QUẢ KHẢO SÁT

3.1 Kết quả khảo sát

Chuyến khảo sát được bắt đầu ngày 3-4-2003 và kết thúc vào ngày30-4-2003 (trong đó có 24 ngày trên biển và 4 ngày chuẩn bị trên bờ). Sau 4 ngày thực hiện công tác chuẩn bị bao gồm lắp đặt máy móc, lựa chọn tham số...Ngày 7-4 tàu xuất phát, rời cảng Đông Hải. Theo lộ trình ban đầu đặt ra, các tuyến có phương song song với bờ sẽ được khảo sát trước, sau đó sẽ là các tuyến vuông góc với bờ. Nhưng do trong những ngày đầu, đoàn khảo sát đã gặp phải điều kiện thời tiết không thuận lợi (gió đông bắc cấp 6 – 7) nên lộ trình đã được thay đổi lại để tránh khu vực có sóng lớn. Đồng thời điều kiện thời tiết không thuận lợi cũng đã ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng số liệu: các tuyến đo trong những ngày này (BB0102, BB0203, BB0304, BB0409) chất lượng số liệu chưa được rõ nét. Từ điểm 09 tàu đi theo lộ trình qua các điểm 08 → 07 →18, dọc theo tuyến có phương song song với bờ và gần bờ nhất. Tại điểm 18, đoàn lại gặp một đợt gió đông bắc mạnh nữa nên đã dừng tàu tại đảo Cồn Cỏ thêm 3 ngày. Sau đó, vào ngày 12-4, Đoàn tiếp tục chuyến khảo sát theo lộ trình qua các điểm 18 → 16 → 15 → 10 → 9 → 4 → 5 → 2 → 1, tới đảo Cát Bà vào ngày 18/4 và dừng lại ở đó một ngày để tàu tiếp thêm lương thực, thực phẩm và nguyên liệu. Đến ngày 19/4, đoàn tiếp tục lên đường hoàn thành nốt những đoạn tuyến còn lại bao gồm các tuyến 2A → 06 → 07 → 12 → 10 → 15→ 13 → 18 →17→ 14 → 11→ 08 → 05 → 06 → A2 → 01 và kết thúc công việc vào ngày 30/4 năm 2003. Như vậy sau 24 ngày làm việc trên biển, các cán bộ của phân viện Hải dương học Hà nội đã thực hiện được hơn 2000 km tuyến đo địa chấn, đảm bảo về mặt số lượng cũng như chất lượng đề ra ban đầu.

3.2 Một số đánh giá về chất lượng số liệu địa chấn

Các băng ghi địa chấn thu thập được trong các đợt khảo sát là các mặt cắt thời gian biểu diễn trường sóng địa chấn dọc theo các tuyến. Các mặt cắt này được ghi ở tỷ lệ thống nhất: Tỷ lệ đứng biểu diễn thời gian truyền sóng dọc theo tia pháp tuyến với tâm là cực phát, trong đó cứ 50 mS tương ứng với 25mm chiều cao, còn tỷ lệ ngang thể hiện thời gian tầu chạy theo tuyến, cứ 10 phút tương ứng với 96 mm dài. Tuy nhiên các tỷ lệ này có thể chọn tuỳ ý theo yêu cầu của người phân tích số liệu.

Phần trên cùng của các băng ghi địa chấn có đánh dấu tên tuyến (BB...), thời gian đo (ngày, tháng, năm, giờ, phút) và các số hiệu đường ghi (Xem phần số liệu phụ lục kèm theo báo cáo). Do việc bố trí có nhiều tuyến khảo sát trùng nhau, nên trong báo cáo này sẽ không nêu chi tiết thời gian và toạ độ của từng tuyến mà chỉ đưa ra số liệu toạ độ theo thực địa của điểm đầu và cuối mỗi tuyến. Số liệu này được trình bày tại bảng 1. Về chất lượng số liệu có thể đưa ra một số nhận định bước đầu như sau:

-Số liệu địa chấn có độ phân giải cao, cho phép phát hiện các tập trầm tích có bề dầy 1-2m và và kích thước theo phương ngang từ 10 m trở lên .

- Cho phép xác định rõ nét với độ tin cậy cao đặc điểm biến đổi địa hình đáy biển cũng như các ranh giới phản xạ tương ứng với đáy Holocene và đáy đệ Tứ.

- Cho phép nghiên cứu khá chi tiết đặc điểm cấu trúc của các thành tạo địa chất phân bố trong dải độ sâu từ đáy biển tới 350-450 m dưới đáy biển. Dưới các độ sâu này đặc điểm cấu trúc của môi trường địa chất rất khó xác định. Các phản xạ từ các ranh giới sâu thường bị mờ nhạt bởi các trường sóng lặp.

