



**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ

ΙΩΑΝΝΑ-ΕΙΡΗΝΗ ΠΑΝΤΕΛΗ
ΑΕΜ : 4697

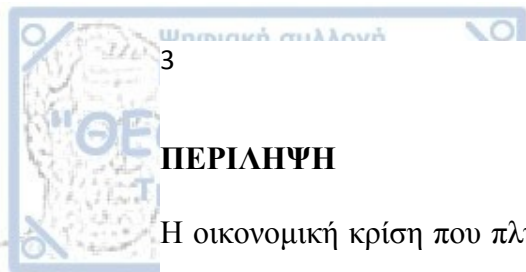
**“ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΙΟΝΙΑΣ ΖΩΝΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ”**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2017



Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	3
Κεφάλαιο 1 ^ο	
Γεωλογία Δ. Ελλάδας, Αλβανίας, Ιταλίας	4
1.1 Εισαγωγή.....	4
1.2 Γεωλογία Δ.Ελλάδας.....	7
1.3 Γεωλογία Αλβανίας, Ιταλίας.....	13
Κεφάλαιο 2 ^ο	
Έρευνα πετρελαίων στην Ελλάδα	18
2.1 Ευρωπαϊκή πολιτική για πετρέλαιο	18
2.2 Ιστορική αναδρομή ερευνών στην Ελλάδα	23
2.3 Σημασία κοιτασμάτων πετρελαίου	28
Κεφάλαιο 3 ^ο	
Έρευνα πετρελαίων στην Ιόνια Ζώνη	31
3.1 Έρευνες στην Ιόνια Ζώνη	31
3.2 Συμπεράσματα	35
3.3 Προτάσεις	41
3.4 Βιβλιογραφία.....	44
3.4.1 Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία.....	45

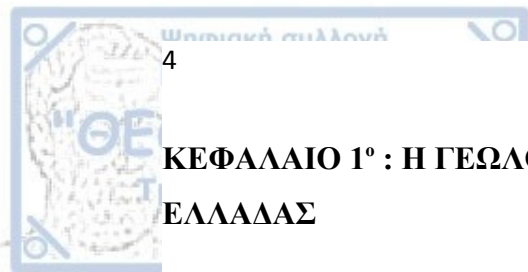


ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οικονομική κρίση που πλήττει τη διεθνή κοινότητα από το 2008 έως σήμερα έχει οδηγήσει τις περισσότερες χώρες σε μία επικίνδυνη ύφεση και στη δημιουργία ποικίλων κοινωνικών προβλημάτων. Η αδυναμία αναπτυξιακής πορείας των σύγχρονων κρατών και ο εγκλωβισμός τους σε οικονομικά αδιέξοδα οδηγούν στην ανάγκη εύρεσης νέων οικονομικών πόρων και άμεσων και ουσιαστικών λύσεων για την έξοδο από την κρίση και την επανεκκίνηση των εθνικών οικονομιών.

Η πτώση των αγορών, όπως άλλωστε συμβαίνει σε περιόδους κρίσης, επανέφερε στο προσκήνιο το θέμα των πετρελαϊκών συστημάτων και, πιο συγκεκριμένα, της ανεύρεσης τους και της εκμετάλλευσής τους. Για το λόγο αυτό η Ευρώπη δείχνει πλέον με έντονο τρόπο το ενδιαφέρον της για τα κοιτάσματα στη Νοτιοανατολική Μεσόγειο. Ιδιαίτερα οι τελευταίες εξελίξεις στην Ουκρανία και η στάση της Ρωσίας αναμένεται να επιταχύνουν την αξιοποίηση των ενδογενών πηγών ενέργειας της Ευρώπης.

Γνωρίζοντας, λοιπόν, τη σπουδαιότητα των πετρελαϊκών συστημάτων για την περιοχή της Μεσογείου και, ειδικότερα, της Ελλάδας, η συγκεκριμένη εργασία συντάσσεται με τη μέθοδο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης στο χώρο του πετρελαίου και της πιθανής ύπαρξης κοιτασμάτων στον χώρο της Ιόνιας ζώνης στη Δ. Ελλάδα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : Η ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ Δ. ΕΛΛΑΔΑΣ

1.1 Εισαγωγή

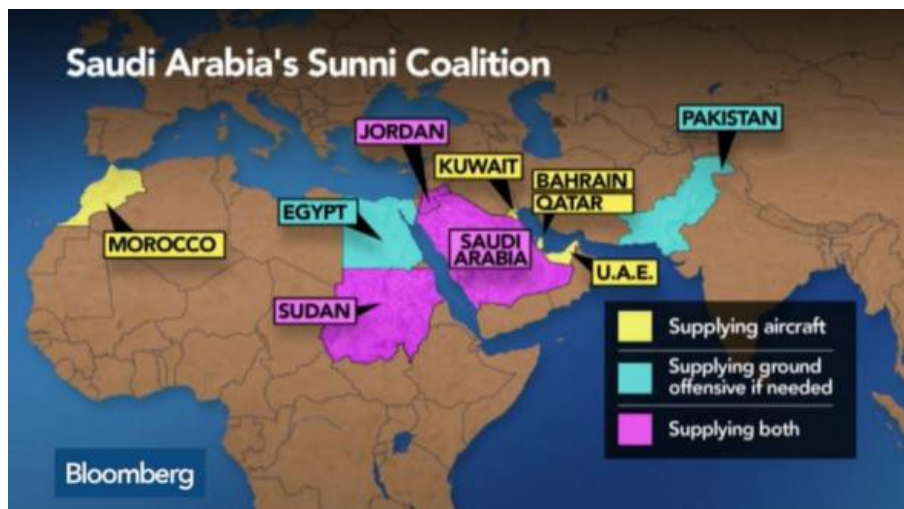
Μία από τις σημαντικότερες πηγές πλουτισμού των κρατών είναι τα κοιτάσματα πετρελαίου, με αποτέλεσμα να απαιτείται άσκηση συγκεκριμένης πολιτικής για τη σωστή αξιοποίησή τους. Η κατάσταση, όμως, που επικρατεί στον χώρο του πετρελαίου, μεταβάλλεται διαρκώς και καθορίζεται από τα διεθνή συμφέροντα στον χώρο αυτό. Το τελευταίο διάστημα η υπερβολική μείωση της τιμής του πετρελαίου δημιουργεί μεγάλα προβλήματα στη Σαουδική Αραβία, το Ιράν και τη Ρωσία, που αποτελούν τους κύριους εξαγωγείς, ενώ οι ΗΠΑ αυξάνουν τα κέρδη τους και αναζητούν να διαδραματίσουν κυρίαρχο ρόλο στην παγκόσμια αγορά.

Παρόλα αυτά η υπάρχουσα κατάσταση δε δημιούργησε προβλήματα στις πετρελαιοπαραγωγούς χώρες, που ακολουθούν την ίδια πολιτική στον χώρο αυτό. Η Βενεζουέλα και το Ιράν κατά τη διάρκεια της Συνόδου του Οργανισμού Εξαγωγών Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών (OPEC) προσπάθησαν να επηρεάσουν τη Σαουδική Αραβία, για να προχωρήσει στη μείωση της παραγωγής, με απώτερο στόχο την αύξηση της τιμής του πετρελαίου και των κρατικών τους εσόδων, που προέρχονται από αυτά. Στόχος τους ήταν να αυξηθεί η τιμή του «μαύρου χρυσού» και κατ' επέκταση τα κρατικά τους έσοδα. Ωστόσο, οι Σαουδάραβες, οι μεγαλύτεροι εξαγωγείς στον κόσμο, δεν άλλαξαν την πολιτική τους, προωθώντας την ευρύτερη μείωση της τιμής του πετρελαίου αλλά επέλεξαν τη διατήρηση του ισχύοντος καθεστώτος. Άλλωστε η Σαουδική Αραβία θέλει να διατηρήσει την κυριαρχία της στον χώρο αυτό, προκειμένου να αναχαιτίσει τη ρωσική επέκταση.

Την ίδια ώρα και η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει να ελέγξει και να προωθήσει τις έρευνες για την ανακάλυψη κοιτασμάτων αλλά και να οργανώσει νέες έρευνες στον χώρο της Μεσογείου για την ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων.

Εικόνα 1 : Πηγές πετρελαίου

(<https://www.youtube.com/watch?v=cHU2sBaIy4>)

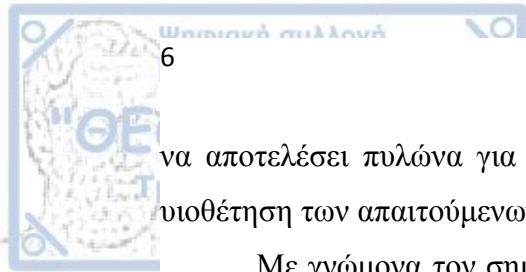


Για τους εκπροσώπους της ΕΕ, οι αναμενόμενες νέες ανακαλύψεις κοιτασμάτων πετρελαίου στην Μεσόγειο και τον Αρκτικό Ωκεανό αναμένεται να αποτελέσουν καθοριστικούς παράγοντες, καθώς μπορούν να συμβάλουν στην αυτόνομη δράση της ΕΕ και στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της από εισαγωγές. Ο τρόπος άσκησης της Ευρωπαϊκής πολιτικής ως προς το πετρέλαιο επιβεβαιώνει το άμεσο ενδιαφέρον των Βρυξελλών για τα κοιτάσματα της Μεσογείου, δίνοντας με τον τρόπο αυτό μεγάλη έμφαση στην αξιοποίηση των γεωτρήσεων που γίνονται στις θαλάσσιες περιοχές του Ισραήλ και της Κύπρου αλλά και στις έρευνες που έχουν ξεκινήσει από τη χώρα μας στις θαλάσσιες περιοχές της Κρήτης και του Ιόνιου πελάγους.

Είναι μεγάλα και άκρως ενδιαφέροντα τα συμφέροντα των χωρών που εμπλέκονται στον τομέα του πετρελαίου, με αποτέλεσμα πολύ δύσκολα να μπορούν να ερμηνευθούν τα διάφορα παιχνίδια που παρατηρούνται διαχρονικά για την εκμετάλλευση των πετρελαϊκών κοιτασμάτων.

Το σίγουρο είναι ότι το τελευταίο διάστημα η Ε.Ε επιδιώκει να αναλάβει πρωτοβουλίες.

Γίνεται σαφές ότι απαιτείται η διαμόρφωση μίας ενιαίας ευρωπαϊκής πολιτικής στον τομέα των θαλάσσιων γεωτρήσεων πετρελαίου και στο θέμα της οριοθέτησης της ΑΟΖ των κρατών μελών. Όμως, γνωρίζοντας τα γεωπολιτικά παιχνίδια και τους κινδύνους που αυτά εγκυμονούν, ο τομέας της ενέργειας θα πρέπει



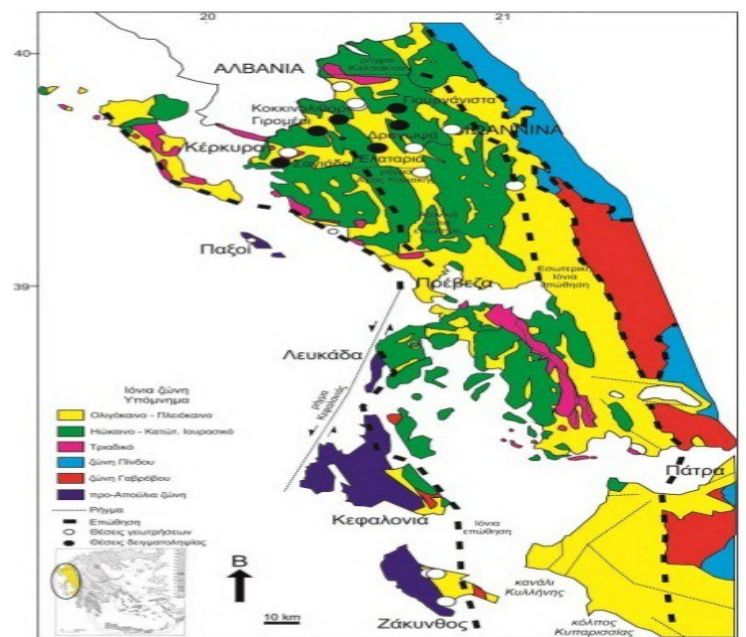
να αποτελέσει πυλώνα για την ειρήνη τη συνεργασία και τη σταθερότητα με την υιοθέτηση των απαιτούμενων στρατηγικών. .

Με γνώμονα τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν οι έρευνες πετρελαίου στον χώρο της Μεσογείου, η συγκεκριμένη εργασία επιδιώκει με την μέθοδο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης να παρουσιάσει τις υπάρχουσες και τις αναπτυσσόμενες έρευνες στον χώρο αυτό για την εύρεση πετρελαίου. Στον 1^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής της Δ. Ελλάδας, δίνοντας έμφαση στην περιοχή των Ιονίων Νήσων, της Ιταλίας και της Αλβανίας, προκειμένου να τεκμηριωθεί επιστημονικά, αν οι συγκεκριμένες πηγές μπορούν να αποτελέσουν χώρους εύρεσης πετρελαίου,

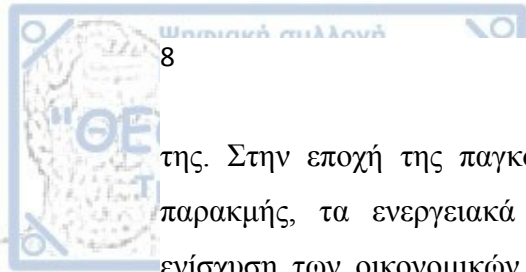
Στο 2^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ευρωπαϊκή πολιτική για το ενεργειακό ζήτημα γίνεται μία αναδρομή στις έρευνες που έχουν ήδη γίνει και γίνονται στη χώρα μας για την ανεύρεση πετρελαίου και αναλύονται οι προοπτικές, που υπάρχουν για την αξιοποίηση τους προς όφελος της χώρας μας. Στο τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι έρευνες που γίνονται στην Ιόνια ζώνη και οι προοπτικές που ανοίγονται για την μετατροπή της χώρας μας σε κυρίαρχο παράγοντα. Επίσης, παρουσιάζονται και αξιολογούνται τα συμπεράσματα και προτείνονται τρόποι για τη συστηματική αξιοποίησή των κοιτασμάτων πετρελαίου και της γεωπολιτικής θέσης της χώρας μας.

