

A T NG VÀ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN LIÊN QUAN HỆ THỐNG NG V NG - V NH VEN B BI N VI T NAM

Nguyễn Ngọc

Viện địa chất và địa vật lý biển, VAST

Tóm tắt: Hệ thống ng v ng-v nh ven b bi n Vi t Nam tr i dài t B c (Qu ng Ninh) t i Nam (Kiên Giang) g m ít nh t là 48 cái có quy mô khác nhau, phong phú tài nguyên thiên nhiên, trong ó có tài nguyên khoáng sản. V phân b không gian g m 3 nhóm là: *nhóm Bắc B* (1), *nhóm Trung B* (2) và *nhóm Nam B* (3). - *Vật a t ng-magma*: chúng c c u t o t g n 40 phân v a t ng có tu i t Cambri n t . Trong ó, c u t o nên nhóm 1 là các các thành t o a ch t c a các phân v a t ng Paleozoi; nhóm 2 là các phân v a t ng Paleozoi d i và Mesozoi; nhóm 3 là các phân v a t ng Paleozoi trên và Mesozoi. Các phân v Neogen ch phát tri n hai nhóm u, các phân v t phát tri n r ng rãi c ba nhóm. V magma có 10 ph c h . Chúng phát tri n ch y u nhóm 2 (8 ph c h) và nhóm 3 (2 ph c h); - *V tài nguyên khoáng sản*: ã bi t c ít nh t 35 lo i khoáng sản thu c 6 nhóm khác nhau là: Nhóm nhiên li u (3 lo i), nhóm kim lo i (7 lo i), nhóm không kim lo i (10 lo i), nhóm v t li u xây d ng (12 lo i), nhóm khoáng sản l ng (không k n c ng m) (2 lo i), và nhóm á quý và n a quý (1 lo i); - *V phân b d a t ng*: H u nh t t c các phân v a t ng các m c khác nhau, u liên quan n vi c thành t o ho c ch a khoáng sản.

T khóa: *H th ng v ng – v nh, a t ng, Tài nguyên khoáng sản, Ven b bi n, Vi t Nam*

STRATIGRAPHY AND RELATED MINERAL RESOURCES IN THE SYSTEM OF BIGHTS (SHELTERS) – BAYS (EMBAYMENTS) ALONG THE COAST OF VIETNAM

Nguyen Ngoc

Institute for Marine Geology and Geophysics, VAST

E-mail: ngoc.cdbk@gmail.com

Abstract: The system of bights (or shelters) - bays (or embayments) along the coast of Vietnam stretching from the North (Quang Ninh) to the south (Kien Giang). It is consists of, at least, 48 ones (in fact maybe more) of different scale, and rich in natural resources, including mineral resources. For spatial distribution it is composed of three groups, namely: *Group of Bac Bo* (1); *Group of Trung Bo* (2) and *Group of Nam Bo* (3).- *On stratigraphy-magma*: This system is composed of 40 stratigraphic units from Cambrian to Quaternary, creating group 1-Paleozoic ones; group 2-lower Paleozoic ones and for group 3 - Paleozoic and Mesozoic ones. The Neogene units developed only in the groups 1 and 2, and the Quaternary ones - in all three groups. About the magma there are 10 complexes, in the group 2 (8 ones), group 3 (2 ones); - *Mineral resources*: there are at least 35 types of minerals belonging to 6 different

groups such as *the fuel group* (3 types), *the metallic group* (7 types), *non-metallic group*: (10 types), *the group of building materials* (12 types), *the group of liquid minerals* (excluding ground water) (2 types), and *the group of semi-precious gemstones* (only 1); - *On the stratigraphic distribution*: Almost all of the stratigraphic units, in varying degrees, are involved in forming or containing minerals

Key words: *Bights (shelters) - bays (embayments) system, Stratigraphy, Mineral resources, Coastal zone, Viet Nam.*

I. GIỚI THIỆU

Độc lập biển Việt Nam (Bắc (Quảng Ninh) tới Nam (Kiên Giang) có hệ thống ven bờ ven biển (HTV-VB VN) khá phát triển với gần 50 cái có quy mô khác nhau về diện tích, dạng địa hình và phong phú về các dạng tài nguyên thiên nhiên, trong đó có tài nguyên khoáng sản. Chúng là một ngành quan trọng của phát triển kinh tế - xã hội thu hút các lĩnh vực khác nhau như đánh bắt và nuôi trồng thủy sản, khai thác tài nguyên khoáng sản, công nghiệp và giao thông đường thủy, du lịch, v.v..., vì thế chúng là một ngành nghiên cứu cần thiết của ngành khoa học khác nhau, trong đó có khoa học địa chất.

Trong quá trình tham gia thảo luận tài KC.09.22 “*ánh giá hiện trạng, đánh giá biển ven bờ và xu hướng phát triển địa hình bờ biển Việt Nam*” do Trung tâm Nghiên cứu (Phân viện Hải dương học) Hải Phòng, nay là Viện Tài nguyên và Môi trường biển chủ trì, tác giả của báo cáo này đã tham gia thảo luận các chuyên đề “*cải thiện đánh giá biển ven bờ Việt Nam ...*” và “*cải thiện khoáng sản phi nhiên liệu và mối liên quan tới đánh giá biển ven bờ Việt Nam ...*”. Báo cáo này là một phần nội dung của các tài liệu nói trên và tiếp cận với đánh giá và các loại khoáng sản liên quan tới đánh giá biển ven bờ nghiên cứu. Tuy nhiên, có sự khác biệt trong quan điểm của tác giả bài viết này và các tác giả báo cáo trước của tài KC.09.22 là: một số thủy vực phân bố phía Đông và phía Tây sông Cù Long như sông Ghềnh Rái, đầm Rạch Giá - Cây Dừa - Thuận Yên (Hà Tiên), v.v... được coi là các vùng biển ven bờ, trong khi đó các tác giả của tài liệu coi chúng là các vùng cửa sông - một trong 03 loại cửa biển tiêu biểu. Khác biệt thứ hai là các vùng biển ven bờ Trung Bộ được tài liệu chia thành hai vùng: Bắc Trung Bộ và Trung-Nam Trung Bộ, trong khi đó báo cáo này gộp chúng lại thành thành một nhóm Trung Bộ, và một số chi tiết khác.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Tài liệu tham khảo

Tài liệu tham khảo xây dựng nên nội dung báo cáo này gồm:

- Các tài liệu tham khảo do tác giả khảo sát và thu thập trong các chuyến thực địa hiện tại trong 2 báo cáo chuyên đề (Nguyễn Ngọc, 2004; Nguyễn Ngọc, Phạm Hùng, 2004);

- Tham khảo và sử dụng các tài liệu công bố và lưu trữ liên quan với nội dung của tài liệu (gồm các bản địa chất và khoáng sản Việt Nam các loại khác nhau, các báo cáo lưu trữ về phép tham khảo, các chuyên khảo, các bài báo, báo cáo tài liệu các hội nghị chuyên ngành, v.v...) (Nguyễn Hữu Cường và cs, 2001, 2003; Các địa chất và Khoáng sản VN, 1999-2000; Trần Thị Hải, 1995; Nguyễn Văn Hoàn và cs, 1988; Bùi Hồng Long và cs, 2000, 2001; Trần Lê và cs, 1988; Nguyễn Ngọc, 1996, 1998; Trần Thị Nhung và cs, 2005, 2008; Trần Văn Tr và cs, 2000).