- Cho phép khai thác những thông tin quan trọng về cấu trúc, thành phần thạch học, đặc điểm phá huỷ, các đới nạo khoét cũng như các đới tích tụ hiện đại trong môi trường địa chất

Nhìn chung số liệu địa chấn đạt yêu cầu về số lượng cũng như về chất lượng như đã được đề xuất trong Hợp đồng.

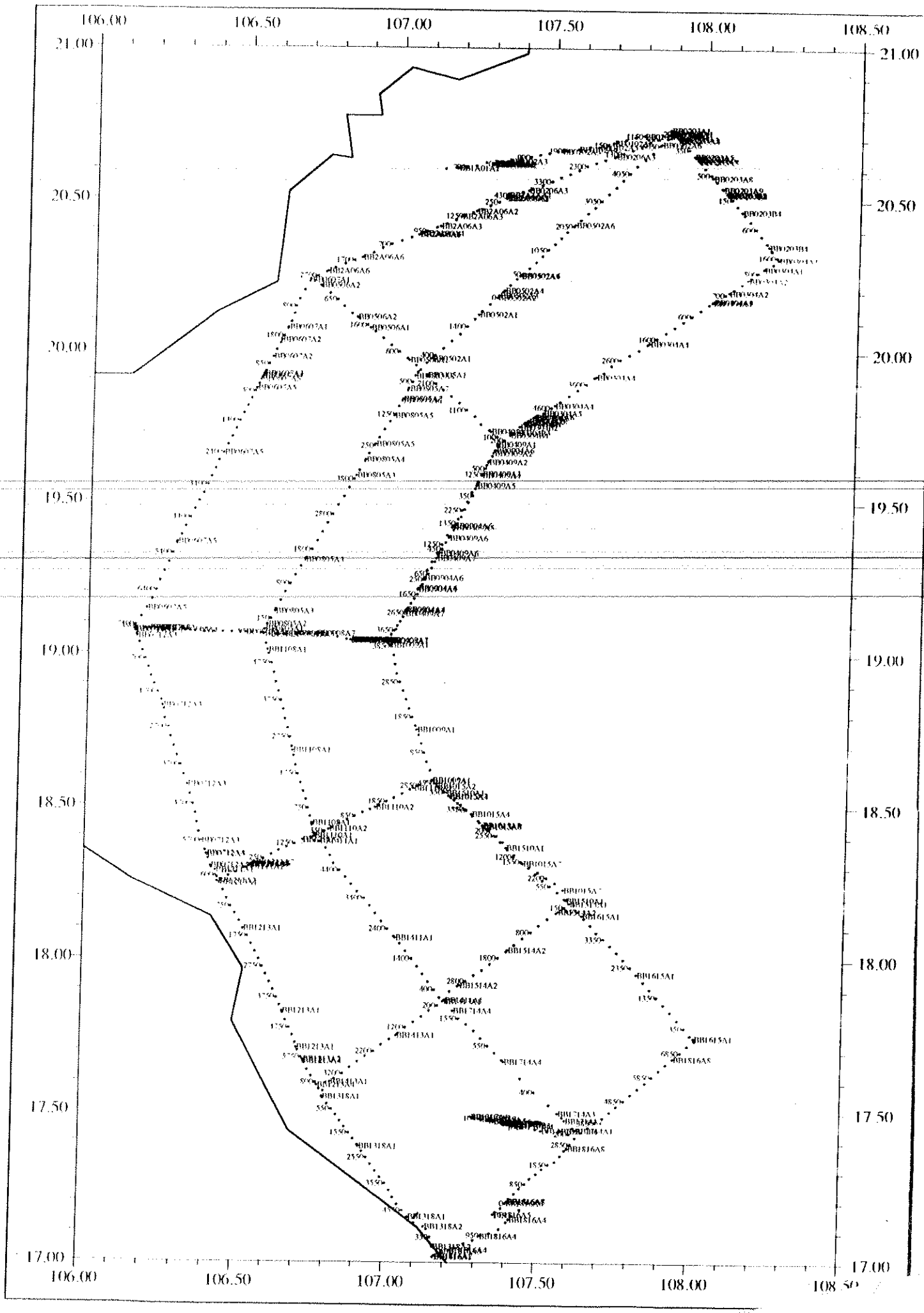
IV. KẾT LUẬN

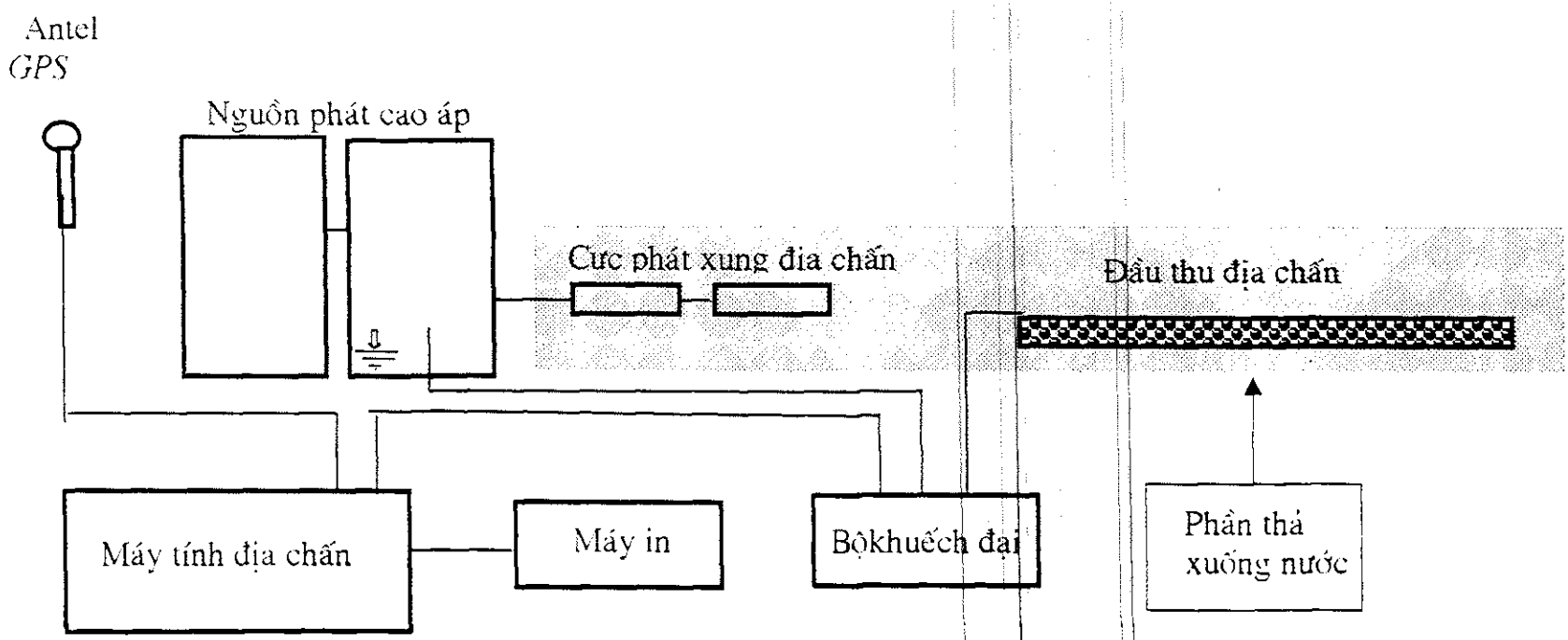
Để nghiên cứu đặc điểm địa chất trầm tích khu vực ven biển vịnh Bắc Bộ Việt nam, các khảo sát địa chấn nông phân giải cao đã được tiến hành bằng hệ thiết bị GEONT-HVPC 7.5 bởi các cán bộ khoa học phân viện Hải dương học Hà nội. Với việc triển khai trên 2000km trên 9 tuyến đo địa chấn trên biển trong thời gian 24 ngày, và gặp không ít khó khăn về điều kiện làm việc cũng như điều kiện thời tiết, các cán bộ khoa học của phân viện Hải dương học Hà nội đã hoàn thành kế hoạch khảo sát đề ra ban đầu. Tài liệu đo địa chấn đạt các yêu cầu về số lượng cũng như về chất lượng, phù hợp với nội dung hợp đồng đã nêu trong phần mở đầu