Η ανάλυση των στρωματογραφικών και των παλαιογεωγραφικών δεδομένων με βάση την ανάλυση των ιζηματογενών λεκανών, τη στρωματογραφία ακολουθιών και τη γεωχημική ανάλυση επιλεγμένων δειγμάτων, είναι απαραίτητη, έτσι ώστε να προσδιοριστεί η δυνατότητα ανάπτυξης και δημιουργίας πεδίων υδρογονανθράκων σε κάθε περιοχή της χώρας μας. Επίσης, θεωρείται αναγκαία, για να προσδιοριστούν και να εξειδικευθούν ενδεχόμενες θέσεις γένεσης και αποθήκευσης υδρογονανθράκων αλλά και να διατυπωθούν προτάσεις γεωτρήσεων σε θέσεις, που θεωρούνται επικερδείς για τη χώρα μας. (Aubouin, 1970)

Εικόνα 2 : Περιοχές Εξωτερικών Ελληνίδων (Τεκτονικές Ζώνες Γαβρόβου, Ιόνια και Απούλια) External Hellenides geotectonic zones



Η ύπαρξη των ενεργειακών αποθεμάτων στην Ανατολική Μεσόγειο προωθεί συζητήσεις για τη δυνατότητα της Ευρώπης να ενισχυθεί ενεργειακά και να σχεδιαστεί γεωστρατηγικά για την περαιτέρω ανάπτυξη της ενεργειακής πολιτικής



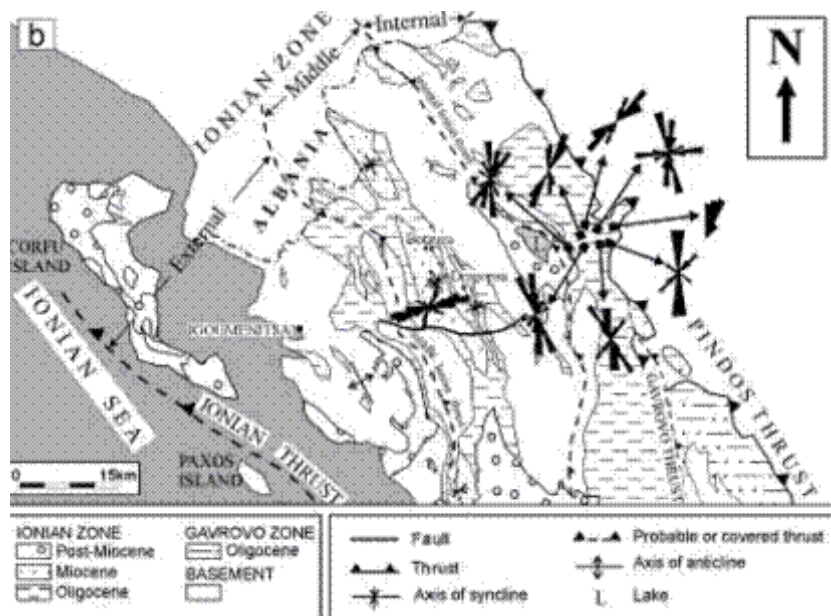
της. Στην εποχή της παγκοσμιοποιημένης οικονομικής κρίσης και της πολιτικής παρακμής, τα ενεργειακά αποθέματα αποτελούν βασική προϋπόθεση για την ενίσχυση των οικονομικών και πολιτικών προοπτικών. Θα πρέπει να επισημανθεί ακόμη ότι η οικονομική ανεξαρτησία ενός κράτους είναι απαραίτητη, για να αποτραπούν πολιτικές αναταραχές και να αναζητηθούν πηγές τόνωσης της οικονομίας τους. (Capedri, 1982)

Στη γεωτεκτονική δομή μίας ιδιαίτερης περιοχής της Ελλάδας, της Δ. Ελλάδας και, πιο συγκεκριμένα της Ηπείρου, συμμετέχουν η Ιόνιος ζώνη, η οποία κατέχει ένα μεγάλο τμήμα της Ηπείρου, η ζώνη της Πίνδου, το οφιολιθικό σύμπλεγμα, το οποίο βρίσκεται στο βόρειο και ανατολικό τμήμα της λεκάνης Αώου, οι σχηματισμοί της Μεσοελληνικής αύλακας, η οποία βρίσκεται στην υπολεκάνη του Σαραντάπορου με ψαμμίτες, πολυγενή κροκαλοπαγή, μάργες και η ζώνη Γαβρόβου, που ανήκει στο νότιο ανατολικό τμήμα των βουνών του Βάλτου. (Brunn, 1956)

Στην περιοχή της Ιόνιας ζώνης ιδιαίτερο χαρακτηριστικό θεωρείται η ημιπελαγική και πελαγική ιζηματογένεση. Η συγκεκριμένη περιοχή διακρίνεται παλαιογεωγραφικά στην εσωτερική (ανατολική) ζώνη, στην αξονική (ενδιάμεση) και στην εξωτερική (δυτική). (Brunn, 1956)

Εικόνα 3 : Η Ιόνιος Ζώνη

(http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.htm)



Επίσης, στην Ιόνια ζώνη “η τεκτονική της χαρακτηρίζεται από μία σειρά επάλληλων μεγάλων αντικλίνων και συγκλίνων που επωθούνται και εφιππεύουν το ένα το άλλο προς τα δυτικά. Οι άξονες των μεγάλων αυτών αντικλίνων και συγκλίνων παρουσιάζουν γενικά διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ ενώ νοτιότερα κάμπτονται και γίνονται ΒΒΔ-ΝΝΑ και ΒΒΑ-ΝΝΔ”. (Brunn, 1956)

Αξίζει να αναφερθεί ότι και η στρωματογραφική της ακολουθία βασίζεται στην εβαποριτική σειρά και στα τριαδικά λατυποπαγή (Περμο – Τριαδικό), στην ανθρακική σειρά (Ανώτερο Τριαδικό – Ανώτερο Ηώκαινο) και στον αδιαίρετο φλύσχη (Ανωτ. Ηώκαινο – Ακουϊτάνιο).

Το τελευταίο διάστημα το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην περιοχή της Δ. Ελλάδας, που παρουσιάζεται ως νέα πηγή άντλησης ενεργειακών αποθεμάτων. Στον συγκεκριμένο χώρο θεωρείται βαρύνουσας σημασίας η παρουσία των τριαδικών εβαποριτών στις έρευνες υδρογονανθράκων στη Δ. Ελλάδα, λόγω των παρακάτω στοιχείων :

- Διευκόλυνση των τεκτονικών κινήσεων σε επίπεδο ρηγμάτων και επωθήσεων,
- Υπάρχει γενετική σύνδεση μίας από τις ομάδες πετρελαίων με τους εβαπορίτες του Τριαδικού

- Διευκόλυνση της μετανάστευσης, του σχηματισμού δομών και της παγίδευσης υδρογονανθράκων, ως εργαλείο προστασίας για πεδία υδρογονανθράκων
- Προώθηση παλαιογεωγραφικής και τεκτονικής εξέλιξης και διαμόρφωσης ιζηματογένεσης από το Μεσοζωικό μέχρι στο Πλειστόκαινο
- Παραμόρφωση των αλπικών και μεταλπικών ιζημάτων από τις διαπειρικές και νέο – διαπειρικές κινήσεις (Capedri, 1981)

Ως προς τους υδρογονάνθρακες της περιοχής, είναι χαρακτηριστικό ότι χωρίζεται σε πορώδεις σχηματισμούς και σε ρηγματογενείς ζώνες. Με βάση τις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, έχουν εντοπιστεί :

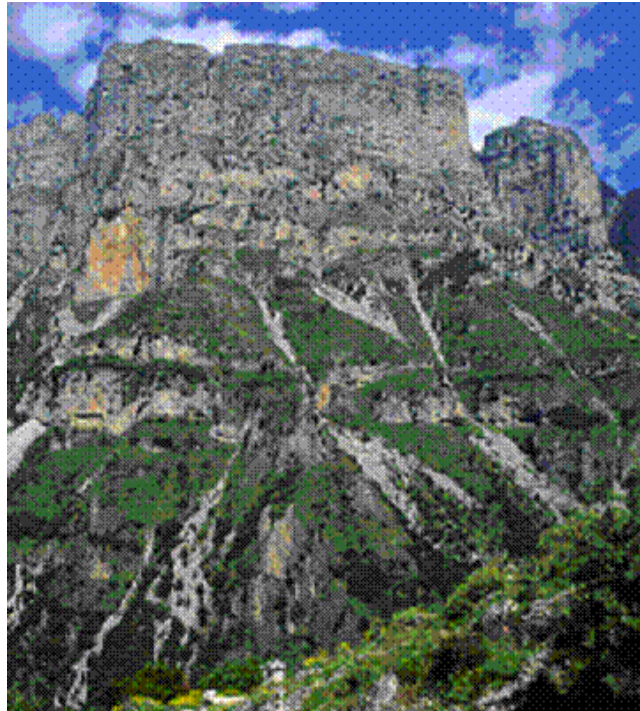
- Σχιστόλιθοι πλούσιοι σε οργανικά
- Ανθρακικά πετρώματα
- Οφιόλιθοι, που καταλαμβάνουν τον κύριο όγκο του Μαυροβουνίου, του Σμόλικα και του Γράμμου, εμφανίζονται επωθημένοι πάνω στα τεκτονικά καλύμματα της Πίνδου και είναι, ίσως, Ιουρασικής ηλικίας με υπερβασικό τον κύριο χαρακτήρα τους (Jones, 1991)

Στη ζώνη Ωλονού- Πίνδου κύρια χαρακτηριστικά αποτελούν οι κλαστικοί τριαδικοί σχηματισμοί., οι εναλλαγές ανθρακικών – πυριτικών σχηματισμών (Αν. Τριαδικό – Σενώνιο), τα μεταβατικά στρώματα Μαιστριχτίου – Παλαιοκαίνου και ο Φλύσχος Αν. Ηωκαίνου.

Η ανθρακική σειρά της περιοχής αποτελείται από :

- Δολομίτες και δολομιτωμένους ασβεστόλιθους (Αν. Τριαδικό–Μέσο Λιάσιο). Εμφανίζονται κυρίως στην εξωτερική Ιόνιο ζώνη.

Εικόνα 4 : Γεωλογικά χαρακτηριστικά
(http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROU/Geologia_Hpeirou.htm)



- Ασβεστόλιθους Σινιών και Παντοκράτορα (Νόριο – Μεσο Λιάσιο). Συμπαγείς και άστρωτοι ασβεστόλιθοι λευκότεφροι, νηριτικής φάσης. Το πάχος τους φτάνει έως 1000 μ. και έχουν σημαντική εξάπλωση στην λεκάνη Λούρου στα όρη Σουλίου.

Εικόνα 5 : Γεωλογικά χαρακτηριστικά

(http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.htm)



- Ασβεστόλιθους ανωτ. Σενωνίου οι οποίοι έχουν μεγάλη εξάπλωση στο Ξηροβούνι, στο λεκανοπέδιο Ιωαννίνων και στον άνω ρου του Καλαμά.
- Ασβεστόλιθους Ηωκαίνου οι οποίοι είναι λεπτοπλακώδεις μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθοι με πυριτικούς κονδύλους. (Karakitsios, 2003)

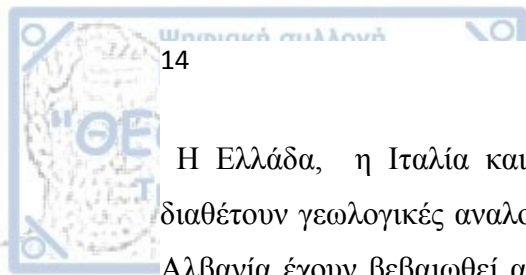
Ο Aubouin (1959), με βάση τη διαφοροποίηση των ασβεστολιθικών φάσεων ανά περιοχή, διαχώρισε την Ιόνια ζώνη στο χώρο της Ηπείρου σε τρεις υποζώνες, οι οποίες από ανατολικά προς τα δυτικά είναι: η εσωτερική, η αξονική και η εξωτερική υποζώνη. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η εσωτερική και η εξωτερική υποζώνη αντιστοιχούν στα ρηχότερα ανατολικά και δυτικά περιθώρια της Ιόνιας λεκάνης, ενώ η αξονική υποζώνη στο μεσαίο και βαθύτερο τμήμα της.

Η υποδιαίρεση αυτή δεν συνεχίζεται νοτιότερα του Αμβρακικού Κόλπου στη γεωγραφική περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας όπου η Ιόνια ζώνη παρουσιάζεται αδιαίρετη. Επίσης, τρεις περίοδοι με διαφορετικά στρωματογραφικά χαρακτηριστικά μπορούν να διακριθούν στην προορογενετική ακολουθία της Ιόνιας ζώνης.

Η Ιόνια ζώνη κατά τη διάρκεια της προορογενετικής εξέλιξής της, από το Τριαδικό έως το Ηώκαινο, άλλαξε τον παλαιογεωγραφικό της χαρακτήρα από νηριτικό σε πελαγικό, αντίθετα με την Προαπούλια και τη Γαβρόβο που συνεχίζουν να δέχονται νηριτικά ιζήματα την περίοδο αυτή. (Aubouin, 1959)

Η Ιόνια λεκάνη, στην περιοχή της θάλασσας του Ιονίου πελάγους, βρίσκεται νοτιοανατολικά της Ιταλίας και νοτιοδυτικά της Ελλάδας. Μια υποθαλάσσια ράχη μεταξύ του δυτικού άκρου της Ελλάδας και της Αιβύης χωρίζει την Ιόνια λεκάνη από εκείνη του Λεβαντίνου. Η Κρήτη χωρίζει τη λεκάνη του Λεβαντίνου από τη θάλασσα του Αιγαίου, η οποία αποτελεί το τμήμα της Μεσογείου βόρεια της Κρήτης και οριοθετείται στα δυτικά και βόρεια από τις ελληνικές ακτές και στα ανατολικά από τις ακτές της Τουρκίας. Η Αδριατική Θάλασσα, βορειοδυτικά του κύριου όγκου της Μεσογείου, οριοθετείται από την Ιταλία προς τα δυτικά και βόρεια και από την Κροατία, τη Γιουγκοσλαβία και την Αλβανία προς τα ανατολικά. (Νικολάου, 2012)

(<http://www.geo.auth.gr/871/ch5.htm>)



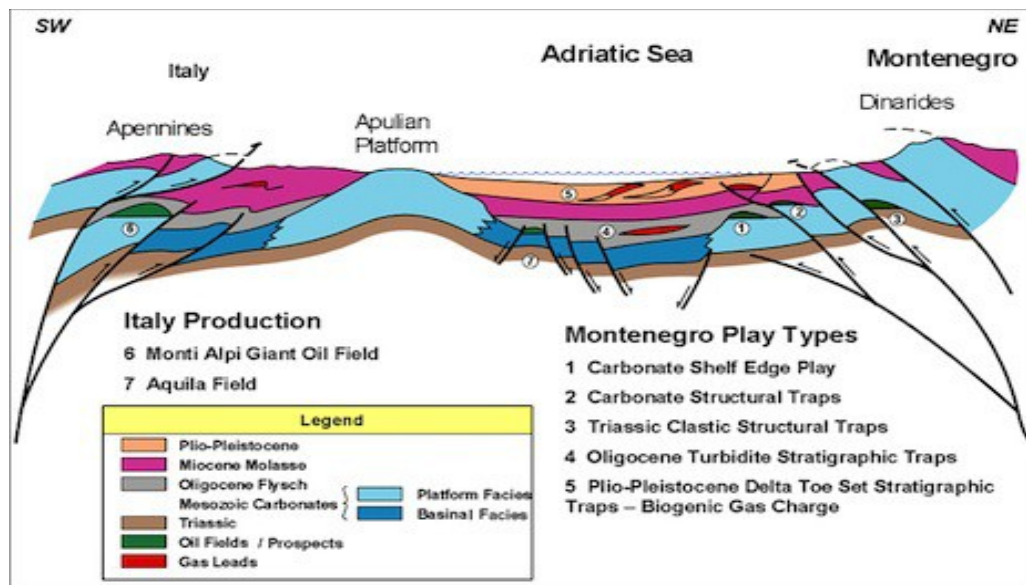
Η Ελλάδα, η Ιταλία και η Αλβανία δεν αποτελούν κλειστά συστήματα, αλλά διαθέτουν γεωλογικές αναλογίες στη θάλασσα του Ιονίου. Ήδη, στην Ιταλία και την Αλβανία έχουν βεβαιωθεί αξιόλογα κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου, τα οποία αξιοποιούνται από τις αντίστοιχες κυβερνήσεις.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα και η Ιταλία ακολουθούν μία κοινή στρατηγική για τη διαχείριση και την αξιοποίηση της ενέργειας στην περιοχή της Μεσογείου. Η κοινή στρατηγική τους βασίζεται στην ύπαρξη του κοιτάσματος «Πύρρος» στη γραμμή οριοθέτησης των δύο χωρών αλλά και του κοιτάσματος «Αχιλλέας» στην ελληνική.