2. Phương pháp nghiên cứu:

2.1. Khảo sát thực tế: Khảo sát thực tế là phương pháp quan trọng về địa chất công tác địa chất, do đó, trong quá trình thực hiện tài liệu này và các tài liệu khác liên quan sẽ giúp tác giả có được các tài liệu cần thiết xây dựng báo cáo.

2.2. Phân tích bản đồ: Việc phân tích các bản đồ địa chất và khoáng sản các loại khác nhau công bố và lưu trữ cho phép khai thác các dữ liệu thông tin quan trọng liên quan đến nội dung báo cáo (địa văn và địa chất và khoáng sản).

2.3. Phân tích và tổng hợp tài liệu: Bản đồ tài liệu hiện nay của người có tính khả thi và vững chắc tài liệu. Tài liệu công bố về địa chất và khoáng sản liên quan đến địa chất và địa chất ven biển Việt Nam hiện nay rất phong phú và đa dạng. Việc thu thập, phân tích và tổng hợp chúng để khai thác sử dụng giúp tác giả bổ xung các dữ liệu cần thiết cho công việc nghiên cứu. Do đó, đây là phương pháp rất cần thiết.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Khái quát về địa chất ven biển ven bờ biển Việt Nam

Địa chất ven biển ven bờ biển Việt Nam gồm gần 48 cái (theo thống kê của tài liệu KC.09.22) có quy mô diện tích khác nhau, phân bố trải dài trên 13 vĩ tuyến Bắc tới Nam (từ vịnh Móng Cái đến vịnh Hà Tiên) và rộng gần 5 kinh tuyến. Chúng nằm trong các bồn địa 14 tỉnh, thành phố trong số 28 tỉnh, thành phố ven biển và 63 tỉnh, thành phố các cấp và gồm 3 nhóm, trong đó mỗi nhóm lại gồm nhiều họ các mặt sông ven biển và các vịnh, vịnh riêng lẻ, cụ thể:

- Nhóm vịnh ven biển ven bờ biển Bắc Bộ (hay tây bắc ven biển Bắc Bộ) gồm các vùng Tiên Yên-Hà Nội, các vùng Bái Tử Long, các vùng Hải Phòng, vịnh Cô Tô, v.v...
- Nhóm vịnh ven biển ven bờ biển Trung Bộ gồm vịnh Diên Châu, vịnh Chân Mây, các vùng Đà Nẵng, vịnh Dung Quất, vịnh Nghệ An, các vùng Quy Nhơn-Làng Mai-Xuân Đài, các vùng Vũng Rô, các vùng Phan Thiết-Cây Bàng, các vùng Bình Cang-Nha Trang, các vùng Cam Ranh-Bình Ba, các vùng Phan Rang, Phan Thiết, v.v...;
- Nhóm vịnh ven biển ven bờ biển Nam Bộ gồm vịnh Gò Công (vịnh Cần Giuộc), các vùng ven biển Rạch Giá-Cây Dừa-Thị trấn Yên (Hà Tiên), v.v... (nhóm vịnh ven biển này hiện nay có sự thay đổi về quan hệ địa mạo các vùng).

Đặc biệt các vịnh ven biển ven bờ biển có các điều kiện dân cư quy mô khác nhau, từ những làng xóm nhỏ bé đến các thành phố lớn như Hải Phòng, Đà Nẵng, Nha

Trang, Phan Thi t, V ng T u, R ch Giá, Hà Tiên, v.v... và th ph c a nhi u t nh c ng n m trên b c a h th ng v ng-v nh này. HTV-VB VN ã và ang nuôi s ng m t l ng l n c dân b ng các ngu n tài nguyên c a mình, c bi t là tài nguyên sinh v t.

2. M t s nét v a ch t h th ng v ng v nh ven b bi n Vi t Nam

2.1. H th ng v ng – v nh ven b bi n Vi t Nam trong bình c u trúc-ki n t o khu v c

Trong bình c u trúc-ki n t o khu v c, HTV-VB VN n m trong nhi u n v c u trúc-ki n t o thu c các b c cao, th p khác nhau, ó là:

- *Nhóm v ng-v nh ven b bi n B c B* n m trên mi n chu n u n n p ông Vi t Nam, phía ông Nam mi n ki n t o ông B c B và g m các n v ki n t o: i c k t Caledoni Catazia Paleozoi và m t ph n kéo dài c a i ho t hoá ki n t o Mesozoi – a hào Hòn Gai, ph n tây nam nhóm v ng-v nh này n m k li n v i mi n v õng Kainozoi Hà n i. Nhóm này g m: v nh Tiên Yên-Hà C i, v nh Bái T Long, v nh H Long, v nh Cô tô, v.v...
- *Nhóm v ng-v nh ven b bi n Trung B* n m trong m t s n v c u trúc-ki n t o khác nhau c a các mi n u n n p Vi t-Lào, Tr ng S n, a kh i Kon Tum và i à l t. Nhóm này g m v nh Di n Châu, c m Chân Mây- à N ng, v nh Dung Qu t, c m v ng N c Ng t, c m Quy Nh n, c m V ng Rô, c m V n Phong-Cây B u, c m Bình Cang-Nha Trang, c m Cam Ranh-Bình Ba, c m Phan Rang-Phan Thi t, v.v...
- *Nhóm v ng-v nh ven b bi n Nam B* không nhi u, nh ng chúng n m r i rác trong m t s n v c u trúc khác nhau nh v nh Gành Rái (C n Gi), v nh M i Cà Mâu, các v nh R ch Giá-Cây D ng-Thu n Yên (Hà Tiên)

2.2. a t ng

HTV-VB VN c c u t o t nhi u lo i t á có thành ph n th ch h c, ngu n g c và i u ki n thành t o khác nhau c a g n 40 phân v có tu i t Cambri n t . (xem chi ti t m c 3)

2.3. Ki n t o

- *V trí ki n t o*: nh ã c p t i trên, nhóm B c B n m trong mi n ki n trúc Caledoni Catazia; nhóm Trung B - trong mi n u n n p Vi t-Lào, a kh i Kon Tum, i u n n p à L t và rìa b n tr ng Kanozoi C u Long; nhóm Nam B - rìa Tây Nam b n tr ng Kanozoi C u Long và ai a máng u n n p Hercyni mu n hay Indosini mà trong m t s tài li u g i là i Hà Tiên. T ng v ng, v nh và c m v ng-v nh c th l i n m trong các n v c u trúc b c th p khác nhau.
- *t g y*: Trong HTV-VB VN có th quan sát c 04 h th ng t g y chính là:
 - + H th ng t g y ph ng ông B c-Tây Nam (B-TN)
 - + H th ng t g y ph ng Tây B c- ông Nam (TB- N)

+ H th ng t g y ph ng á kinh tuy n

+ H th ng t g y ph ng á v tuy n

Trong nhi u tr ng h p, c u t o hình thái c a các v ng-v nh th hi n r t rõ các h ng t g y này. Nói cách khác, c i m a ch t a ph ng và khu v c quy t nh c u t o hình thái c a các v ng v nh ven bi n Vi t Nam.