PHỤ LỤC
(Các hình vẽ và bảng biểu)

Bảng 1: Danh mục vị trí các điểm đầu tuyến đo địa chấn nông phân giải cao khu vực Vịnh Bắc Bộ
(Theo số liệu thực địa)

Tên điểm	Vĩ độ			*Kinh độ*		
01a	20	36	39.24	107	6	50.34
02	20	42	46.92	107	47	10.08
03	20	18	32.52	108	14	13.5
04	19	41	49.08	107	19	39.36
05	19	56	22.98	107	3	53.52
06	20	14	28.74	106	42	7.32
07	19	4	49.44	106	8	52.56
08	19	4	13.56	106	33	57.12
09	19	2	26.64	106	58	59.46
10	18	35	5.82	107	7	51.6
11	18	24	33.48	106	44	49.32
12	18	17	26.04	106	25	26.7
13	17	33	59.4	106	46	56.58
14	17	52	0.12	107	11	25.02
15	18	11	6.9	107	35	47.34
16	17	44	48.72	108	0	57.84
17	17	25	38.58	107	38	23.28
18	17	0	49.32	107	10	1.08
2a	20	30	56.94	107	20	42.72



Hình 1. Sơ đồ khảo sát địa chấn khu vực vịnh Bắc Bộ

HÌNH 2. SƠ ĐỒ KHỐI BỐ TRÍ HỆ THỐNG THIẾT BỊ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN BIỂN