Από γεωλογικής απόψεως, η Αλβανία αποτελεί τμήμα της Αλπικής ορογένεσης στη Μεσόγειο και οριοθετείται από τις Διναρίδες στα βόρεια και από τις Ελληνίδες στα νότια. Η γεωλογική δομή των Αλβανίδων περιλαμβάνει τις εσωτερικές Αλβανίδες στα ανατολικά και τις εξωτερικές Αλβανίδες στα δυτικά.

Οι εξωτερικές Αλβανίδες χωρίζονται σε ανατολικές και δυτικές, και περιλαμβάνουν τις ζώνες Korabi (KO) - Πελαγονική, Mirdita (M), Gashi (G), τις Αλβανικές Άλπεις (Α) – ζώνη Παρνασσού-Γκιόνας και την ζώνη Krasta Cukali (KC) – Πίνδου. Οι εσωτερικές Αλβανίδες χαρακτηρίζονται από μαγματισμό και έντονο τεκτονισμό. (Μοδινός Μ.)

Οι εξωτερικές Αλβανίδες δεν παρουσιάζουν τον μαγματισμό που παρουσιάζουν οι εσωτερικές, και περιλαμβάνουν πιο συχνά εμφανιζόμενες δομές, αν και επηρεάζονται έντονα από τις επωθήσεις στα δυτικά. Από τα ανατολικά προς τα δυτικά, οι εξωτερικές Αλβανίδες περιλαμβάνουν τις ζώνες Kruja (Kr) - Γαβρόβου, Ιόνιο (I) και Sazani (S) – Προ-Απούλια. Στα κεντρικά της Αλβανίας, η ενότητα γύρω από την Αδριατική επικαλύπτει την Ιόνιο ζώνη και μερικώς τη ζώνη Kruja. Προς τα δυτικά, αυτή η ενότητα, μοιάζει να ενοποιείται με τη νότια Αδριατική λεκάνη η οποία υπέρκειται της Απούλιας πλατφόρμας. (Μοδινός Μ.)



Εικόνα 7 : Πεδία Υδρογονανθράκων Αλβανίας

(<http://www.geoexpro.com/articles/2013/03/montenegro-a-small-country-thinks-big>)

Οι τεκτονικές ζώνες στις Αλβανίδες έχουν μία διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ και επωθούνται η μία πάνω στην άλλη με διεύθυνση από τα Α προς ΝΔ. Παρόλα αυτά, σε κάποιες περιπτώσεις εμφανίζονται οριζόντιες μετατοπίσεις που προκαλούν τοπικές περιστροφές στα μέτωπα, σχηματίζοντας ορογενετικά τόξα. Οι Τριαδικοί εβαπορίτες παίζουν τον ρόλο ενός μέσου πάνω στο οποίο «γλιστράνε» οι σχηματισμοί προκειμένου να επωθηθούν στην συνέχεια. (Νικολάου, 2012)

Σε τοπικό επίπεδο, αυτοί οι εβαπορίτες διαρρηγνύουν τις νεότερες τουρβιδιτικές αποθέσεις καθώς και τα Μολασσικά ιζήματα, και εμφανίζονται στην επιφάνεια ως αλατούχοι δόμοι, όπως στην περίπτωση του αλατούχου δόμου της Dumrea, καθώς και σε άλλες θέσεις στη νότια Αλβανία. Οι επωθήσεις που γίνονται με τη βοήθεια των εβαποριτών, αποτελούν το κύριο τεκτονικό χαρακτηριστικό των Αλβανίδων.

Η ηλικία των σχηματισμών στην Αλβανία υπολογίζεται από το Παλαιοζωικό έως το Τεταρτογενές. Αυτοί οι σχηματισμοί είναι μεταμορφωμένα πετρώματα του Παλαιοζωικού, κυρίως στις εσωτερικές Αλβανίδες, Εβαπορίτες: Πέρμιου – Τριαδικοί,

στην Korabi και την Ιόνιο ζώνη, Οφιολιθικά συμπλέγματα: μέσου έως ανώτερου Ιουρασικού, στις εσωτερικές Αλβανίδες και στη ζώνη Mirdita.ή Ανθρακικοί σχηματισμοί: ανώτερου Τριαδικού έως Ηώκαινικοί, τόσο στις εξωτερικές όσο και στις εσωτερικές Αλβανίδες, με πάχος που κυμαίνεται από τα 2100-2850m.

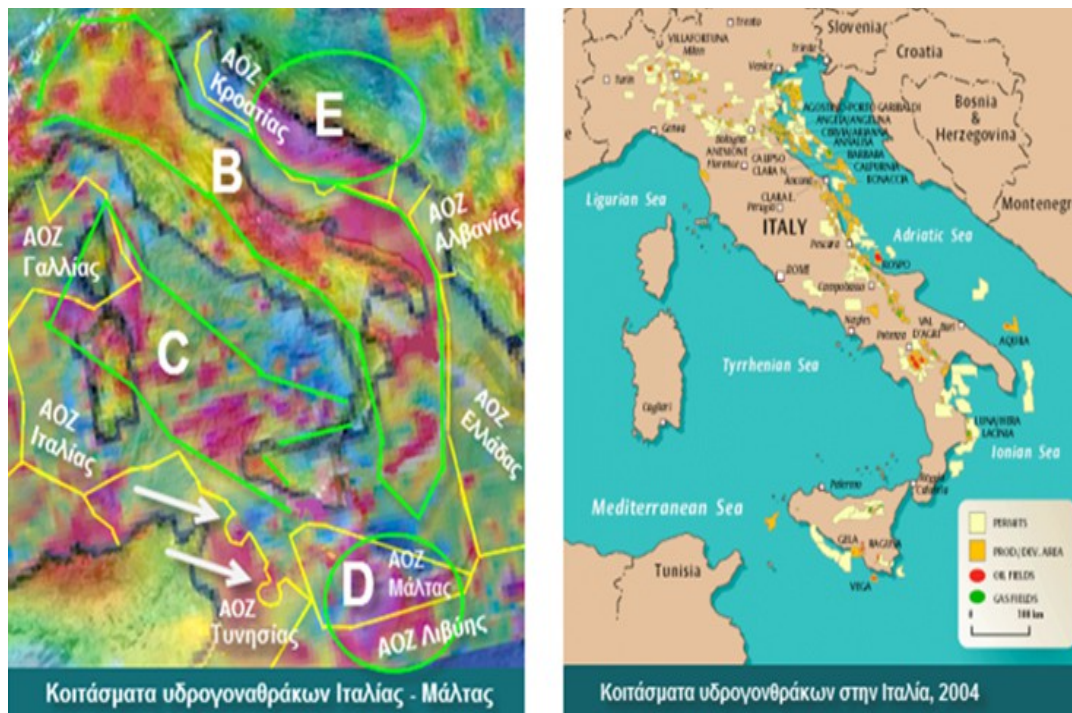
Σύμφωνα με μελέτες του υπουργείου Φυσικών Πόρων της Αλβανίας και ξένων εταιρειών που έχουν δραστηριοποιηθεί στην Αλβανία, διαπιστώθηκε πως η χώρα παρουσιάζει ένα εξαιρετικό ενδιαφέρον για την ύπαρξη υγρών και αερίων υδρογονανθράκων, ενώ αποτελεί και μία πολλά υποσχόμενη περιοχή για περαιτέρω έρευνα τόσο στην ενδοχώρα, όσο και στην παράκτια περιοχή της. Σύμφωνα με έκθεση της ελληνικής πρεσβείας στα Τίρανα, για το έτος 2007, η Αλβανία διέθετε 3.123 σημεία άντλησης πετρελαίου κατανεμημένα σε 12 περιοχές. Τα αποδεδειγμένα υπόγεια και υποθαλάσσια αποθέματα της χώρας ανέρχονται σε 165 εκατ. Βαρέλια (έναντι

4,5 εκατ. βαρελιών της Ελλάδας και 8,1 εκατ. της Βουλγαρίας), και τα εκτιμώμενα σε 100-200 εκατ. m3. (Νικολάου, 2012)

Στην Ιταλία, οι δραστηριότητες της γεωδυναμικής παρακολούθησης των υδρογονανθράκων χρονολογούνται από τα τέλη της δεκαετίας του '70, και έχουν αναπτυχθεί πολλά δίκτυα ελέγχου. Στην Ιταλική Αδριατική χαρακτηριστικό είναι το Κοίτασμα σε υφαλώδη δομή στα όρια της Αδριατικής πλατφόρμας

Εικόνα 8 : Πεδία υδρογονανθράκων Ιταλίας

(http://infognomonpolitics.blogspot.bg/2013/10/blog-post_9704.html)



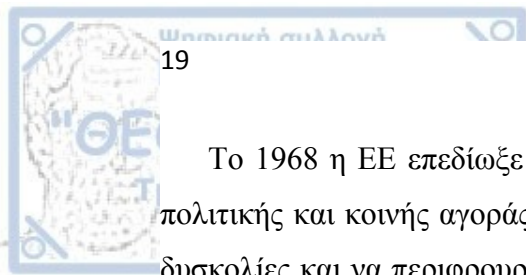
Γενικότερα, θα λέγαμε ότι υπάρχουν κοινά γεωφυσικά χαρακτηριστικά Ελλάδος-Ιταλίας και στη Δυτική Ελλάδα τα μεγαλύτερα onshore κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου συνδέονται με την Πλάκα της Αδριατικής. Ως προς τα Ιωάννινα, υπάρχουν προφανείς ομοιότητες με το πεδίο φυσικού αερίου στο Δέλβινο, το Delvina Gas, το οποίο είναι το μεγαλύτερο στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, με παραγωγή από δύο γεωτρήσεις το τελευταίο διάστημα.

2.1 Ενεργειακή Πολιτική Ευρώπης

Η Ευρώπη εισάγει περίπου το 80% του πετρελαίου που καταναλώνει. Η Νορβηγία αποτελεί τη μεγαλύτερη παραγωγό χώρα στην ΕΕ (17%) και η ΕΕ διαθέτει πολλούς εισαγωγείς. Παρόλα αυτά ένας μικρός αριθμός προμηθευτών παρέχει σχεδόν το σύνολο της ζήτησης και οι υπό ένταξη στην ΕΕ χώρες εξαρτώνται σημαντικά από την προμήθεια πετρελαίου από τις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Παρόλο που οι εισαγωγές πετρελαίου στην ΕΕ μειώθηκαν τα τελευταία χρόνια, αναμένεται ότι θα αυξηθούν στο 90% ως το 2020. (europa.eu/)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, κατανοώντας τη σπουδαιότητα της κλιματικής αλλαγής και την ύπαρξη μεγαλύτερης ενεργειακής εξάρτησης, προχωρεί σε υιοθέτηση πρακτικών, που θα δημιουργήσουν μία οικονομία χαμηλής ενέργειας. Στόχος, επίσης, των ακολουθούμενων πρακτικών είναι η παραγωγή μίας ανταγωνιστικής, ασφαλούς, τοπικά παραγόμενης και αειφόρου ενέργειας. Με την ενεργειακή της πολιτική η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει τη δυνατότητα διασύνδεσης των ενεργειακών δικτύων και αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας. Υπάρχουν ειδικές νομοθετικές ρυθμίσεις για τον τομέα της ενέργειας, με βάση, όμως, τις καθορισμένες αρμοδιότητες της ΕΕ και των χωρών μελών της. (europa.eu/)

Πιο συγκεκριμένα, με τις συνθήκες του Παρισιού και της Ρώμης, καθορίζεται ότι η κατάργηση των δασμολογικών και άλλων εμποδίων στο ελεύθερο εμπόριο και τον έλεγχο των επιδοτήσεων και των καρτέλ μπορεί να προωθήσει τη δημιουργία μίας ελεύθερης και ολοκληρωμένης αγοράς ενέργειας. Μπορεί να επιδιώκεται, επίσης, η εφαρμογή μίας κοινής ενεργειακής πολιτικής, όμως, δεν επιδείχθηκε και ανάλογη διάθεση κοινής συνεργασίας και επίδειξης κοινής στάσης κατά τη διάρκεια μεγάλων ενεργειακών κρίσεων στο παρελθόν. (europa.eu/)



Το 1968 η ΕΕ επεδίωξε να διαμορφώσει ένα συγκεκριμένο πλαίσιο ενεργειακής πολιτικής και κοινής αγοράς, καθιστώντας σαφή την ανάγκη να αποτραπούν πιθανές δυσκολίες και να περιφρουρηθεί η δυνατότητα ύπαρξης ενεργειακών αποθεμάτων σε χαμηλό κόστος. Στο πλαίσιο αυτό, υπήρξαν, όμως, και λανθασμένες πρακτικές εφαρμογής του, που δεν είχαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Για να γίνει κατανοητή η ακολουθούμενη πολιτική της Ευρώπης, πρέπει να επισημανθεί η στάση της κατά τη διάρκεια των πετρελαϊκών κρίσεων, όπως αυτές του 1973 και 1979. Οι κρίσεις αυτές προκάλεσαν την οικονομική ύφεση σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο, ενώ επιβεβαίωσαν την αδυναμία της ΕΕ να λάβει ουσιαστικές και επιτυχείς πρωτοβουλίες. Ειδικότερα, το 1973 αποτυχημένη ήταν η προσπάθεια της ΕΕ να διαχειριστεί αποτελεσματικά την κρίση και να επιδείξει την υιοθέτηση ενιαίας πολιτικής στον συγκεκριμένο τομέα.