2.4. Macma

HTV-VB VN, các thành t o macma xâm nh p phát tri n c bi t r ng rãi nhóm v ng -v nh Trung B , nh ng th y u nhóm Nam B và h u nh không phát tri n nhóm B c B (B ng 1). nhóm Trung B , m t s v ng v nh n m tr c ti p trên n m các lo i á macma xâm nh p nh v ng Chân Mây, v nh Cam Ranh, V ng Rô n m trên các á granit c a ph c h èo C tu i Creta; n n móng c a v nh Dung Qu t là các á c a ph c h Chu Lai tu i Protorozoi mu n, v.v...

B ng 1. Các thành t o macma xâm nh p h th ng v ng -v nh ven b bi n Vi t Nam

A T NG		NHÓM V NG-V NH B C B	NHÓM V NG-V NH TRUNG B	NHÓM V NG-V NH NAM B
K _z	Pg		Ph c h Cù Mông (Pgcm)	
K _z -M _z	K-Pg	Có 3 th xâm nh p nh ch a rõ tu i khu v c o Cát bà (?)	Ph c h Bà Nà (K- Pgbn)	
MEZOZOI (M _z)	K ₂		Ph c h Cà Ná (K ₂ cn)	
	K		Ph c h èo C (K c)	Ph c h èo C (K c)
	J ₃		Ph c h nh Quán (J ₃ q)	Ph c h nh Quán (J ₃ q)
	T ₃		Ph c h H I Vân (T ₃ hv)	
P _z	D ₁		Ph c h i L c (D ₁ l)	
PR	PR ₃		Ph c h Chu Lai (PR ₃ cl)	

ph n l n các v ng-v nh c a nhóm Trung B và Nam B , các thành t o macma th ng đ ng các kh i núi quy mô khác nhau, phân b r i rác các i b hay đ ng các o trong lòng hay ngoài kh i tr c c a v nh. Các thành t o á macma cùng v i các thành t o á tr m tích c th ng t o nên các kh i nhô u các v ng-v nh đ ng vòng cung hay c a c a các v ng-v nh bán kín nh v nh Cam Ranh, v nh Quy Nh n, v ng Chao, v.v...

3. a t ng h th ng v ng -v nh ven b bi n Vi t Nam

Các thành t o a ch t lót đ i áy và bao quanh các v ng-v nh ven b bi n t o nên hình hài c a chúng r t a đ ng v thành ph n th ch h c, ngu ng c và th i gian thành t o. Chúng thu c nhi u n v a t ng khác nhau có tu i t Cambri n t (Holocen). Qua b ng 2 ta th y các n v a t ng có tu i c nh t tham gia vào c u t o HTV-VB VN phân b ch y u nhóm v ng-v nh Trung B . ó là các thành t o a ch t c a các h t ng A V ng tu i Cambri gi a-Ordovic và h t ng Phong Hanh tu i Cambri-Silua. i v i các các phân v a t ng tr c Kainozoi, n u nh nhóm v ng-v nh B c B c c u t o ch y u t các phân v

Paleozoi, thì nhóm v ng-v nh Trung B và Nam B c c u t o ch y u các phân v Mezozoi. C th :

- **Nhóm v ng-v nh B c B** (hay tây b c v nh B c B) g m c m Tiên Yên-Hà C i, c m Bái T Long, c m v nh H Long và v nh Cô Tô, v.v...). Các phân v a t ng Paleozoi h c nh t ây là các h t ng *T n Mài* (O_3-S_{tm}) và *Cô Tô* (O_3-S_{ct}) phát tri n h n ch khu v c các v nh Tiên Yên-Hà C i và Cô Tô. ó là các thành t o tr m tích bi n ch t th p tu i Oedocic mu n-Silua.

Các phân v a t ng Paleozoi trung-th ng phát tri n r ng rãi c m v nh Bái T Long và c m v nh H Long. Chúng g m các á l c nguyên, l c nguyên-cacbonat và cacbonat thu n túy. ph n d i m t c t g m cát k t th ch anh d ng qu czit m u xám vàng ho c tím g , á vôi, cát k t vôi xen á phi n vôi xám en c a h t ng *Sông C u* (D_1sc) và cát k t th ch anh xen các l p á phi n sét, th u kính á vôi, á phi n sericit, cát k t d ng qu czit và b t k t c a h t ng *D ng ng* (D_{1-2d}). Ti p lên phía trên là các thành t o l c nguyên-cacbonat và cacbonat thu n túy c a các h t ng *B n Páp* (D_2bp), *Ph Hàn* (D_3-C_1ph), *Cát Bà* (C_1cb), *B c S n* ($C-Pbs$) và *Bãi Cháy* (P_2bc). D i tác ng c a các quá trình phong hoá v t lý, hoá h c (ch y u) và sinh h c, c a quá trình cact hoá, c a các y u t ki n t o, c a s giao ng m c bi n c , v.v.. các v nh H Long, Bái T Long, Lan H , Vân n, v.v... c hình thành, trong ó v nh H Long có c nh quan tuy t p v i các hang ng k thú ã tr thành di s n thiên nhiên không ch c a Vi t Nam mà còn c a toàn Th Gi i. Riêng V nh H Long hi n nay ã tr thành m t trong 07 k quan thiên nhiên m i c a th gi i.

Các phân v a t ng Mezozoi là các thành t o ch a than c a h t ng *Hòn Gai* (T_3n-rhg) và tr m tích l c a m u c a h t ng *Hà C i* (J_{1-2hc}).

Các phân v a t ng Neogen g m cu i k t, s n k t, cát k t, b t k t, á phi n t m d u và than nâu c a h t ng ng *Ho* (N_1^3h) và b t k t, cát k t, xen cu i k t, san k t c a h t ng *Tiêu Giao* (N_2tg) khu v c v nh C a L c trong c m v nh H Long. Các các phân v a t ng t g m các tr m tích sét, b t, cát, cu i Pleixtocen gi a-trên và Holocen phân b r ng rãi các v ng-v nh c a nhóm này.

- **Nhóm v ng-v nh Trung B** g m v nh Di n Châu, v nh Chân Mây, c m à N ng, v nh Dung Qu t, v nh N c Ng t, c m Quy Nh n-Làng Mai-Xuân ài, c m V ng Rô, c m V n Phong-Cây B u, c m Bình Cang-Nha Trang, c m Cam Ranh-Bình Ba, c m Phan Rang-Phan Thi t, v.v... Các phân v a t ng c nh t nhóm v ng v nh này là các h t ng *A V ng* ((\in_2-O_1av)) tu i Cambri gi a-Ordovic và h t ng *Phong Hanh* ($\in-S_{ph}$) tu i Cambri-Silua. H t ng th nh t phân b i b phía b c v nh Dung Qu t và tây nam v nh à N ng, g m ch y u là các á tr m tích l c nguyên; H t ng th hai phân b khu v c v ng Chao-Xuân ài và g m các á l c nguyên-phun trào bi n ch t th p. Thu c Paleozoi h còn có h t ng *Sông C* (O_3-S_1sc) g m các á l c nguyên bi n ch t th p và h t ng *Long i* (O_3-S_1l) là các á l c nguyên bi n ch t xen các á phun trào.

Các phân v a t ng Mezozoi h th ng v ng-v nh này phát tri n m nh m và khá y , g m các h t ng ng *Tr u* (T_2at), ng (T_3n-r), c *Bùng* (J_1b), *La Ngà* (J_2ln), *èo B o L c* (J_3bl), *Nha Trang* (Knt). ó là các

thành tạo ở trầm tích lục địa hoặc trầm tích biển (rất hiếm), hạt ng La Ngà), các bit là các thành tạo trầm tích-phun trào có phát triển riêng rẽ như sau.

Các phân vùng tầng Kainozoi có hạt ng *Si Nga* (SN_2) nằm ở bazan Neogen phát triển khu vực vịnh Dung Quất và hạt ng *Mavieck* (N_2^2 mv) nằm ở các á cát kết địa tầng biển mới (Neogen) hiếm biệt ở khu vực vịnh Nam Phan Rang. Các phân vùng tầng địa tầng các trầm tích sét, bột, cát, cuội, sỏi Pleistocen giữa-muộn và Holocen phát triển riêng rẽ của nhóm vùng này.

- **Nhóm vùng-vịnh Nam Bộ** nằm ở vịnh Gành Rái (vịnh Côn Gi), vịnh Mũi Cà Mau và các vùng-vịnh Rạch Giá-Cây Dớn-Thuận Yên (Hà Tiên). Các phân vùng tầng Paleozoi duy nhất chỉ có hai hạt ng là *Hòn Chông* ($D-C_1hc$) và *Hà Tiên* (Pht). Hạt ng chính là các thành tạo lục địa nguyên gốc các á cát kết thối rữa hạt nhỏ xen các lớp mỏng áp phiến chôn vùi mica, bột kết và sét kết; hạt ng thứ hai là thành tạo cacbonat gốc áp phiến ôi chôn vùi kết tinh xen lẫn lớp sét vôi. Trong khi đó các thành tạo Mesozoi rất phát triển, gồm các hạt ng *Hòn Ngang* (T_hng), *Hòn Ngh* ($T_2 hn$)/*Minh Hoà* ($T_2 mh$), *Du Tiêng* ($T_3 dt$), *Đèo Bò L* ($J_3 bl$) và *Nha Trang* (Knt). Về thành phần thạch học, đó là các trầm tích phun trào có phát triển mạnh và riêng rẽ như sau. Duy chỉ có một vài khác biệt là có một số thành tạo áp phiến mu xám của hạt ng *Hòn Ngh* ($T_2 hn$)/*Minh Hoà* ($T_2 mh$). Các phân vùng tầng không nằm trên bản đồ địa hình nhóm vùng-vịnh này và các phân vùng tầng tầng tầng hai nhóm vùng-vịnh Bắc Bộ và Trung Bộ, chúng có một và phát triển riêng rẽ như sau các vùng-vịnh.

Bảng 2. Phân vùng và liên hệ địa tầng giữa các vùng-vịnh ven biển Việt Nam. (Ht = Hạt ng)

A T NG		NHÓM V NG-V NH B C B	NHÓM V NG-V NH V NH TRUNG B	NHÓM V NG-V NH NAM B
K A I N O Z O I	HOLOCEN	Các trầm tích Holocen trên (Q_{IV}^3)	Các trầm tích Holocen trên (Q_{IV}^3)	Các trầm tích Holocen trên (Q_{IV}^3)
		Các trầm tích Holocen dưới-giữa (Q_{IV}^{1-2})	Các trầm tích Holocen dưới-giữa (Q_{IV}^{1-2})	Hạt ng H u Giang ($Q_{IV}^2 hg$) Các trầm tích Holocen dưới-giữa (Q_{IV}^{1-2})
	PLEIXTOCEN	Các trầm tích Pleistocen trên (Q_{III})	Các trầm tích Pleistocen trên (Q_{III})	Các trầm tích Pleistocen trên (Q_{III})
		Các trầm tích Pleistocen giữa-trên (Q_{II-III})	Các trầm tích Pleistocen giữa-trên (Q_{II-III})	Các trầm tích Pleistocen giữa-trên (Q_{II-III})
			Ht Phan Thiệt (Q_{IIph})	
	NEOGEN	Ht Tiêu Giao ($N_2 tg$)	Ht β Si Nga ($N_2^2 n$)	
Hạt ng Ho ($N_1^3 h$)		Ht Mavieck ($N_2 mv$)		
Z O	CRETA		Ht Nha Trang (Knt)	Ht Nha Trang (Knt)
			Ht Đèo B o	Ht Đèo B o L c

A T NG		NHÓM V NG-V NH B C B	NHÓM V NG-V NH V NH TRUNG B	NHÓM V NG-V NH NAM B	
JURA			L c(J ₃ bl)	(J ₃ bl)	
		Ht Hà C i (J _{1,2} hc)	Ht La Ngà (J ₂ ln) Ht c Bùng (J ₁ b)		
	TRIAS	Ht Hòn Gai (T ₃ n-r hg)	Ht ng (T ₃ n-r)	Ht D u Ti ng (T ₃ dt)	
			Ht ng Tr u (T ₂ a t)	Ht Minh Hoà(T ₂ mh)/ Ht Hòn Ngh (T ₂ hn)	
				Ht Hòn Ngang (Thng)	
P A L E O Z O I	PECMI	Ht Bãi Cháy (P ₂ bc)		Ht Hà Tiên (P ht)	
	C-P	Ht B c S n (C-P bs)			
	CACBON	Ht Cát Bà (C ₁ cb)			
	D-C	Ht Ph Hàn(D ₃ -C ₁ ph)		Ht Hòn Chông(D-C ₁ hc)	
		DEVON	Ht B n Páp (D ₂ bp)		
			Ht D ng ng (D _{1,2} d)		
		Ht Sông Cầu (D ₁ sc)			
	O - S	Ht Cô Tô (O ₃ -S ct)	Ht Long i(O ₃ -S ₁ l)		
		Ht T n Mài (O ₃ -S tm)	Ht Sông C (O ₃ -S ₁ sc)		
	ε - S		Ht Phong Hanh(ε-Sph)		
(ε - O		Ht A V ng (ε ₂ -O ₁ av)			

Chính s a d ng v thành ph n v t ch t, i u ki n và th i gian thành t o c a các thành t o a ch t thu c các phân v a t ng, macma tham gia vào c u t o HTV-VB VN ã t o nên tính a d ng không ch v c u t o hình thái c a các v ng, v nh, mà còn nói lên ti m n ng và tính a d ng c a tài nguyên khoáng s n h th ng v ng-v nh này.

4. Tài nguyên khoáng s n

Tài nguyên khoáng s n HTV-VB VN t ng i phong phú và a d ng. Chúng phân b không ch i b , trên các o trong lòng các v ng-v nh, mà còn c ph n ng p n c. Vì các lý do khác nhau, trong báo cáo này ch c p n các lo i khoáng s n phân b ph n i b và trên các o trong lòng c a chúng, còn ph n ng p n c s c c p t i trong bài vi t khác.