Οι ευρωπαϊκές χώρες επεδίωξαν, είτε με αυτόνομες πρωτοβουλίες είτε με κοινές πρακτικές με τις χώρες της Διεθνούς Ενεργειακής Πρεσβείας, να εφαρμόσουν επιτυχείς δράσεις απέναντι στις πετρελαϊκές κρίσεις. Λόγω όλων αυτών των συνθηκών, θεωρήθηκε αναγκαία η αναθεώρηση της ενεργειακής στρατηγικής της Ευρώπης και αυτό αποδείχτηκε στις βασικές αρχές του 'New Strategy' (1974), σύμφωνα με το οποίο επιδιωκόταν :

- Μείωση των εισαγωγών πετρελαίου
- Εξορθολογιστική χρήση της ενέργειας
- Ανάπτυξη επενδύσεων σε προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης στον τομέα της ενέργειας
- Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Αξιοποίηση των εγχώριων δυνατοτήτων παραγωγής ενέργειας (europa.eu/)

Εικόνα 9 : Σύνθεση πρωτογενούς ενεργειακού εφοδιασμού
(europa.eu/)

Table 17.1 Composition of primary energy supply (millions of tonnes of oil equivalent), EU15, 2004

	Production	Imports	Exports	Net Supply	% TPES
Coal	91.05	140.49	9.75	223.12	14.44
Oil and oil products	135.44	846.85	329.24	604.22	39.09
Gas	185.58	252.91	60.51	376.16	24.34
Nuclear	237.22	-	-	237.22	15.35
Hydro	24.44	-	-	24.44	1.58
Geothermal and solar, etc.	11.02	-	-	11.02	0.07
Combustible, renewable, waste	65.68	1.59	0.40	66.84	4.32
Electricity		19.71	17.42	2.29	0.15
Heat	0.36	0	0	0.36	0.02
Total	750.79	1261.55	417.32	1545.67	100.00

Note: Net supply of oil and gas allows for stock and other changes.

Source: IEA (2006, p. II.35).

Τις νέες εξελίξεις στον χώρο της ενέργειας δρομολογούν οι οικονομικές συνθήκες μετά και τη δεύτερη πετρελαϊκή κρίση και οι πιέσεις που ασκούνται για την αύξηση της τιμής του πετρελαίου, ενώ το 1986 αποφασίζεται η λήψη επιπλέον μέτρων. Παρόλο που ενισχύεται η δυνατότητα παρέμβασης της ΕΕ στα ενεργειακά θέματα, οι εθνικές πολιτικές παρεμποδίζουν την εφαρμογή ενιαίας ενεργειακής πολιτικής.

Μετά το 1980 “οι στόχοι της ευρωπαϊκής ενεργειακή πολιτικής άρχισαν να διαφοροποιούνται λόγω των εξελίξεων στον τομέα της ενέργειας, της μεταστροφής της στάσης των ευρωπαϊκών κυβερνήσεων απέναντι στις επιχειρήσεις παραγωγής ενέργειας και των αποτελεσμάτων της κοινοτικής πολιτικής”. Βασικές παράμετροι αυτής της νέας στάσης της Ευρώπης θεωρούνται η δημιουργία μίας νέας ανταγωνιστικής αγοράς στο εσωτερικό της Ευρώπης και η ανάπτυξη δράσεων, φιλικών προς το περιβάλλον, με βάση πάντα την ανάγκη διασφάλισης της αυτόνομης ενεργειακής παρουσίας της Ευρώπης. (Phoebe Koundouri, 2008)

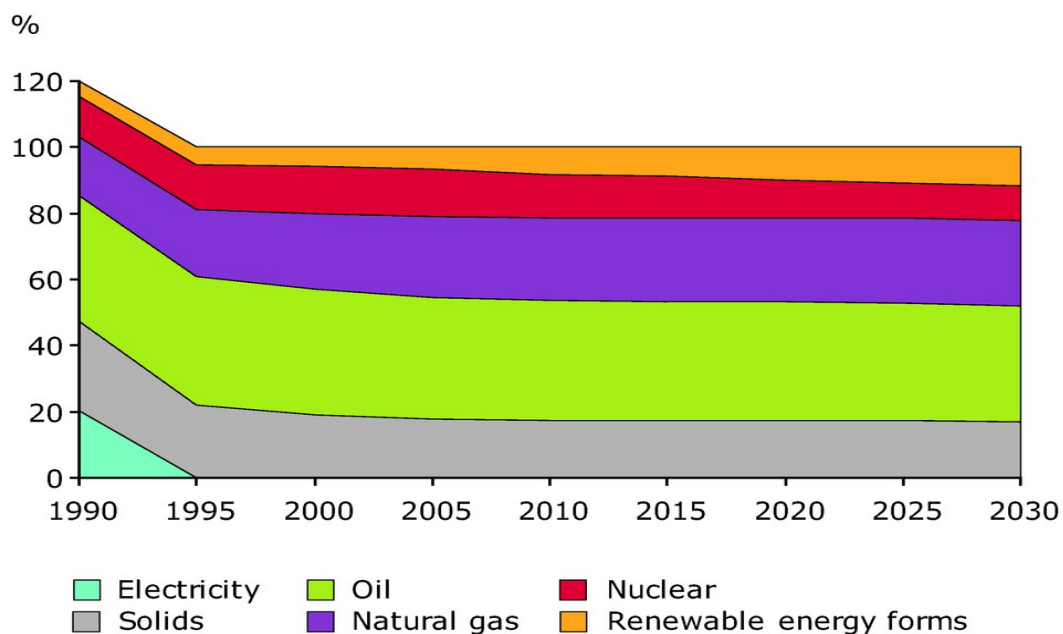
Στις αρχές της δεκαετίας του '80 οι Ευρωπαίοι προχώρησαν στη μείωση της τιμής του πετρελαίου, ενώ επεδίωξαν και τη διαφοροποίηση του ενεργειακού τους μείγματος.

Χαρακτηριστική είναι η αλλαγή πολιτικής στην Αγγλία, που είχε ως στόχο την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας και την ενίσχυση του ανταγωνισμού. Λίγο αργότερα, προωθείται η ευρωπαϊκή οδηγία για “την διαφάνεια στις τιμές της ενέργειας και την αντιμετώπιση των μονοπωλίων ενώ είναι έντονο και το κοινοτικό ενδιαφέρον για την κατάργηση των επιδοτήσεων”. (europa.eu/).

Οι βασικοί παράγοντες που δυσχεραίνουν την υιοθέτηση μίας ενιαίας ενεργειακής πολιτικής της Ευρώπης θεωρούνται οι διαφορετικοί τρόποι φορολόγησης, οι αντιρρήσεις των επιχειρήσεων παροχής ενέργειας λόγω του τρόπου λειτουργίας τους και των εφαρμοζόμενων προστατευτικών μέτρων και η δημιουργία κρατικών επιχειρήσεων για τον έλεγχο της ενέργειας, μετά την εισαγωγή του ευρώ.

Εικόνα 10 : Η εγχώρια παραγωγή ενέργειας στην ΕΕ και τις υποψήφιες προς ένταξη χώρες

(<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/total-energy-consumption-outlook-from-eea/total-energy-consumption-outlook-from-1>)



Καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της πολιτικής της Ευρώπης στον τομέα της ενέργειας διαδραματίζει ο τρόπος αντιμετώπισης της Νοτιανατολικής Ευρώπης και, ειδικότερα, της Ανατολικής Μεσογείου, που θεωρείται ως μία εναλλακτική μορφή αυτόνομης δράσης και απεμπλοκής από τις ρωσικές πηγές και πρακτικές ενέργειας.

Στον συγκεκριμένο χώρο είναι περιορισμένα τα επιβεβαιωμένα αποθέματα υδρογονανθράκων αλλά θεωρείται χώρος “χερσαίας ή υποθαλάσσιας διέλευσης των αγωγών πετρελαίου και φυσικού αερίου αλλά και των δρομολογίων των αντίστοιχων πλοίων μεταφοράς τους”. (Νικολάου, 2012)

Η αξία της Ανατολικής Μεσογείου ενισχύεται από τις ανακαλύψεις οικονομικώς αξιοποιήσιμων κοιτασμάτων στο θαλάσσιο χώρο της Κρήτης και Κύπρου. “Η ενεργειακή εξάρτηση της Ευρώπης θα μπορούσε να είχε μειωθεί κατακόρυφα αν είχε συγκροτηθεί μια κοινή ενεργειακή πολιτική συνολικής προμήθειας, αποθήκευσης, διακίνησης και τιμολόγησης των εισαγομένων υδρογονανθράκων για όλες τις χώρες από μια ευρωπαϊκή αρχή”. Οι μικρότερες χώρες της Ευρώπης επιδιώκουν να ενταχθούν σε πολυεθνικά προγράμματα τα οποία υποστηρίζονται από μεγάλες εταιρείες. Σημαντική θεωρείται, επίσης, η συμβολή της ναυτιλίας των κρατών της Α. Μεσογείου στη διακίνηση των υδρογονανθράκων. (Phoebe Koundouri, 2008)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεωρεί απαραίτητη την αξιοποίηση πηγών ενέργειας εκτός των συνόρων της, ενώ διατυπώνεται η αντίληψη ότι η ενεργειακή ασφάλεια μπορεί να διασφαλιστεί μέσω:

- Αποτελεσματικής χρήσης της ενέργειας
- Ανάπτυξης εναλλακτικών πηγών ενέργειας
- Γεωγραφικής διαφοροποίησης στις περιοχές προμήθειας ενέργειας
- Διατήρησης στρατηγικών αποθεμάτων για την καταπολέμηση βραχυχρόνιων προβλημάτων στην εισαγωγή ενέργειας
- Η ενοποίηση της αγοράς ενέργειας είναι μία διαδικασία που συνεπάγεται βραχυχρόνια κόστη προσαρμογής αλλά εγγυάται μακροχρόνια οφέλη.
- Η πραγματοποίηση της ενιαίας αγοράς είναι σε εξέλιξη και θα ακολουθήσει την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας.(europa.eu/)

2.2 Ιστορική αναδρομή ερευνών στην Ελλάδα

Οι ανακαλύψεις υδρογονανθράκων γίνονται από εταιρίες πετρελαίων, με χρήση γεωλογικών, γεωχημικών, γεωφυσικών και γεωτρητικών μεθόδων, σε αδειοδοτημένες περιοχές, σε προσδιορισμένο χρόνο δράσης, με πολύ μεγάλες επενδύσεις ίδιων κεφαλαίων και με πολύ υψηλό ρίσκο. Μόνον οι γεωτρήσεις πιστοποιούν τελικά τους υδρογονάνθρακες. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται EXPLORATION – ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ. Επιμέρους ερευνητικές εργασίες ή μελέτες γεωλογίας, γεωφυσικής, γεωχημείας και μηχανικής, οι οποίες διεξάγονται από ινστιτούτα, πανεπιστήμια (Νικολάου, 2012)

Στην Ελλάδα υπάρχουν βασικές προϋποθέσεις ύπαρξης υδρογονανθράκων, με χαρακτηριστικότερες την παρουσία μητρικών πετρωμάτων, τα πετρώματα ταμιευτήρες, τις παγίδες και τα πετρώματα κάλυμμα. Ουσιαστική, όμως, είναι η σωστή γεωλογική ιστορία της χώρας μας, που διευκολύνει την ύπαρξη υδρογονανθράκων και την έναρξη σχετικών ερευνών στον ελλαδικό χώρο.

Η ύπαρξη επιβεβαιωμένων ενεργών ή πολύ πιθανών πετρελαϊκών συστημάτων στις Αλπικές και Μεταλπικές ιζηματογενείς λεκάνες της Δυτικής Ελλάδας και στις τριτογενείς λεκάνες της Ανατολικής Ελλάδας επιβεβαιώνει ότι η χώρα μας έχει δυνατότητες ανεύρεσης και εκμετάλλευσης κοιτασμάτων υδρογονανθράκων. “Οι ενεργές ενδείξεις υδρογονανθράκων στην επιφάνεια και σε γεωτρήσεις, οι ίδιες οι ανακαλύψεις πεδίων υδρογονανθράκων σε Ανατολική και Δυτική Ελλάδα, επιβεβαιώνουν την ύπαρξη ενεργών πετρελαϊκών συστημάτων και συνηγορούν στις δυνατότητες ύπαρξης και άλλων κοιτασμάτων Ελληνικό υπέδαφος”. Η ύπαρξη παρόμοιων συστημάτων πετρελαίου, σε συνδυασμό με τις ανακαλύψεις κοιτασμάτων σε Αν. Θράκη, Αλβανία, Ιταλία και Κροατία, ενισχύουν την άποψη ότι η Ελλάδα έχει βάσιμες πιθανότητες να ανακαλύψει νέα κοιτάσματα πετρελαίου. (Νικολάου, 2012)

Η έρευνα για πετρέλαιο και φυσικό αέριο στην Ελλάδα έχει ξεκινήσει εδώ και πολλά χρόνια. Διάφορες γεωτρήσεις που έχουν γίνει κατά διαστήματα έδειξαν σε ποιες περιοχές περίπου μπορεί να υπάρχουν κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου, χωρίς αυτό να είναι απολύτως βέβαιο. Επιπροσθέτως κανείς δεν γνωρίζει εάν αυτά τα κοιτάσματα είναι εκμεταλλεύσιμα ή όχι. (Dealnews, 2012)

Κάνοντας μία αναδρομή στην αρχαιότητα, διαπιστώνουμε ότι γίνεται αναφορά από τον Ηρόδοτο στην ύπαρξη πετρελαίου στην περιοχή της Ζακύνθου, στα

Ιόνια νησιά. Το γεωλογικό περιβάλλον στη χώρα μας θεωρείται από τους ειδικούς ότι μπορεί να αποτελέσει πηγή εύρεσης κοιτασμάτων αλλά για μία τέτοια προσπάθεια χρειάζεται χρόνο και μεγάλες δαπάνες. Την προσπάθεια αυτή καθιστά ακόμη πιο δύσκολη η περιορισμένη δημοσίευση σχετικών ερευνών και οι ελάχιστες πρωτοβουλίες, με μόνη μέχρι τώρα αποδεκτή πηγή παραγωγής την περιοχή του Πρίνου.

Στους μέχρι τώρα διαγωνισμούς για την εύρεση κοιτασμάτων έχουν ζηλώσει συμμετοχή ξένες εταιρείες.

Νοτιοανατολικά της Κρήτης εκτείνεται το ελληνικό τμήμα της λεκάνης του Ηροδότου, όπου τα αποθέματα υπολογίζονται ακόμα μεγαλύτερα και μπορεί να αγγίζουν τα 2 τρισ. κυβικά μέτρα, κατ' αντιστοιχία με τις ανακαλύψεις φυσικού αερίου στον Κώνο του Νείλου, που έχουν γίνει από τις εταιρίες SHELL και BP, και τις προβλέψεις των πιθανών αποθεμάτων φυσικού αερίου στο κυπριακό τμήμα της λεκάνης του Ηροδότου, το οποίο εφάπτεται του ελληνικού τμήματος.

Έχουν γίνει αρκετές έρευνες για πετρέλαιο στην Ελλάδα από την αρχή του 20ού αιώνα και οι περισσότερες πετρέλαιο-πιθανές περιοχές έχουν εντοπιστεί, κυρίως από τους Έλληνες ερευνητές του πρώην ΙΓΜΕ, με τη βοήθεια του Γαλλικού Ινστιτούτου Πετρελαίου. Πάντως οι πρώτες έρευνες έγιναν από ξένες εταιρείες, όπως η London Oil, και από άλλες, σε περιοχές όπως το Κερί Ζακύνθου, η βορειοδυτική Πελοπόννησος και ο Εβρος.

Σύμφωνα με τον IOBE (2014), οι έρευνες για πετρέλαιο χωρίζονται σε τρεις περιόδους. Η πρώτη περίοδος ξεκινά από τις αρχές του 20ού αιώνα και τελειώνει το 1975. Τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο έγιναν αρκετές έρευνες σε περιοχές της χερσαίας Ελλάδα αλλά χωρίς ουσιαστικά αποτελέσματα. Μετά το 1967 έχουμε νέες έρευνες και σε θαλάσσιες περιοχές της χώρας μας. με μόνη επιτυχή προσπάθεια τις έρευνες, που πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 1973 – 1974 στον Πρίνο, καθώς με τις έρευνες αυτές επιτάχθηκε η ανακάλυψη κοιτάσματος πετρελαίου στον Πρίνο και φυσικού αερίου στη νότια Καβάλα.

Η δεύτερη περίοδος αρχίζει το 1975, με την ίδρυση από το ελληνικό Δημόσιο της Δημόσιας Επιχείρησης Πετρελαίου. Το 1972 είχαμε τις πρώτες γεωτρήσεις στη Θάσο, όπου ανακαλύφθηκε το 1973, στη θαλάσσια περιοχή της, το πρώτο εκμεταλλεύσιμο κοίτασμα, από την εταιρία «Οσεάνικ» («Oceanic»).

Η παραγωγή άρχισε το 1981 και η εκμετάλλευση παραχωρήθηκε στην «Κοινοπραξία Πετρελαίων Βορείου Αιγαίου». Η Κοινοπραξία αυτή (NAPC)

παρέλαβε την έρευνα και εκμετάλλευση από την εταιρία «Οσεάνικ» που είχε ξεκινήσει έρευνες από τις αρχές του '70. Τα τμήματα της συγκεκριμένης παραχώρησης αναφέρονται στο παραγωγικό τμήμα Πρίνου και Ν. Καβάλας, στα δεύτερα τμήματα εκμετάλλευσης και στην ερευνητική περιοχή.

Έως τις 31/12/1990 είχαν αντληθεί 73 εκατ. βαρέλια πετρέλαιο και 495 εκατ. κυβ. μέτρα αερίου ή 3 εκατ. βαρέλια σε ισοδύναμο πετρέλαιο. Στη συνέχεια, μέχρι το 2003, είχαν παραχθεί συνολικά 115.460.597 εκατ. βαρέλια πετρέλαιο (Ξενόπουλος, 2000)

Το 1999 αρχίζει η Τρίτη φάση και η κοινοπραξία NAPC αποχώρησε από την εκμετάλλευση του κοιτάσματος στον Πρίνο. Με το Ν. 2779/1999 παραχωρήθηκε στη συγκεκριμένη εταιρεία το ταμείο που είχε δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό σύμφωνα με το νόμο και τη δαπάνη αποκατάστασης του περιβάλλοντος ανέλαβε το ελληνικό Δημόσιο. Η εκτιμώμενη δαπάνη ανέρχεται σε 20 εκατ. δολάρια.

Εκτός από την περιοχή του Πρίνου, έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί και στον Πατραϊκό Κόλπο, καθώς έχουν εντοπιστεί πετρελαιοπιθανές γεωλογικές δομές. Τα εκτιμώμενα απολήψιμα αποθέματα είναι της τάξης των 200 εκατομμυρίων βαρελίων. Η συγκεκριμένη περιοχή θεωρείται δύσκολη, καθώς παρόμοιοι γεωλογικοί στόχοι δεν έχουν διατηρηθεί μέχρι σήμερα στον ελλαδικό χώρο.

Εικόνα 11 : Έρευνες για πετρέλαιο

(<http://www.topontiki.gr/article/67153/texanoi-theloyn-toys-ellinikoys-ydrogonanthrakes>)



Στο Δ. Κατάκολο το 1982 η ΔΕΠ ανακάλυψε κοίτασμα πετρελαίου, με εκτιμώμενα απολήψιμα αποθέματα 3 εκατ. βαρέλια σε βάθος 2.400- 2.600 μ.

Εικόνα 12 : Ορολογία, Πετρελαϊκών Αποθεμάτων

Πηγή : Νικολάου, 2012

Αρχικά Εππότεια Αποθέματα (Total Petroleum Initially in Place (PIIP))	Ανακαλυφθέντα (Discovered PIIP)	Εκμεταλλεύσιμα (Commercial)	<u>ΠΑΡΑΓΩΓΗ (PRODUCTION)</u>		
			ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ (RESERVES)		
			Βεβαιωμένα (Proved) 1P	Δυνατά (Probable) 2P	Πιθανά (Possible) 3P
		Υπό όρους εκμεταλλεύσιμα (SB- Commercial)	ΔΥΝΗΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ (CONTIGENT RESOURCES)		
	1C		2C	3C	
	<u>ΜΗ ΑΠΟΛΗΨΙΜΑ (UNRECOVERABLE)</u>				
	Μη ανακαλυφθέντα (Undiscovered PIIP)	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟΙ ΠΟΡΟΙ (PROSPECTIVE RESOURCES)			
		Συντηρητική Εκτίμηση (Low Estimate)	Μέση Εκτίμηση (Best Estimate)	Υψηλή Εκτίμηση (High Estimate)	
		<u>ΜΗ ΑΠΟΛΗΨΙΜΑ (UNRECOVERABLE)</u>			
					
Βαθμός Αβεβαιότητας (Range of Uncertainty)					
					
Αυξανόμενη Πιθανότητα Εκμετάλλευσης (Increasing Chance of Commerciality)					

Αυξανόμενη Πιθανότητα Εκμετάλλευσης
(Increasing Chance of Commerciality)

Στην περιοχή της Ηπείρου οι ερευνητές θεωρούν ότι χρειάζονται μεγάλες ερευνητικές δαπάνες σεισμικού και γεωτρητικού χαρακτήρα, έτσι ώστε να γίνει εφικτή η ανακάλυψη πετρελαιοπιθανών γεωλογικών στόχων σε μεγάλα βάθη άνω των 4.000 μέτρων. Λόγω της γειτνίασης με την Αλβανία, που διαθέτει ανάλογα πετρελαϊκά συστήματα, θεωρείται ότι η περιοχή θα προσελκύσει μελλοντικά νέους επενδυτές.

Γενικότερα , θα λέγαμε ότι η συστηματική ενασχόληση με τον χώρο των πετρελαίων και της ενέργειας άρχισε το 1975, με την ίδρυση της ΔΕΠ. Από το 1975 και μετά δόθηκαν παραχωρήσεις 24 περιοχών για έρευνα για την ύπαρξη υδρογονανθράκων, εκτελέστηκαν 54.000 Km of 2D and 100 km² of 3D σεισμικών καταγραφών και 74 ερευνητικές γεωτρήσεις, ενώ οι επενδύσεις ανέρχονται στο ποσό περίπου των 85 εκατ. Ευρώ.

Από τις διεξαχθείσες γεωτρήσεις στον ελλαδικό χώρο οι 6 κρίθηκαν άγονες λόγω περιορισμένων ενδείξεων ύπαρξης υδρογονανθράκων. (Νικολάου, 2012).

2.3 Σημασία κοιτασμάτων πετρελαίου

Η ενεργειακή πολιτική είναι σημαντική, γιατί η ενέργεια αποτελεί βασική παράμετρο της οικονομικής δραστηριότητας και της κοινωνικής ζωής των βιομηχανικών χωρών. Το ενεργειακό κόστος επιδρά στη διαμόρφωση της βιομηχανικής παραγωγής αλλά και στη ζωή των ιδιωτών. Γι' αυτό, ενώ «σέβεται την αρχή της επικουρικότητας και την απαίτηση μιας βιώσιμης ανάπτυξης για την προστασία του περιβάλλοντος, η ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική επιδιώκει να επηρεάσει την παραγωγή και τη χρήση της ενέργειας για την εξασφάλιση της οικονομικής ανάπτυξης και της ευημερίας των πολιτών της Ένωσης». (europa.eu/)

Η συγκεκριμένη πολιτική στοχεύει στην καλή λειτουργία της ενιαίας αγοράς ενεργειακών αγαθών και υπηρεσιών και, στην εξασφάλιση των απαιτούμενων ενεργειακών πόρων, που θα είναι οικονομικοί και φιλικόι προς το περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό βασικές παράμετροι της θεωρούνται . η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς της ενέργειας και η ασφάλεια των ενεργειακών προμηθειών.

Εικόνα 13 : Παραγωγή πετρελαίου ανά περιοχή (2005)

(<http://slideplayer.gr/slide/1981749/>)

	Production		Proven reserves	
	1,000 b/d	% World total	Million barrels	% World total
Middle East	22,783.6	31.7	742,688	64.4
Latin America	10,206.5	14.2	118,364	10.3
Eastern Europe	11,098.1	15.5	93,660	8.1
Asia and Pacific	7,433.5	10.4	38,439	3.3
North America	6,480.0	9.0	26,071	2.3
Africa	8,856.7	12.3	117,774	10.2
Western Europe	4,904.4	6.8	16,967	1.5
Total world	71,762.9	100.0	1,153,962	
OPEC	30,673.3	42.7	904,255	78.4

Source: OPEC (2005, pp. 10 and 14).

Πριν παρουσιαστεί η σημασία των κοιτασμάτων πετρελαίου, πρέπει να διευκρινισθεί ότι “Πετρελαϊκό σύστημα είναι οι θεμελιώδεις προϋποθέσεις για την ύπαρξη υδρογονανθράκων σε μια περιοχή, που συνοψίζονται στην συνύπαρξη μητρικών πετρωμάτων υδρογονανθράκων, (γεννούν τους υδρογονάνθρακες, κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις), πετρωμάτων ταμιευτήρες, (που αποθηκεύουν τους Y/A), πετρωμάτων καλύμματα (που σφραγίζουν και προφυλάσσουν τους Y/A), κατάλληλες παγίδες (που συγκεντρώνουν τους Y/A) και σωστή γεωλογική ιστορία (που εξασφαλίζει την ύπαρξη κοιτασμάτων Y/A)”. Όλα αυτά τα στοιχεία έχουν εντοπιστεί από σχετικές έρευνες σε αρκετά σημεία της χώρας μας, όπου χρειάζονται περαιτέρω έρευνες για την εύρεση υδρογονανθράκων. (Νικολάου, 2012)

Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται για την παραγωγή καυσίμων αλλά και άλλων χημικών προϊόντων σε διεθνές επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερο προβληματισμό προκαλεί η αύξηση της τιμής του, καθώς όλο και περισσότεροι πολίτες αδυνατούν να εφοδιαστούν με πετρέλαιο θέρμανσης αλλά και κίνησης, στρέφοντας το ενδιαφέρον σε άλλες πηγές ενέργειας.

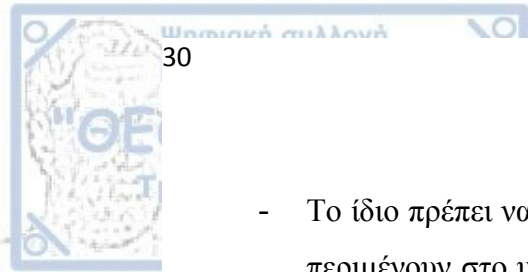
Οι διαθέσιμες ποσότητες, αρκούν για πολλές ακόμη δεκαετίες. Εξάλλου, οι πρόσφατες εμπειρίες εξοικονόμησης και υποκατάστασης ενέργειας, έδειξαν ότι η κατανάλωση πετρελαίου είναι δυνατό να μειωθεί δραστικά όταν αυτό καταστεί οικονομικά αναγκαίο. Σημαντικό είναι ότι εξάλλου η έρευνα και η εκμετάλλευση κοιτασμάτων off shore γνώρισαν σημαντικές επιτυχίες.

Οι διακυμάνσεις της τιμής του πετρελαίου, επηρεάζουν και την οικονομία του κράτους. Με τον τρόπο αυτό ενισχύεται η επενδυτική αβεβαιότητα και περιορίζονται τα κάθε είδους αναπτυξιακά και επενδυτικά σχέδια.

Θεωρείται αναγκαία η συνέχιση των ερευνών για την εύρεση υδρογονανθράκων στον ελλαδικό χώρο. Πέρα από το ότι οι έρευνες δίνουν τη δυνατότητα αναπτυξιακών έργων και δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας είναι σαφές ότι μπορούν να συμβάλουν στην τόνωση της εθνικής μας οικονομίας.

Υπάρχει, όμως, και η αντίθετη άποψη. Οι ερευνητές του University College London υποστηρίζουν ότι :

- Η συντριπτική πλειονότητα των αποθεμάτων λιθάνθρακα στην Κίνα, τις ΗΠΑ και τη Ρωσία πρέπει να μείνει αχρησιμοποίητη έως τα μέσα του αιώνα.



- Το ίδιο πρέπει να συμβεί με 260 δισεκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου που περιμένουν στο υπέδαφος της Μέσης Ανατολής, ποσότητα συγκρίσιμη με το σύνολο των αποθεμάτων πετρελαίου στη Σαουδική Αραβία.
- Η Μέση Ανατολή θα πρέπει να αφήσει στο υπέδαφος και το 60% των αποθεμάτων φυσικού αερίου.
- Οι ερευνητές επισημαίνουν ακόμα ότι η αξιοποίηση ορυκτών πόρων στην Αρκτική, όπως και η αξιοποίηση μη συμβατικών αποθεμάτων όπως το σχιστολιθικό αέριο και πετρέλαιο, είναι ασύμβατη με την προσπάθεια καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής. (energyin.gr, 2015)

Κεφάλαιο 3^ο : ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ ΣΤΗΝ ΙΟΝΙΑ ΖΩΝΗ

3.1 Έρευνες στην Ιόνια Ζώνη

Οι κύριοι παράγοντες που οδηγούν στη γένεση του πετρελαίου, είναι οι ακόλουθοι:

1. Έπαρξη μητρικού πετρώματος
2. Έπαρξη ρηγμάτων, διακλάσεων
3. Έπαρξη αποταμιευτήρα
4. Έπαρξη μονωτήρα
5. Έπαρξη παγίδων

Σύμφωνα με τελευταίες μελέτες, στη Δ. Ελλάδα εντοπίζονται περιοχές με γεωλογικά δεδομένα, δομή και ηλικία πετρωμάτων παρόμοια με τις θαλάσσιες εκτάσεις στην Αλβανία και στην Ιταλία, όπου ήδη έχουν βρεθεί και εξορύσσονται πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

Οι τρεις ζώνες, που εντοπίζονται στον χώρο αυτό είναι οι εξής :

1. Η ζώνη των Παζών (βορειοδυτικά των Παζών, δυτικά της Κέρκυρας)
2. Το Κατάκολο (τμήμα της Ιόνιας ζώνης) που προσομοιάζει με την περιοχή Kraps-Marinez Roscovec στη Νότια Αλβανία.
3. Τα Ιωάννινα, που έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με το Δέλβινο και το Κούτσοβο, επίσης στη Νότια Αλβανία.