4.1. Các lo i hình khoáng s n h th ng v ng – v nh ven b bi n Vi t Nam

Phân tích, t ng h p các k t qu nghiên c u và t các ngu n khác nhau cho th y trong ph m vi HTV-VB VN có ít nh t 35 lo i khoáng s n thu c 6 nhóm là :

- *Nhóm nhiên li u*: có 3 lo i là than á, than bùn và á d u;
- *Nhóm kim lo i*: 7 lo i là ng, s t, molib en, thi c, thu ngân, titan-zi rcon và vàng;

- *Nhóm không kim loại*: có 10 loại là arsen, barit, cát thu tinh, fluorit, kaolin, marsalit, photphorit, soda, thạch anh tinh thể, thạch cao;

- *Nhóm vật liệu xây dựng*: 12 loại là cát-cuội-sỏi, cát kết, cát kết vôi, đá granit, đá vôi, đá xây dựng, laterit, ryolit, sét gạch ngói, sét đất sét, vôi san hô, vôi vò;

- *Nhóm khoáng sản lỏng* (không kể công nghệ): có hai loại là nước khoáng thiên nhiên và nước khoáng nóng;

- *Nhóm đá quý và nguyên liệu* có một loại là tectit (đá trời).

Phân loại các loại khoáng sản HTV-VB thuộc 2 nhóm nguyên gốc chính là nguyên sinh và ngoại sinh (trừ Tectit có nguyên gốc vật thể), trong đó nhóm khoáng sản ngoại sinh chiếm ưu thế, phong phú về chủng loại và thuộc 2 loại nguyên gốc chính là trầm tích và phong hoá vật liệu mẹ. Các khoáng sản nguyên sinh chỉ có vàng (vàng có công nghệ ngoại sinh: phong hoá và sa khoáng), đồng, arsen, molibden, fluorit, thạch anh tinh thể và các loại đá macma xâm nhập. Trong các đá macma có các mỏ lớn, còn lại các khoáng sản khác đều dựa vào các mỏ kim loại hoặc bauxit nhôm hóa.

Tóm lại, hệ thống vng-vn ven biển Việt Nam có tổng cộng 153 mỏ và mỏ quy mô. Trong đó có:

- 21 mỏ lớn thuộc về các loại: cát thu tinh, đá granit, ryolit, đá vôi, sét gạch ngói nguyên gốc phong hoá;

- 14 mỏ vừa thuộc các loại: than đá, đá vôi, vôi san hô, titan, sét gạch ngói nguyên gốc trầm tích, v.v...

- 54 mỏ nhỏ thuộc: than bùn, titan, titan-zircon, cát kết vôi, đá vôi, vôi san hô, vôi vò, cuội sỏi, đá xây dựng, cát kết, kaolin, v.v... Còn lại là các mỏ kim loại và bauxit nhôm hóa.

4.2. Phân bố tài nguyên các loại khoáng sản

Một mặt loại khoáng sản, dù là khoáng sản nguyên sinh hay khoáng sản ngoại sinh, khoáng sản rắn hay khoáng sản lỏng, công nghệ liên quan đến các thành tạo địa chất cổ, thuộc các phân vùng trầm tích và macma cổ. Vì vậy, nhiệm vụ này đặt ra nên có trong ngành địa chất tài nguyên công tác tìm kiếm và thăm dò khoáng sản công nghệ là *tiền địa chất*. Các thành tạo:

Nhóm nhiên liệu:

♦ **Than bùn**: liên quan với các thành tạo trầm tích và các trầm tích lòng sông cổ của các trầm tích trẻ (đặc biệt là Holocen) phát triển rộng rãi chủ yếu xung quanh các vng-vn như các vng-vn ở Nghệ An, vng-vn Dung Quất, Vng Chao, vng-vn Cần Gi, Cây D, v.v...).

♦ **Than đá**: liên quan với các thành tạo trầm tích của hệ tầng Hòn Gai thuộc Triat muộn (Nori-rêt) thuộc vng-vn Bắc Bộ (chủ yếu là vng-vn Bái Tử Long).

♦ **Đá dầu**: liên quan với các thành tạo trầm tích của hệ tầng Hòn Gai thuộc Miocen muộn phân bố chủ yếu ở khu vực vng-vn Cà L (hay vng-vn Cúc Bè).

Nhóm kim lo i:

♦ **ng:** ch có m t i m qu ng duy nh t, khoáng hoá d ng m ch nh xuyên c t các á l c nguyên c a h t ng A V ng tu i Cambri gi a-Ordovic s m khu v c b tây v nh à N ng.

♦ **S t:** d ng các i m qu ng có ngu n g c phong hoá ho c t n t i d ng các thành t o deluvi, eluvi phân b trên b m t các a hình khác nhau và trong các h t ng Hòn Gai (Triat mu n), h t ng D ng ng (evon s m-gi a) nh các v nh Tiên Yên-Hà C i, v nh Bái T Long, v nh C a L c, v.v... hay d ng phong hoá th m ng trong các thành t o tr m tích l c nguyên và phun trào c a các h t ng Hòn Chông (evon-Cacbon s m) và Hòn Ngang (Triat) khu v c v nh Cây D ng, Thu n Yên (Hà Tiên).

♦ **Molib en:** có 2 i m qu ng ngu n g c nhi t d ch liên quan v i ph c h Chu Lai tu i Proterozoi khu v c v nh Dung Qu t và v i ph c h Cà Ná tu i Creta khu v c v nh Nam Nha Trang.

♦ **Thi c:** ch có m t i m qu ng Bình S n khu v c b v nh Tuy Phong, ngu n g c sa khoáng liên quan v i các thành t o tr m tích t (ch y u Holocen).

♦ **Thu ngân:** có m t i m qu ng duy nh t o Cát Bà liên quan v i các ho t ng nhi t d ch xuyên c t các thành t o tr m tích cacbonat c a h t ng B c S n tu i Cacbon-Pecmi.

♦ **Titan-zircon:** Có ít nh t 16 m và i m qu ng ã c ghi nh n liên quan n các v ng, v nh nh Tiên Yên-Hà C i, Quy Nh n, V ng Quan, Nam V ng Rô, v nh Tuy Phong, v nh Phan Rí, Phan Thi t, v.v... Chúng liên quan ch y u v i các thàng t o tr m tích t tu i Holocen và Hi n i.

♦ **Vàng:** có ít nh t 3 d ng liên quan v i 3 ngu n g c khác khác nhau:

- Vàng sa khoáng liên quan v i các tr m tích t o Cái B u;

- Vàng phong hoá liên quan v i i m s t c a v phong hoá khu v c Thâm Cầu (o Cái B u). C 2 d ng này u n m nhóm v ng-v nh B c B .

- Vàng n i sinh liên quan v i h t ng Hòn Ngang tu i Triat khu v c v nh Thu n Yên (Hà Tiên). T i ây, qu ng hoá vàng là i m ch th ch anh hoá ch a sulfur vàng.

Nhóm không kim lo i:

♦ **Arsen:** có m t i m qu ng duy nh t ều Mây khu v c v nh à N ng liên quan v i các thành t o macma c a ph c h H i Vân tu i Triat mu n. T i ây, các m ch th ch anh-arsenopyrit xuyên c t trong á granít c a ph c h H i Vân. M ch qu ng có chi u d y 0,15-0,5m. Ngoài Arsen, trong m ch qu ng còn có vàng.

♦ **Barit:** m t i m qu ng duy nh t thu c khu v c v nh H Long là i m qu ng Hoàng L liên quan v i các thành t o Nori-Rêt ch a than c a h t ng Hòn Gai.

♦ **Cát thu tinh:** liên quan v i các thành t o tr m tích t (ch y u là Pleixtocen trên và Holocen). Trong ó có m t s m l n nh m Cát Vân H i

khu vực c c m Bái Tử Long, Miền Nam Ô khu vực v nh à N ng, C a S n Tra
khu vực v nh Dung Qu t, Hòn G m khu vực v nh Nam V ng Rô, v.v...