Η Ιόνια Ζώνη στη Δυτική Ελλάδα αποτελεί μια πιθανή περιοχή παραγόμενων κοιτασμάτων. Ο σχηματισμός του ολιγοκαινικού φλύσχη και οι ενδιάμεσοι αργιλομαργαϊκοί ορίζοντες αποτελούν εξαιρετικά καλύμματα, ενώ η σωστή γεωλογική ιστορία συμβάλλει στην αύξηση των πιθανοτήτων εύρεσης κοιτασμάτων. (Robertson, 1991)

Στην περιοχή υπάρχουν αρκετές διαρροές πετρελαίου και η ζώνη αποτελεί συνέχεια των αλμπανιδών τεκτονικών ζωνών, με ενεργά κοιτάσματα πετρελαίου. Η Ιόνια Ζώνη αποτελείται από Τριαδικούς εβαπορίτες και ανθρακικά άλατα που υπερκαλύφθηκαν –Η έπαρξη Κρητιδικών ανθρακικών και Κρητιδικών Τριτογενών σχηματισμών αλλά και εβαποριτών θεωρείται ότι μπορεί να αποτελεί πηγή εύρεσης κοιτασμάτων υδρογονανθράκων.

Οι Τεκτονικές κινήσεις κατά την εποχή του Μειόκαινου και του Πλειόκαινου έχουν σοβαρές επιπτώσεις σε αυτή τη λιθολογία και ο ρόλος των εβαποριτών στην τεκτονική είναι ιδιαίτερα υπογραμμισμένος. (Μοδινός Μ.)

Η οργανική γεωχημική μελέτη των 6 γεωλογικών έξι τμημάτων και των δύο πετρωμάτων στην Ιόνια Ζώνη μας επιτρέπει να διακρίνουμε νέα πιθανά πετρώματα. Οι διαδικασίες που οδήγησαν στο σχηματισμό των υπό κατάρρευση εβαποριτών προκάλεσαν τον κατακερματισμό των οργανικών πλούσιων στρώματα, τα οποία υπάρχουν στην πραγματικότητα ως βιολογικά πλούσια κομμάτια σχιστόλιθου (Rigakis, 1998)

Το τελευταίο διάστημα υπάρχει συστηματοποίηση των αποτελεσμάτων των ερευνών στη Δ. Ελλάδα σε σχέση με τη γενική γεωλογική δομή. Η Ελλάδα, με τις ελληνίδες, γεωτεκτονικά, αποτελεί τμήμα του Αλπικού συστήματος ορογένεσης του περι-Αδριατικού τόξου, που περιλαμβάνει τις Δειναρίδες, τις νότιες Άλπεις και τα Απέννινα.

Τα παλαιότερα ιζήματα που αναγνωρίζονται είναι οι Τριαδικοί εβαπορίτες, οι οποίοι έχουν ποτέ πλήρως απορροφηθεί και η στρωματογραφία τους είναι άγνωστη. Η κατανόηση του ρόλου τους στην τεκτονική είναι σημαντική, επειδή ελέγχουν τη δομική μορφή και μπορεί να αποτελέσουν ταμιευτήρες. Η επιτυχία των ερευνών εξαρτάται ουσιαστικά από την κατανόηση της γεωλογικής εξέλιξης αλλά και της δυνατότητας η περιοχή της Δ. Ελλάδας να προσελκύσει το ενδιαφέρον της βιομηχανίας πετρελαίου. (Mavromatidis, 2009).

Το Βόρειο Ιόνιο πέλαγος αποτελεί τη νότια προέκταση της πλατφόρμας της Αδριατικής, μέχρι το μεγάλο οριζόντιο ρήγμα ΒΔ της Κεφαλληνίας. Στην Ιταλική Αδριατική πλατφόρμα έχουν ήδη ανακαλυφθεί παραγωγικά κοιτάσματα. Τα αραιά σεισμικά της περιοχής προδιαγράφουν την ύπαρξη μεγάλων στόχων στα βαθιά νερά, ανοικτά της Κέρκυρας (δομή Αχιλλέας) και της Λευκάδας. Οι μελετητές θεωρούν ότι αποτελεί χώρο μελλοντικών ανακαλύψεων λόγω των γεωλογικών ομοιοτήτων με την ιταλική ζώνη. (Mavromatidis, 2009).

Το Κεντρικό Ιόνιο πέλαγος αποτελεί μία ξεχωριστή γεωλογική επαρχία με μεγάλη επιρροή από τις ιδιόμορφες, νεοτεκτονικές, διαπειρικές κινήσεις των εβαποριτών του Τριαδικού, μέσω των προϋφιστάμενων αλπικών ρηγμάτων. Ομοιότητες μπορούν να υπάρξουν με το κοιτάσμα του Δυτικού Κατακόλου, το οποίο επιβεβαιώνει την ύπαρξη ενεργού πετρελαϊκού συστήματος. Ο Πατραϊκός κόλπος και ο Μεσσηνιακός κόλπος εντάσσονται σε αυτή την περιοχή, που θεωρείται ικανή για εύρεση υδρογονανθράκων. (Νικολάου, 2012).

Η περιοχή των Ιωαννίνων αποτελεί μία περιοχή ανοικτής πόρτας και εντάσσεται γεωλογικά στην Ιόνια ζώνη, όπου στην βόρεια προέκταση της, στην

γειτονική Αλβανία έχουν ανακαλυφθεί αρκετά κοιτάσματα πετρελαίου. Η γεώτρηση ΔΗΜΗΤΡΑ, που άρχισε στην περιοχή, εγκαταλείφτηκε για τεχνικούς λόγους, για τις μεγάλες πιέσεις και την αδυναμία των εξοπλισμών να ξεπεράσουν τον κίνδυνο. Η ύπαρξη του κοιτάσματος πετρελαίου, Patos-Marinza στην Αλβανία, με αποθέματα πετρελαίου στη θέση, 5 δις, αποδεικνύει την τεράστια πετρελαιογένεση στην Ιόνια ζώνη και το εξαιρετικά μεγάλο δυναμικό της. Η περιοχή είναι πετρελαιοπιθανή αλλά, όμως, είναι περίπλοκη και δύσκολη λόγω της γεωλογίας και του ανάγλυφου. (Kokkalas, 2013)

Το κοιτάσμα του Δυτικού Κατακόλου (περιοχή ανοικτής πόρτας) ανακαλύφθηκε από την κρατική ΔΕΠ ΑΕ το 1981-1982. Βρίσκεται 3,5 χλμ νοτιοδυτικά του ακρωτηρίου Κατάκολου, σε βάθος θάλασσας 200-300 μ. Το κοιτάσμα εντοπίστηκε σε βάθη 2500-2600 μ., μέσα σε καλυμμένοπαλαιοανάγλυφο, από ανθρακικά πετρώματα, με μικρό πρωτογενές πορώδες, αλλά με πολύ καλό δευτερογενές πορώδες από διακλάσεις και καρστ. Οι δοκιμές παραγωγής έδωσαν δυναμικότητα ημερήσιας παραγωγής 20 – 22 εκατ. κυβικών ποδών ΦΑ από δύο ζώνες και 1500 βαρ. (Νικολάου, 2012)

Στην περιοχή της Ιόνιας ζώνης είχαν παραχωρηθεί στο παρελθόν δικαιώματα ερευνών για την ανεύρεση πιθανών κοιτασμάτων πετρελαίου. Οι έρευνες και οι γεωτρήσεις από το 1903-1960 είχαν κυρίως ως στόχους περιοχές με επιφανειακές εμφανίσεις υδρογονανθράκων (Ζάκυνθος-Κερί, Κατάκολο, Λουτρά Κυλλήνης, Ήπειρος)

Οι περισσότερες γεωτρήσεις ήταν ρηχές με ενδείξεις πετρελαίου και αερίων υδρογονανθράκων, χωρίς εμπορικό περιεχόμενο. Στην δεύτερη περίοδο από το 1960 μέχρι το 1974, ερευνήθηκαν από μεγάλες εταιρίες όπως BP και ESSO, περιοχές της Δυτικής Ελλάδας.

Την περίοδο 1975-1998, οι εταιρείες ΔΕΠ ΑΕ και ΔΕΠ-EKY εκτέλεσαν 74 γεωτρήσεις και ανακάλυψαν τρία μικρά κοιτάσματα πετρελαίου στη θαλάσσια περιοχή του Δυτικού Κατακόλου και ασφάλτου στην Ζάκυνθο.

Η περιοχή της βορειοδυτικής Πελοποννήσου, είχε περιληφθεί στον 1^ο γύρο παραχωρήσεων το 1996 και επιστράφηκε στο Ελληνικό Δημόσιο μετά από την πραγματοποίηση δύο ρηχών γεωτρήσεων. Ειδικότερα, στη δυτική Πελοπόννησο, τις έρευνες πραγματοποίησε κοινοπραξία με επικεφαλής την βρετανική Enterprise στην οποία συμμετείχαν και οι Union Texas, MOL και ΕΛΠΕ. Στην περιοχή αυτή ολοκληρώθηκαν τρεις γεωτρήσεις, με τη βαθύτερη στα 2.375 μέτρα και

σεισμικά σε μήκος 356 χιλιομέτρων. Δεν ολοκληρώθηκε ποτέ η σχεδιαζόμενη βαθιά γεώτρηση στα 4.000 μέτρα και η εταιρεία Enterprise αποχώρησε από την Ελλάδα, καθώς το ίδιο διάστημα ολοκληρώνονταν διαπραγμάτευση πώλησης της στη Shell, η οποία και δεν ενδιαφερόταν για τις ελληνικές περιοχές.

Η περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας είχε συμπεριληφθεί στον 1^ο γύρο των ερευνών του 1996 και είχε και αυτή επιστραφεί μετά την εκτέλεση δύο ρηχών γεωτρήσεων. Στην Αιτωλοακαρνανία, έρευνες πραγματοποίησε η αμερικανική Triton ενώ στην κοινοπραξία συμμετείχαν και τα ΕΛ.ΠΕ. με 12%. Εκεί πραγματοποιήθηκαν δύο γεωτρήσεις βάθους 1.500 μέτρων. Η αμερικανική εταιρεία θέλησε να συνεχίσει τη γεώτρηση σε μεγαλύτερο βάθος.

Ωστόσο η τότε διοίκηση των ΕΛ.ΠΕ. έχοντας δικαίωμα veto, δεν επέτρεψε τη συνέχιση της γεώτρησης. Και οι δύο περιοχές επιστράφηκαν το 2001 καθώς τα αποτελέσματα των γεωτρήσεων κρίθηκαν “αρνητικά”, με ορισμένες “θετικές” ενδείξεις.

Η περιοχή Πρέβεζας-Άρτας οριοθετείται γεωγραφικά μεταξύ του block της Αιτωλοακαρνανίας και του block των Ιωαννίνων, και είναι προς παραχώρηση μέσω της διαδικασίας του “open door”. Στις δύο από τις τρεις αυτές, λοιπόν, περιοχές πραγματοποιήθηκαν προχωρημένες έρευνες με γεωτρήσεις στο πλαίσιο του πρώτου παραχωρήσεων το 1997. Στην περιοχή αυτή δεν έχουν γίνει γεωτρήσεις, αλλά τα γεωλογικά χαρακτηριστικά είναι γνωστά μετά από σεισμικές έρευνες. (Νικολάου, 2012)

Για τη συγκεκριμένη περιοχή ήδη από το 2014 έχουν προχωρήσει οι ενέργειες για τη διεξαγωγή ερευνών από εταιρείες στην περιοχή του Ιονίου. Οι εταιρείες αυτές είναι υποχρεωμένες να πληρώσουν ποσοστό επί της αξίας των υδρογονανθράκων τουλάχιστον 4%, φόρο εισοδήματος 20% και περιφερειακό φόρο 5% στο Δημόσιο. Αξίζει να σημειωθεί ότι το στάδιο των ερευνών διαρκεί μέχρι 8 έτη, με δυνατότητα παράτασης. Το στάδιο εκμετάλλευσης αρχίζει με τη δήλωση περί εντοπισμού εμπορικά εκμεταλλεύσιμου κοιτάσματος υδρογονανθράκων και διαρκεί 25 έτη, με δυνατότητα παράτασης για άλλες δύο περιόδους 5 ετών.

Η έρευνα και η εκμετάλλευση πρέπει να διεξάγονται σε πλήρη συμμόρφωση με την ευρωπαϊκή νομοθεσία για την ενέργεια και το περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και, ως προς τις θαλάσσιες περιοχές προς παραχώρηση, της νέας Οδηγίας υπεράκτιας ασφάλειας.

3.2 Συμπεράσματα

Με βάση όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, γίνεται σαφές ότι υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες εμπορικής παραγωγής πετρελαίου στην περιοχή της Ιόνιας Ζώνης, η οποία αποτελεί μία περιοχή όπου ρέει άφθονο πετρέλαιο. (Μαυροματίδης et al., 2004). Στο Κατάκολο, οι εξερευνήσεις επιβεβαιώνουν την ύπαρξη πετρελαίου στην Ιόνια ζώνη σε βάθος νερού άνω των 200 m, το οποίο απαιτεί, όμως, την ανάλογη αξιοποίηση. Αξίζει να σημειωθεί από γεωλογική άποψη ότι η δομική παραμόρφωση που σημειώθηκε στο Μειόκαινο έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ύπαρξη υδρογονανθρακικών αποθεμάτων στην περιοχή. .

Οι εξωτερικές ελληνίδες της Δ. Ελλάδας αποτελούν τμήμα του περι-Αδριατικού τόξου, και προήλθαν από τη συμπίεση της ιζηματογενούς ακολουθίας, που αποτέθηκε στο ανατολικό περιθώριο της Απούλιας πλάκας, και την κίνησή της, κατά τη διάρκεια της Αλπικής φάσης ορογένεσης, προς δυσμάς. Οι εσωτερικές διαφοροποιήσεις, λόγω εφελκυστικού τεκτονισμού, εντός του περιθωρίου, στο οποίο αποτέθηκε η ιζηματογενής ακολουθία,, έδωσαν γένεση σε ρηχές ανθρακικές πλατφόρμες αφενός (πχ ζώνες Γαβρόβου και προ-Απούλιας), και σε βαθιές λεκάνες αφετέρου (πχ. ζώνες Πίνδου και Ιόνιας). Το ερευνητικό ενδιαφέρον έχει, κατά κύριο λόγο, επικεντρωθεί στην Ιόνια ζώνη και, εν μέρει, στη ζώνη Γαβρόβου. Η στρωματογραφική διάρθρωση της Δ. Ελλάδας, σε γενικές γραμμές, περιλαμβάνει Τριαδικούς εβαπορίτες, ασβεστολιθικές ακολουθίες Τριαδικού-Ηωκαίνου, Τριτογενή φλύσχη και Νεογενή θαλάσσια και κλαστικά ιζήματα. (Kostopoulos, 1989)

Αυτές οι τεκτονικές διαμορφώσεις είναι στενά συνδεδεμένες με τους Τριαδικούς εβαπορίτες, που είναι ευρέως διαδεδομένοι στο Ιόνιο Ζώνη, χωρίς, όμως, μέχρι τώρα να έχουν διερευνηθεί πλήρως. Συγκεκριμένες έρευνες έδειξαν ότι αυτοί οι εβαπορίτες είναι σε θέση να παράγουν υδρογονάνθρακες, παρόλο που οι έρευνες αυτές βασίζονται σε συμπεράσματα από τη μελέτη εβαποριτών σε άλλες περιοχές.

Όπως επισημαίνουν μελετητές, το δυτικό τμήμα της Ιόνιας Ζώνης είναι αυτό στο οποίο θεωρείται πιο πιθανή η ύπαρξη υδρογονανθράκων. Την ύπαρξη υδρογονανθράκων στην Ιόνια Ζώνη συναρτούν οι μελετητές και με την ύπαρξη 25 κοιτασμάτων φυσικού αερίου και πετρελαίου στην Αλβανία αλλά και ενός κοιτάσματος στην περιοχή του Κατάκολου.

Εικόνα 14 : Πιθανά κοιτάσματα

(<http://www.manolis.com.gr/index.php/category/%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CF%80%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1-%CE%BA%CF%81%CE%AF%CF%83%CE%B7/>)



Κυρίαρχη πηγή ενέργειας στη χώρα μας θεωρείται το πετρέλαιο, καθώς αγγίζει το 45% της συνολικής ενεργειακής προσφοράς. Σήμερα υπάρχει μόνο μία παραγωγική πηγή άντλησης πετρελαίου και, πιο συγκεκριμένα, 2.000 βαρελιών την ημέρα στο κοίτασμα του Πρίνου στη θάλασσα του Βόρειου Αιγαίου. Επειδή η παραγωγή είναι περιορισμένη, εξαρτιόμαστε πλήρως από εξωτερικές πηγές ενέργειας, καθώς περίπου 33% του πετρελαίου εισάγεται από τη Ρωσία, 17% από τη Σαουδική Αραβία και 13% από τη Λιβύη. Τα τελευταία χρόνια η χώρα μας ξοδεύει 15,6 δισ. ευρώ για να αγοράσει ξένο πετρέλαιο, ποσό που αντιστοιχεί στο 8,5% του ελληνικού ΑΕΠ. (Ξερόπουλος, 2000)

Η Ελλάδα όσον αφορά την κατανάλωση πετρελαίου ακολουθεί γενικά μία διαφορετική πορεία από τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Κάθε Έλληνας, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, καταναλώνει κατά μέσο όρο 70% περισσότερο πετρέλαιο το χρόνο απ' ό,τι οι υπόλοιποι Ευρωπαίοι. Σύμφωνα με σχετικές προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Union, Energy Outlook) η συνολική κατανάλωση στη χώρα μας θα φθάσει τους 40,5 εκατομμύρια τόνους πετρελαίου το 2020, από περίπου 28 εκατομμύρια που είναι σήμερα. Το 1993 η κατανάλωση στην Ελλάδα ήταν 13,5 εκατομμύρια τόνοι.

Η παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου στην περιοχή της Καβάλας άρχισε το 1981 από την Εταιρεία Πετρελαίου Βορείου Αιγαίου, με ημερήσια παραγωγή περίπου 25.000 βαρέλια από τη γεώτρηση Πρίνος. Σταδιακά εμφανίστηκε μείωση της παραγωγής, η οποία σήμερα βρίσκεται στο επίπεδο των 3.000 βαρελιών περίπου την ημέρα. Άλλαξε επίσης ορισμένες φορές το ιδιοκτησιακό καθεστώς της εταιρείας. Σήμερα λειτουργεί με την επωνυμία Kavala Oil και ανήκει στο σύνολό της στην εταιρεία Ενεργειακή Αιγαίου. Η εταιρεία εκτός από τις θαλάσσιες εγκαταστάσεις άντλησης έχει στην ιδιοκτησία της χερσαίες εγκαταστάσεις με χώρους αποθήκευσης, σταθμό φόρτωσης, μονάδα αποθείωσης (παραγωγής) θείου και μονάδες παραγωγής ενέργειας.

Στον τομέα της πετρελαϊκής βιομηχανίας λειτουργούν στη χώρα μας το διυλιστήριο στον Ασπρόπυργο, το διυλιστήριο PETPOLA στην Ελευσίνα και το διυλιστήριο ΕΚΟ στη Θεσσαλονίκη υπό την εποπτεία της εταιρείας Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. καθώς επίσης το διυλιστήριο MOTOR OIL του Ομίλου Βαρδινογιάννη στην Κόρινθο. Λειτουργούν επίσης μονάδες ανακύκλωσης ορυκτελαίων καθώς επίσης διάφορες μονάδες παραγωγής προϊόντων πετρελαίου, όπως ασφαλούχων υλικών, πισσόχαρτων κλπ. Πλήθος εταιρειών δραστηριοποιούνται στην αποθήκευση, διακίνηση και εμπορία διαφόρων προϊόντων πετρελαίου. Πολλά εργαστήρια επίσης καλύπτουν τον τομέα ελέγχου όλου του φάσματος του πετρελαίου. (ypaka.gr)

Θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ειδικά στην εποχή μας, όπου η χώρα μας βιώνει μία έντονη οικονομική ύφεση, η εύρεση κοιτασμάτων πετρελαίου και η αποτελεσματική αξιοποίηση τους αποτελεί μία σημαντική παράμετρο για την περαιτέρω ανάπτυξή της.

Πρόκειται για μία νέα βιομηχανία, που δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί, στον ελληνικό χώρο, καθώς μέχρι σήμερα υπήρξε η εκμετάλλευση μόνο του κοιτάσματος στον Πρίνο. Η ανάπτυξη και η στήριξή της μπορεί να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας, να ενισχύσει τον εθνικό μας πλούτο και να διευρύνει τα εισοδήματα του Ελληνικού. Η πρώτη προσπάθεια ανοίγματος αυτής της αγοράς από τη χώρα μας οργανώθηκε με βάση το νορβηγικό μοντέλο, ως προς τα άμεσα έσοδα του Δημοσίου από την εκμετάλλευση των πιθανών πόρων. “Τα έσοδα του Δημοσίου συνίστανται σε 25% σταθερό συντελεστή φορολογίας σε όλη τη διάρκεια της παραχώρησης (20% κανονική φορολογία και 5% περιφερειακός φόρος για τις τοπικές κοινωνίες), καθώς επίσης και μίσθωμα. Το «ενοίκιο» διαμορφώνεται από μια φόρμουλα που

καθορίζεται από το ύψος της παραγωγής, τα χαρακτηριστικά της περιοχής (χερσαίο ή θαλάσσιο κοίτασμα, ποιότητα πετρελαίου κ.λπ.) και τον συντελεστή εσόδων-εξόδων”.(dealnews.gr)

Σύμφωνα με το ΥΠΕΚΑ, για ανακτήσιμα αποθέματα 100 εκατ. βαρελιών και με συνολική αξία του αντληθέντος πετρελαίου στα 9 δισ. δολάρια, τα έσοδα του Δημοσίου υπολογίζονται σε 6 δισ. ευρώ ή, αλλιώς, στο 66% της αξίας του πετρελαίου. Σε επίπεδο θέσεων εργασίας, εκτός από τις θέσεις εργατών, η βιομηχανία πετρελαίου απασχολεί ήδη σημαντικό αριθμό εξειδικευμένου προσωπικού, όπως μηχανικούς πετρελαίου, γεωφυσικούς, γεωλόγους κ.λπ. (IOBE, 2014)

Πρωταρχικός στόχος της ενεργειακής πολιτικής της χώρας μας είναι η εξεύρεση, η εξασφάλιση και η διαχείριση ενεργειακών πόρων, με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής, ομαλή, αδιάλειπτη και αξιόπιστη κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας, σε όλη της την επικράτεια, και με τους καλύτερους δυνατούς όρους για τους πολίτες.

Επίσης, επιδιώκεται η δημιουργία ενεργειακών αποθεμάτων, συμμαχιών και εναλλακτικών οδών για την κάλυψη των αναγκών της εγχώριας ενεργειακής αγοράς σε περιόδους ενεργειακών κρίσεων και η «προστασία των καταναλωτών μέσω εφαρμογής μηχανισμών εξομάλυνσης εξωγενών, έκτακτων αποσταθεροποιητικών φαινομένων και τάσεων». Σημαντική, επίσης, θεωρείται η δυνατότητα, μέσω των σωστών ενεργειακών επιλογών, της βιώσιμης και αειφόρου ανάπτυξης του ενεργειακού τομέα σε όλες τις πτυχές του και με βάση πάντα την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. (ypeka.gr)

Εικόνα 15 : Έρευνες για πετρέλαια

(<http://www.altsantiri.gr/politiki/stin-kinopraxia-total-edison-ellinika-petrelea-erevna-gia-ydrogonanthrakes-se-ionio-kriti/>)



Το ελκυστικό θεσμικό και φορολογικό πλαίσιο, η πιστή εφαρμογή των διαφόρων χρονοδιαγραμμάτων, οι διαφανείς και επικυρωμένες από το Ελληνικό Κοινοβούλιο συμβάσεις, η συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες και οι αυστηρές περιβαλλοντικές προδιαγραφές αποτελούν βασικούς παράγοντες για την απόκτηση από τη χώρα μας ενός αναβαθμισμένου γεωπολιτικού ρόλου στην ευρύτερη περιοχή της νοτιανατολικής Μεσογείου. Οι πιθανές πηγές εύρεσης πετρελαίου, κυρίως, στον χώρο της Δ. Ελλάδας, μπορούν να μετατρέψουν τη χώρα μας σε χώρο στήριξης της ενεργειακής ασφάλειας όλης της Ευρώπης.

Η στήριξη της νέας αυτής αγοράς στη χώρα μας είναι αλληλένδετη με την πολιτική των Ευρωπαϊκών κρατών. Ήδη η Ευρώπη εφαρμόζει μία φιλόδοξη ενεργειακή ευρωπαϊκή πολιτική, επιδιώκοντας να καλύψει όλες τις πηγές ενέργειας και προωθώντας μία νέα βιομηχανική επανάσταση, η οποία θα μεταμορφώσει την ΕΕ σε ασφαλή, αειφόρο και ανταγωνιστική οικονομία χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.

Είναι σαφές ότι η ενέργεια αποτελεί πυλώνα της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης των βιομηχανικών χωρών και για αυτό αυξάνεται το ενδιαφέρον για τη διαμόρφωση των στρατηγικών της ενεργειακής πολιτικής. Το κόστος της ενέργειας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα ρύθμισης της βιομηχανικής παραγωγής αλλά και του κόστους ζωής των απλών πολιτών. Με βάση το ενδιαφέρον για τους Ευρωπαίους πολίτες, η ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική επιδιώκει να επηρεάσει την παραγωγή και τη χρήση της ενέργειας, επιτυγχάνοντας την καλή λειτουργία της ενιαίας αγοράς

ενεργειακών αγαθών και υπηρεσιών και την εξασφάλιση οικονομικών και περιβαλλοντικών ενεργειακών πόρων. Με τον τρόπο αυτό γίνεται σαφής η προσπάθεια καθορισμού της εσωτερικής αγοράς της ενέργειας και προώθησης της ασφάλειας των ενεργειακών προμηθειών.

Όλα αυτά εντείνονται από τον σημερινό οικονομικό πόλεμο των ΗΠΑ ενάντια στις εξαρτημένες από πετρέλαιο χώρες, με τη δημιουργία τεχνητών υψηλών τιμών πετρελαίου και όχι από ελλείψεις στην παραγωγή. Η κατάσταση με τις υψηλές τιμές πετρελαίου, κατά τη γνώμη γνωστών αναλυτών δεν ερμηνεύεται με ελλείψεις στην παραγωγή, αλλά αποτελεί έναν οικονομικό πόλεμο των ΗΠΑ ενάντια στις εξαρτημένες από πετρέλαιο χώρες. Στο πλαίσιο αυτό γίνεται κατανοητό το πόσο σημαντική είναι η αξιοποίηση των πιθανών κοιτασμάτων πετρελαίου στη χώρα μας. Ήδη έχουν προκηρυχθεί διαγωνισμοί για έρευνες σε θαλάσσια οικόπεδα πλούσια σε κοιτάσματα υδρογονανθράκων με πιο πρόσφατα αυτά στο Ιόνιο και στην Κρήτη. Οι περιοχές αυτές απαιτούν μία ορθολογιστική διαχείρισή τους, με απώτερο στόχο την επιτυχή αξιοποίηση των πιθανών κοιτασμάτων.

3.3 Προτάσεις

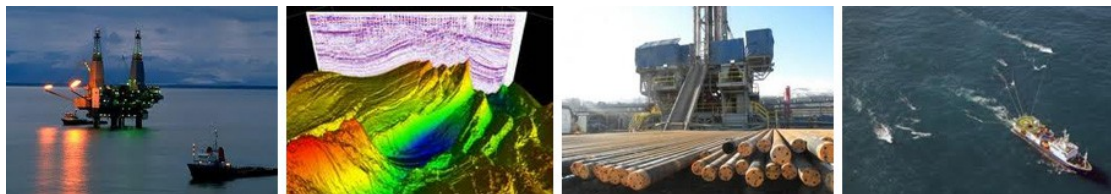
Το πετρέλαιο αποτελεί μία πηγή ενέργειας βαρύνουσας σημασίας για τη λειτουργία της παγκόσμιας οικονομίας.

Οι σημερινές ανάγκες σε υδρογονάνθρακες για τη χώρα μας είναι αυξημένες. Ως προς το πετρέλαιο χρειαζόμαστε : 330.000 (από 420.000 βαρ/ημ.) ή 120 εκατ βαρ/έτος και ΦΑ 11 εκατ CM/ημ. ή 4 BCM/έτος. Το 30% με βάση τα σημερινά δεδομένα είναι:

- Πετρέλαιο 100.000 βαρ/ημέρα ή 36 εκατ. βαρ/έτος και
- Φυσικό Αέριο 3.300.000 CM/ημέρα ή 1,2 BCM/έτος (Νικολάου, 2012)

Η σωστή αξιοποίηση των πιθανών κοιτασμάτων πετρελαίου απαιτεί ουσιαστική και συστηματική επιστημονική έρευνα, σεισμικές διασκοπήσεις, γεωλογικές έρευνες και χρόνο. Αφού διασφαλισθούν όλα αυτά και γίνουν οι απαιτούμενες έρευνες, τότε θα εξαχθούν τα κατάλληλα συμπεράσματα και θα καθορισθούν οι όροι εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων πετρελαίου. Παράλληλα απαιτείται η δημιουργία ενός κρατικού φορέα που θα αποτελείται από εξειδικευμένο προσωπικό και θα έχει τον απόλυτο έλεγχο των ερευνών και θα λειτουργεί με διαφανείς διαδικασίες.