♦ **Fluorit**: m t i m qu ng duy nh t là Hòn S n khu vực v nh Nam Phan Rang
liên quan v i các á granitoid c a *ph c h Cà Ná* tu i Creta

♦ **Kao lin**: có 2 lo i là phong hoá và tái tr m tích.

- **Ki u phong hoá**: là s n ph m phong hoá c a các lo i á phun trào axit có tu i
khác nhau nh *h t ng T n Mài* tu i Ordovic-Silua o V nh Th c thu c khu
v c v nh Tiên Yên-Hà C i (các i m qu ng L p Mã, Tioc Vai), *h t ng M ng
Yang* tu i Triat gi a khu vực v nh Vân Phong (i m qu ng Xuân T), v.v...

- **Ki u tái tr m tích**: g m các s n ph m tái tr m tích t kao lin phong hoá tích t
l i trong các *tr m tích t* đ ng các l p m ng hay các th u kính nh các m
Kim Tinh, Dân Ti n, Cái Vinh, Thôn Hen khu vực v nh Tiên Yên-Hà C i (c
i b thu c huy n H i Ninh và các o nh o V nh Th c).

♦ **Marsalit**: lo i khoáng s n này c thành t o trong v phong hoá c a á ryolit
thu c *h t ng Nha Trang* tu i Creta. Khoáng v t ch y u là th ch anh, th y u là
kaolinit. Hi n m i ch bi t c m t i m qu ng duy nh t là Xuân Quang thu c
v nh Làng Mai trong nhóm v ng-v nh Trung B .

♦ **Photphorit**: hình thành do quá trình phong hoá các thành t o cacbonat (á vôi)
t o thành cá l p m ng travertin ch a photphorit nh i m qu ng Khoe Lá khu
v c v nh Thuận Yên (Hà Tiên) liên quan v i *h t ng Hà Tiên* tu i Pecmi, i m
qu ng Khuân t khu vực v nh H Long liên quan v i *h t ng B c S n* tu i
Cacbon-Pecmi.

♦ **Soda**: là lo i mu i cacbonat natri có m u tr ng xám, vàng c, t lâu nhân dân
a ph ã bi t khai thác dùng thay xà phòng. Vì ngu n g c c a lo i kháng
s n này hi n ch a có ý ki n th ng nh t nên ch a xác nh c nó liên quan v i
các thành t o a ch t nào, ch bi tr ng chúng phát tri n trên b m t a hình c a
các lo i á khác nhau khu vực v nh Phan Rang v i i m qu ng thôn An Thanh
và khu vực v nh Tuy Phong v i i m qu ng V nh H o.

♦ **Th ch anh tinh th** : có 2 i m là núi Bình Nh n khu vực v nh Phan Rí và
Hòn S n khu vực v nh Nam Nha Trang. tr ng h p th nh t các tinh th
th ch anh n m trong các tinh h c phân b r i rác trong á ryolit c a *h t ng Nha
Trang* tu i Creta trên đi n tích dài 3km, r ng 1,5km; tr ng h p th hai, các
tinh th th ch anh trong su t không m u cùng v i fluorit n m trong á granitoid
c a c a *ph c h Cà Ná* tu i Creta.

♦ **Th ch cao**: các tinh th th ch cao m u tr ng c, dài 1-3cm n m trong các
thành t o tr m tích t (Holocen) các l khoan t sâu 1,4-2,0m và khu
v c v nh C n Gi phát hi n c khi n o vết các kênh r ch.

Nhóm v t li u xây d ng:

♦ **Cát-cu i-s i**: Phân b nhi u n i (c i b , các o và ph n ng p n c c a
áy các v ng-v nh) v i các quy mô tr l ng khác nhau, trong ó có m cu i-s i
l n nh m V nh H o thu c v nh Tuy Phong. Trong ph n ng p n c c a v nh này

và m t s v nh khác nh Di n Châu, Cây D ng, v.v... lo i v t li u xây d ng c ng có tri n v ng. Chúng liên quan v i các *tr m tích t b r i* và tr m tích hi n i.

◆ **Cát k t:** liên quan v i các phân v a t ng có thành ph n ch y u là cát k t. Chúng c s d ng làm á xây d ng, nh m C u C m khu v c v nh Di n Châu liên quan v i *h t ng ng tu i Triat mu n (Nori-Rêt)*, m S n H i khu v c v nh Phan Rang liên quan v i *h t ng Mavieck tu i Pliocen mu n, v.v...*

◆ **Cát k t vôi (á quánh):** c s d ng làm g ch không nung trong xây d ng m t s n i thu c Nam Trung B . Thành ph n ch y u là các h t th ch anh l n t v n sò c c g n k t v i nhau b ng xi m ng vôi, liên quan v i các thành t o *tr m tích Pleistocen trên* phát tri n ch y u khu v c v nh Tuy Phong.

◆ **á granit:** c s d ng ph bi n trong xây d ng và liên quan v i các thành t o macma xâm nh p c a các *ph c h H i Vân, èo C , Cà Ná, v.v...* tu i Triat-Creta phân b r ng rãi Nam Trung B nh v nh Cù Mông, v nh Xuân ài, V ng Rô, v nh Cam Ranh, v nh Phan Rang, v.v...

◆ **á vôi:** có nhi u công d ng khác nhau. N u nh các á granit phát tri n r ng rãi nhóm v ng-v nh Trung B , thì lo i á này phát tri n c bi t r ng rãi nhóm v ng-v nh B c B và m t ph n nhóm Nam B (các v nh H Long, Bái T Long, Cây D ng, Thu n Yên, v.v...). Chúng liên quan ch y u v i các thành t o cacbonát c a các *phân v a t ng Cacbon, Pecmi*.

◆ **Laterit:** hay còn c g i là á ong, là s n ph m phong hoá t các á l c nguyên và phun trào c a *h t ng Hòn Ngang* tu i Triat và m t s h t ng khác. Lo i á này c s d ng trong xây d ng thay g ch, trong m t s tr ng h p c ng c s d ng làm ph gia xi m ng. Chúng phát tri n r ng rãi các o thu c khu v c v nh Thu n Yên (Hà Tiên).

◆ **Ryolit:** là lo i á phun trào c liên quan v i *h t ng Nha Trang* tu i Creta khu v c v nh Vân Phong v i m Hòn Khô là m t m l n và *h t ng Hòn Ngang* tu i Triat v i m Núi Karata c ng là m l n khu v c v nh Thu n Yên.

◆ **Sét g ch ngói:** có 2 lo i là sét phong hoá và sét tr m tích.

- **Sét g ch ngói ngu n g c phong hoá:** phát tri n r ng rãi khu v c v nh C a L c v i 2 m l n là Xích Th và Gi ng áy, là s n ph m phong hoá c a *h t ng Tiều Giao* m các á tr m tích tu i Neogen.

- **Sét g ch ngói ngu n g c tr m tích:** liên quan v i các *tr n tích t* (ch y u là Holocen). Chúng phân b i b xung quang các v nh-v nh nh v nh Di n Châu, v nh à N ng, các v nh R ch Giá, Cây D ng, Thu n Yên, v.v...

◆ **Sét d ch y:** là lo i sét c s d ng trong công ngh s n xu t xi m ng, liên quan v i các *tr m tích t ang* c khai thác s d ng khu v c v nh Cây D ng (Hòn Me, Ki n L ng).

◆ **Vôi san hô:** là di tích c a các qu n th san hô phát tri n m nh m trong th i k bi n ti n c c i vào *Holocen gi a*. Khi t bi n ti n này rút i, do i u ki n s ng không thích h p nên chúng b ch t hàng lo t và l i di tích là các r n san hô mà

ngày nay có nhân dân mở thác phá khai thác sản xuất vô dưng trong xây dựng và công nghiệp. Đó là các mỏ khu vực vùng Chao, vịnh Vân Phong, vịnh Nha Trang, vịnh Cam Ranh, Phan Rang, v.v...

Bảng 3. Phân bố các loại khoáng sản hình thành trong các tầng địa chất ở miền Bắc Việt Nam. Ht = Hình thức; Ph = Phân bố

TƯỚI		CÁC PHÂN VẬT	CÁC LOẠI KHOÁNG SẢN	CÁC PHÂN BỐ	
K A I N O Z O I	T	Holocen	Cát-cuội-sét, sét gốc núi (trầm tích), sét xám, vôi san hô, vôi vôi, thạch cao, than bùn, kaolin tái trầm tích, vàng sa khoáng, vàng phong hoá, thiếc sa khoáng, titan-zircon sa khoáng, cát thu tinh, tectit		
		Pleistocen			
	Neogen	Ht β i Nga (N ₂ ² n)	đá bazan		
		Ht Mavieck (N ₂ mv)	cát kết		
		Ht Tiêu Giao (N ₂ tg)	sét gốc núi (phong hoá)		
Paleog.	Ht sông Ho (N ₁ ³ h)	đá d u			
	Pal-Cr		đá granit	Ph CùMông	
M E S O Z O I	Creta	Ht Nha Trang (Knt)	Molibden, fluorit, Thạch anh tinh thể, đá Granit	Ph Cà Ná (K ₂)	
			thạch anh tinh thể, ryolit, marsalit, đá granit	Ph ềo C (K)	
	Jura	Ht ềo B o L c (J ₃ bl)		đá granit, diorit	Ph nh Quán
		Ht La Ngà (J ₂ ln)			
		Ht Hà C i (J ₁₋₂ hc)			
		Ht c Bùng (J ₁ b)			
	Triat	Ht Hòn Gai (T ₃ n-r hg)	than đá, sét phong hoá, barit		
		Ht sông (T ₃ n-r d)	cát kết, đá granit, arsen		Ph H i Vân
		Ht D u Ti ng (T ₃ dt)			
		Ht sông Tr u (T ₂ a t)			
Ht M ng Yang (T ₂ my)		kaolin phong hoá			
Ht Minh Hoà (T ₂ mh)					
		Ht Hòn Ngh (T ₂ hn)	đá vôi		
		Ht Hòn Ngang (T hng)	vàng, ryolit, sét phong hoá, laterit		
P E C O Z	Pecmi	Ht Bãi Cháy (P ₂ bc)			
		Ht Hà Tiên (P ht)	đá vôi, photphorit		
	C – P	Ht B c S n (C-P bs)	đá vôi, photphorit, thu ngân		
Cacbon		Ht Cát Bà (C ₁ cb)	than sa khoáng		
		Ht Ph Hần (D ₃ -C ₁ ph)			
P A L E O Z O I	D – C	Ht Hòn Chông (D-C ₁ hc)	sét phong hoá		
		Ht B n Páp (D ₂ bp)	đá vôi		
	Devon	Ht D ng ng (D ₁₋₂ d)	cát kết		
		Ht Sông C u (D ₁ sc)	cát kết, đá vôi đá granit	Ph. i L c	
O I		Ht Long i (O ₃ -S ₁ l)			

	O – S	Ht Sông C (O_3-S_1 sc)		
		Ht Cô Tô (O_3-S ct)		
		Ht T n Mài (O_3-S tm)	kao lin phong hoá	
	(ϵ -S)	Ht Phong Hanh(ϵ -S ph)		
(ϵ -O)	Ht A V ng (ϵ_2-O_1 av)	ng		
PR	PR ₃		Molib en	Ph Chu Lai

♦ **Vôi v sò:** là m t thành t o khá c áo khu v c v nh Di n Châu. Chúng phân b thành l p có chi u dài t i 8 km, d y 2-6m, r ng 100-300m trong các *tr m tích* t t o thành m Di n Ng c (quy mô m nh). Lo i v t li u này có th dùng làm v t li u xây d ng và trong công ngh ch bi n th c n gia súc.

Nhóm khoáng s n l ng (không k n c ng m):

♦ **N c khoáng:** các ngu n n c khoáng liên quan v i các t gây m trong á vôi c a h t ng Cát Bà tu i Cacbon s m khu v c v nh H Long (3 i m xu t l l), hay trong các thành t o a ch t c a các phân v a t ng khác khu v c các v nh B n Gôi, Cam Ranh, Phan Rí, v.v... N c khoáng có 2 lo i là n c khoáng th ng và n c khoáng nóng.

Nhóm á quý và n a quý:

♦ **Tectit:** ây là lo i khoáng s n khá c bi t có ngu n g c v tr , phát tri n r ng rãi nhóm v ng-v nh B c B , l n trong các thành t o *tr m tích* t có tu i t Pleistocen mu n n Holocen. Nó c s d ng làm trang s c và m ngh .

IV. TH O LU N

Trong s các lo i khoáng s n h th ng v ng-v nh ven bi n Vi t Nam, ng u là nhóm khoáng s n v t li u xây d ng. Chúng a d ng c v ch ng lo i, phong phú v tr l ng, phân b t ng i ng u c 3 nhóm v ng-v nh nghiên c u, d khai thác và v n chuy n. ng hàng th hai là nhóm khoáng s n không kim lo i v i v trí hàng u là cát thu tinh v i 5 m l n (1 nhóm v ng-v nh B c B và 4 nhóm Trung B), v a là nguyên li u s d ng trong n c, v a là s n ph m xu t kh u; tí p n là kao lin v i các m v a và nh c giá tr phát tri n công nghi p a ph ng. ng th ba là nhóm nhiên li u v i các m than á (2 m v a nhóm v ng-v nh B c B) và than bùn (quy mô các m v a và nh phân b các nhóm v ng-v nh Trung B và Nam B). Nhóm khoáng s n kin lo i tuy c ng có t i 7 lo i, nh ng giá tr kinh t không cao vì ph n l n là các i m qu ng và ch t l ng khác nhau. Nhóm khoáng s n l ng có n c khoáng, tuy s l ng m và i m qu ng không nhi u, nh ng m t s n i ã c khai thác s d ng (nh o Cát bà). Nhóm á quý và n a quý nghèo nàn và n i u, ít có giá tr kinh t .

M c d u tài nguyên khoáng s n h th ng v ng-v nh ven b bi n Vi t Nam t ng i phong phú và a d ng, nh ng vì c khai thác s d ng chúng c n h t s c th n tr ng, b i vì chúng liên quan n v n môi tr ng và nh h ng t i các lo i tài nguyên khác, c bi t là tài nguyên sinh v t.