Εικόνα 16 : Έρευνες για πετρέλαια (http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=768&locale=en-&SkinSrc=%5BG%5DSkins%2F_default%2FNo+Skin&ContainerSrc=%5BG%5DContainers%2F_default%2FNo+Container&dnnprintmode=true)



Επίσης, θεωρείται αναγκαία η προσπάθεια προγραμματισμού και εκτέλεσης περισσότερων ερευνητικών γεωτρήσεων, σε μεγάλο βάθος, σε περιοχές με πιθανά κοιτάσματα πετρελαίου, όπου δεν έχουν γίνει ακόμη, έρευνες για να αποκτηθεί μια πλήρης γνώση του υπεδάφους και να προωθηθεί η σωστή εκμετάλλευσή τους. .

Οι πρώτες αναλύσεις των δεδομένων από τις σεισμικές έρευνες για υδρογονάνθρακες που έγιναν στο Ιόνιο και τη θαλάσσια περιοχή νότια της Κρήτης αλλά και η γεωλογία των συγκεκριμένων περιοχών υποδεικνύουν την ύπαρξη πιθανών κοιτασμάτων, που μπορούν να αποτελέσουν πυλώνα ανόρθωσης της εθνικής μας οικονομίας, αρκεί να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι παρακάτω ανασταλτικοί παράγοντες :

- Έλλειψης υποδομών
- Απουσίας επαρκούς ενημέρωσης της κοινής γνώμης.
- Περιορισμών εξαιτίας των ελληνοτουρκικών σχέσεων.
- Δυσκολιών στη διασφάλιση χρηματοδότησης για τις ελληνικές επιχειρήσεις.

Εκτός, όμως, από αυτές τις κινήσεις, αναγκαίο είναι να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά το έλλειμμα ειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού στον χώρο της έρευνας υδρογονανθράκων, να περιοριστεί η γραφειοκρατία, να κατανοηθούν και να αξιολογηθούν οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι. Επίσης, απαιτούνται σοβαρές πολιτικές παρεμβάσεις, έτσι ώστε να οριοθετηθούν οι αποκλειστικές οικονομικές ζώνες και να προωθηθεί η υιοθέτηση των απαιτούμενων στρατηγικών, που θα δώσουν ώθηση στον τομέα αυτό.

Πρέπει, όμως, να τονιστεί και η ανάγκη διασφάλισης των αυστηρότερων ευρωπαϊκών προδιαγραφών περί τήρησης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, κατά τη διάρκεια των διαφόρων ερευνών.

Τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων “αφορούν στην προληπτική δράση σε κάθε στάδιο δραστηριοτήτων, τόσο για τις περιπτώσεις κανονικής λειτουργίας, όσο και για τις περιπτώσεις έκτακτων συμβάντων, με την υποχρέωση προετοιμασίας σχεδίων διαχείρισης έκτακτων αναγκών για πιθανά περιστατικά, καθώς επίσης και στη δημιουργία των απαραίτητων μηχανισμών που θα ασκούν αποτελεσματικό έλεγχο και επόπτευση όλων των δραστηριοτήτων”. (europa.eu/)

Οι διάφορες εταιρείες οφείλουν να τηρούν αυστηρούς περιβαλλοντικούς κανόνες για όλες τις δραστηριότητες έρευνας και παραγωγής, από τον σχεδιασμό,

μέχρι την τελική απομάκρυνση μιας εγκατάστασης άντλησης πετρελαίου ή φυσικού αερίου.

Η γεωλογική δομή της Αδριατικής και του Ιονίου στηρίζεται στους υδρογονάνθρακες και, κυρίως, στο πετρέλαιο. Για το λόγο αυτό επιδιώκεται η συμφωνία μεταξύ των 2 χωρών, έτσι ώστε να προωθηθεί μία κοινή ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική. Μετά τις σεισμικές έρευνες της PGS στο Ιόνιο και Νότια της Κρήτης, υπάρχει μια κινητικότητα και μια δυναμική εκ μέρους της Ελλάδας που ενεργοποιεί την Ιταλία, την Μάλτα αλλά και την Αλβανία, καθώς όλοι αντιλαμβάνονται ότι υπάρχει ένα πλαίσιο συνεργασίας στην περιοχή που είναι πάρα πολύ σημαντικό για όλες αυτές τις χώρες και εντάσσεται στο πλαίσιο της ενεργειακής ασφάλειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι υδρογονάνθρακες μπορούν να δώσουν τη δυνατότητα στην Ελλάδα να πάρει πρωτοβουλίες σε διεθνές επίπεδο και να αναπτύξει μία συστηματική πολιτική, που θα της δώσει τη δυνατότητα να παίζει καθοριστικό ρόλο στον χώρο της ενέργειας.

3.4 Βιβλιογραφία

Aubouin, J., Bonneau, M. Celet, P. Charvet, J. Clement, B. Degardin, J. M. Dercourt, J. Ferriere, J. Fleury, J. J. Guernet, C. Maillot, H. Mania, J. H. Mansy, J. L. Terry, J. Thiebault, P. Tsoflias, P. & Verriex, J. J. 1970.

Contribution à la géologie des Hellénides: le Gavrovo, le Pinde et la zone ophiolitique subpélagonienne. Annales Societe géologique du Nord, 90, 277–306.

Brunn, J. 1956. Contribution à l'étude du Pinde septentrional et d'une partie de la Macédoine occidentale. Annales Géologiques du Pays Helléniques, 7, 1–358.

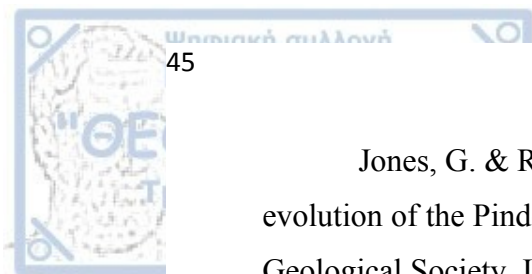
Capedri, S., Venturelli, G. & Toscani, L. 1982. Petrology of an ophiolitic cumulate sequence from Pindos, Greece. Journal of Geology, 17, 223–242.

Capedri, S., Venturelli, G. Bebien, J. & Toscani, L. 1981. Low and high Ti ophiolites Capedri, S., Venturelli, G. Bocchi, G. Dostal, J. Garuti, G. & Rossi, A. 1980. The geochemistry and petrogenesis of an ophiolite sequence from Pindos, Greece.

Capedri, S., Venturelli, G. Bocchi, G. Ostal, J. Garuti, G. & Rossi, A. 1980. The geochemistry and petrogenesis of an ophiolitic sequence from Pindos, Greece. Contributions to Mineralogy and Petrology, 74, 189–200. [CrossRef][ISI][GeoRef]

Dupuy, C., Dostal, J. Capedri, S. & Venturelli, G. 1984. Geochemistry and petrogenesis of ophiolites from northern Pindos (Greece). Bulletin Volcanologique.

Green, T. J. 1983. The sedimentology and structure of the Pindos zone in southern mainland Greece. PhD thesis, University of Cambridge.



Jones, G. & Robertson, A. H. F. 1991. Tectonostratigraphy and evolution of the Pindos ophiolite and associated units. *Journal of the Geological Society, London*, 148, 267–288.[Abstract/Free Full Text]
[CrossRef][ISI][GeoRef]

Karakitsios, V., 2003. Evolution and Petroleum potential of Ionian Basin. AAPG International Conference, Barcelona, Spain, September 21-24, 2003.

Kemp, A. E. S. & McCaig, A. 1984. Origins and significance of rocks in an imbricate thrust zone beneath the Pindos ophiolite, northwestern Greece. In: Robertson, A. H. F. & Dixon, J. E. (eds) *The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean*, 17, 569–580, Geological Society, London, Special Publication.

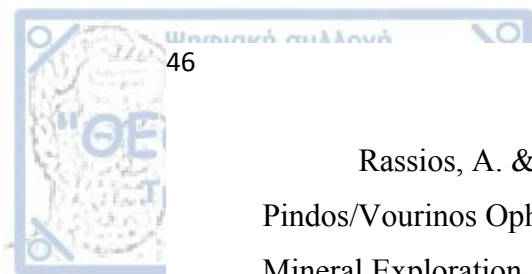
S. Kokkalas, E. Kamberis, P. Xypolias, S. Sotiropoulos, I. Koukouvelas, (2013), Coexistence of thin- and thick-skinned tectonics in Zakynthos area (western Greece): Insights from seismic sections and regional seismicity, *Tectonophysics* 597–598 (2013) 73–84.

Kostopoulos, D. 1989. Geochemistry, petrogenesis and tectonic setting of the Pindos ophiolite, NW Greece. PhD thesis, University of Newcastle upon Tyne.

Lyberis, N., Chotin, P. & Doubinger, J. 1980. Précisions stratigraphiques sur la serie du Pinde (Grèce): la durée de sedimentation des "radiolarites". *Comptes Rendu de la Académie des Sciences, Paris*, 290(D), 1513–1516.

Mavromatidis, A., (2009), Review of Hydrocarbon Prospectivity in the Ionian Basin, Western Greece, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, 31:7, 619-632, DOI: 10.1080/15567030701746943.

Mountrakis, D. 1985. *Geology of Greece*, University Studio Press, Thessaloniki. in Greek.



Rassios, A. & Grivas, E. 2001. The Metallogenetic Potential of the Pindos/Vourinos Ophiolite of West Macedonia, Institute of Geology and Mineral Exploration, Athens.

Rigakis, N., Karakitsios V., (1998), The source rock horizons of the Ionian Basin (NW Greece), Marine and Petroleum Geology 04 "0887# 482_506.

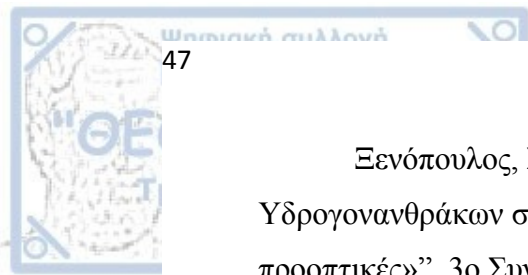
Robertson, A. H. F. & Varnavas, S. P. 1993. The origin of hydrothermal metalliferous sediments associated with the Early Mesozoic Othris and Pindos ophiolites, mainland Greece. Sedimentary Geology, 83, 87–113.[CrossRef][ISI][GeoRef]

Robertson, A. H. F., Clift, P. Degnan, P. & Jones, G. 1991. Palaeogeographic and palaeotectonic evolution of the Eastern Mediterranean Neotethys. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **87**, 289–343. [CrossRef][GeoRef]

Terry, J. 1974. Ensembles lithologiques et structures internes du cortège ophiolitique du Pinde septentrionale (Grèce), construction d'un model pétrogenetique. Bulletin de la Societé Géologique de France, **16**, 204–213. [GeoRef]

Terry, J. 1975. Echo d'une tectonique jurassique: les phenomènes de résedimentation dans le secteur de la nappe des ophiolites du Pinde septentrional (Grèce). Comptes rendus sommaires de la Societé géologique de France. 49–51.

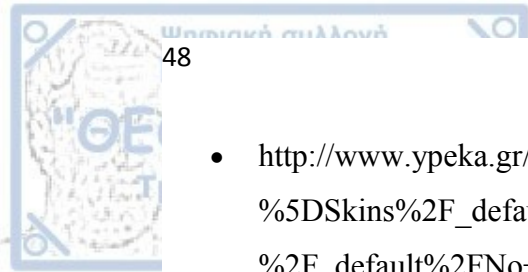
IOBE, 2014 ,Μοδινός Μ, Η οικογεωγραφία της Μεσογείου Νικολάου Κ., (2012), Έρευνα & Παραγωγή Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα Κυβερνητικοί Στόχοι: Ρεαλισμός και Ουτοπία, IENE, 17^ο Εθνικό Συνέδριο Ενέργειας <Ενέργεια και Ανάπτυξη>.



Ξενόπουλος, Σ., (2000) “Έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο, τρέχουσα δραστηριότητα προοπτικές», 3ο Συνέδριο Ορυκτών Πόρων, ΤΕΕ, 22 - 24 Νοέμβρη 2000).

3.4.1 Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

- Dealnews.gr, (2012), Μύθοι και αλήθειες για το πετρέλαιο στην Ελλάδα
- http://europa.eu/pol/ener/index_el.htm
- <http://www.skai.gr/news/finance/article/263310/upegrafisan-oi-prokiruxeis-gia-ereunes-petrelaiou-se-ionio-n-kriti-d-ellada/#ixzz3flksyYya>
- <http://energyin.gr/2015/01/09>
- [http:// www. Ypeka.gr](http://www.Ypeka.gr)
- <https://www.youtube.com/watch?v=cHU2sBaIyu4>
- <https://www.slideshare.net/DimitriosRallakis/nemertesrallakisg>
- [http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.h
tm](http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.htm)
- [http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.h
tm](http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.htm)
- [http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.h
tm](http://mirc.ntua.gr/db/epirus_db/GEOLOGIA_HPEIROY/Geologia_Hpeirou.htm)
- <http://www.geo.auth.gr/871/ch5.htm>
- [http://www.geoexpro.com/articles/2013/03/montenegro-a-small-country-
thinks-big](http://www.geoexpro.com/articles/2013/03/montenegro-a-small-country-thinks-big)
- http://infognomonpolitics.blogspot.bg/2013/10/blog-post_9704.html
- [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/total-energy-
consumption-outlook-from-eea/total-energy-consumption-outlook-from-1](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/total-energy-consumption-outlook-from-eea/total-energy-consumption-outlook-from-1)
- [http://www.topontiki.gr/article/67153/texanoi-theloyn-toys-ellinikoys-
ydrogonanthrakes](http://www.topontiki.gr/article/67153/texanoi-theloyn-toys-ellinikoys-ydrogonanthrakes)
- <http://slideplayer.gr/slide/1981749/>
- [http://www.manolis.com.gr/index.php/category/%CF%80%CE%BF%CE%
BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CF%80%CE
%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1-
%CE%BA%CF%81%CE%AF%CF%83%CE%B7/](http://www.manolis.com.gr/index.php/category/%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CF%80%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1-%CE%BA%CF%81%CE%AF%CF%83%CE%B7/)



- http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=768&locale=en-&SkinSrc=%5BG%5DSkins%2F_default%2FNo+Skin&ContainerSrc=%5BG%5DContainers%2F_default%2FNo+Container&dnnprintmode=true
- <http://www.altsantiri.gr/politiki/stin-kinopraxia-total-edison-ellinika-petrelea-erevna-gia-ydrogonanthrakes-se-ionio-kriti/>