V. KẾT LUẬN

Tình hình địa chất trên có thể rút ra một số kết luận sau:

- Trong bình địa cấu trúc-kiến tạo khu vực, HTV-VB VN nằm trong chuỗi địa cấu trúc-kiến tạo thuộc các cấp khác nhau. Chúng được chia thành 3 nhóm: *nhóm vùng-vùng ven biển biển Bắc Bộ*, *nhóm vùng-vùng ven biển biển Trung Bộ* và *nhóm vùng-vùng ven biển biển Nam Bộ*

- *Vấn đề địa tầng-magma*: HTV-VB VN được chia thành 40 phân vùng địa tầng cổ đại Cambri và tiền Cambri. Trong đó, tham gia cấu tạo nhóm vùng-vùng biển Bắc Bộ chủ yếu là các thành tạo thuộc các phân vùng địa tầng Paleozoi, cấu tạo nhóm Trung Bộ là các thành tạo thuộc các phân vùng địa tầng các phân vùng Paleozoi dưới và cổ đại là các phân vùng địa tầng Mesozoi, cấu tạo nhóm Nam Bộ chủ yếu là các thành tạo thuộc các phân vùng địa tầng Paleozoi trên và Mesozoi. Các phân vùng địa tầng Neogen chủ yếu phát triển hai chủ yếu vùng-vùng biển, còn các phân vùng địa tầng phát triển rộng rãi của ba nhóm vùng-vùng biển nghiên cứu về *macma* có 10 phân vùng. Chúng phát triển chủ yếu nhóm vùng-vùng biển Trung Bộ (8 phân vùng) và nhóm vùng-vùng biển Nam Bộ (02 phân vùng) nhóm biển Bắc Bộ không có

- *Vấn đề tài nguyên khoáng sản*: Đã phát hiện ít nhất 35 loại khoáng sản thuộc 6 nhóm khác nhau là: *nhóm nhiên liệu* (03 loại), *nhóm kim loại*: (07 loại), *nhóm không kim loại*: (10 loại), *nhóm vật liệu xây dựng* (12 loại), *nhóm khoáng sản lỏng* (không kể nước ngầm, 02 hai loại) và *nhóm đá quý và đá quý*. Tổng chúng nằm trong 153 mỏ và mỏ quặng, trong đó có 21 mỏ lớn, 14 mỏ vừa, 54 mỏ nhỏ, còn lại là các mỏ quặng và mỏ khoáng sản. Tìm kiếm khoáng sản theo nhóm khoáng sản vật liệu xây dựng, tiếp theo là nhóm khoáng sản không kim loại, các nhóm còn lại ít có triển vọng kinh tế.

- *Vấn đề phân bố địa tầng của khoáng sản*: Hình thức các phân vùng địa tầng tích tụ và magma HTV-VB VN, các mỏ khác nhau, mối liên quan vị trí thành tạo và địa chất khoáng sản. Nhận xét có ý nghĩa hiện tại và tương lai là các phân vùng địa tầng Paleozoi trên, Mesozoi và tiền Cambri.

Lời cảm ơn: Tác giả chân thành cảm ơn Ban chấp hành tài KC.09.22 và Ban lãnh đạo Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã cho phép tham gia thực hiện tài, tham khảo và sử dụng các tài liệu liên quan xây dựng nên báo cáo này. Tác giả cũng chân thành cảm ơn Viện địa chất và địa vật lý biển đã tài trợ tác giả tham dự Hội nghị Binh Đông 2012.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tổng tham mưu, 1985. *Hình vẽ Việt Nam tỷ lệ 1/100.000*
2. Nguyễn Huệ Cường, Trần Văn Cảnh và Nguyễn Văn Cảnh, 2001. *Địa chất vùng biển và vùng ven biển miền Bắc Bộ*. Báo cáo chuyên đề. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Hà Nội.
3. Nguyễn Huệ Cường và Nguyễn Văn Cảnh, 2003. *Địa chất vùng biển và vùng ven biển miền Bắc Bộ*. Báo cáo chuyên đề. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Hà Nội.

4. C c a ch t và Khoáng s n Vi t Nam, 1999-2000. Lo t b n a ch t và Khoáng s n Vi t Nam t l 1/200.000 (các m nh ven bi n t Móng Cái n Hà Tiên). Hà N i.
5. Tr nh Th Hí u, 1995. i m l i các công trình nghiên c u a ch t- a m o và tì m n ng khoáng s n vùng bi n ven b à Ng-V ng T u, xu t ph ng h ng nghiên c u, qui ho ch vùng phát tri n kinh t bi n. Nha Trang.
6. Nguy n V n Hoàn, Phan Vi t K và nnk, 1988. Thuy t minh b n a ch t và Khoáng s n các huy n ven bi n và h i o ven b Vi t Nam t l 1/250.000. T 48B-05-01.Hà N i.
7. Bùi H ng Long và nnk, 2000. Nghiên c u i u ki n t nhiên, tài nguyên thiên nhiên, xu t khai thác s d ng h p lý v nh Cam Ranh (Nha Trang). BC tài c p TTKHTN&CNQG. Nha Trang.
8. Bùi H ng Long và nnk, 2001. Nghiên c u i u ki n t nhiên, tài nguyên thiên nhiên, xu t khai thác s d ng h p lý v nh Phan Thi t. BC tài c p TTKHTN&CNQG. Nha Trang.
9. Tr n c L ng, Nguy n Xuân Bao (ng ch biên) và nnk, 1988. B n a ch t Vi t Nam t l 1/500.000, kèm theo thuy t minh tóm t t. T ng c c M C. Hà N i.
10. Nguy n Ng c, 1996. Các lo i hình khoáng s n h th ng o trong các vùng bi n Vi t Nam. T ng lu n phân tích. Trung tâm TTTL. Trung tâm KHTN và CNQG. HN.
11. Nguy n Ng c, 1998. Các lo i hình khoáng s n và c i m phân b a t ng c a chúng h th ng o vùng bi n ông B c. Báo cáo HNKH a ch t-khai thác than, Hà N i 9/1998, 89-97. Hà N i.
12. Nguy n Ng c, Ph m Hùng, 2004. c i m a ch t h th ng v ng - v nh ven b bi n Vi t Nam, c u trúc và tì n hóa a ch t liên quan t i 02 v ng-v nh tr ng i m Bái T Long và Chân Mây. BC chuyên c a T mã s KC.09.22. Hà N i.
13. Nguy n Ng c, 2004. c i m khoáng s n ph n ng p n c, b và o liên quan t i h th ng v ng-v nh ven b bi n Vi t Nam và chi tì t tì m n ng khoáng sanrkhu v c v nh Bái T Long và Chân Mây. BC chuyên c a T mã s KC.09.22. Hà N i.
14. Tr n c Th nh (ch biên) và CS, 2005. Báo cáo t ng k t tài “ ánh giá hi n tr ng, đ báo bi n ng và xu t gi i pháp s d ng h p lý tài nguyên m t s v ng-v nh ch y u ven b bi n Vi t Nam”. BC tài mã s KC.09.22. H i Phòng.
15. Tr n c Th nh (ch biên) và CS, 2008. V ng v nh ven b bi n Vi t Nam và tì m n ng s d ng. NXB KHTN & CN. 300tr. Hà N i.
16. Tr n V n Tr (ch biên) và nnk, 2000. Tài nguyên khoáng s n Vi t Nam. C c C và KS VN. Hà N i.