

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΝΟΜΑΤΑ

ΣΤΑΥΡΙΑΗ ΕΜΜΑΝΟΥΕΛΑ Α.Μ:9404

ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΑΚΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ Α.Μ:9185

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΑΛΥΦΙΑΝΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ



*“ Παράγοντες που διαμορφώνουν το κόστος ενέργειας
στην Ελλάδα και Διεθνώς ”*

Περιεχόμενα

Περίληψη	4
Εισαγωγή.....	5
Κεφάλαιο 1.....	6
Πηγές ενέργειας	6
1.1 Εισαγωγή.....	6
1.2 Ιστορική περιγραφή των πηγών ενέργειας.....	6
1.3 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	9
1.4 Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.....	12
1.4.1 Γαιάνθρακες	12
1.4.2 Πετρέλαιο.....	13
1.4.3 Φυσικό αέριο.....	16
1.4.4 Πυρηνική ενέργεια	17
1.5 Παγκόσμια Οικονομία	18
1.6 Προστασία περιβάλλοντος.....	19
1.7 Νέες τεχνολογίες.....	19
Κεφάλαιο 2.....	20
Το πετρέλαιο διεθνώς και παγκοσμίως	20
2.1 Αργό πετρέλαιο	20
2.2 Μορφές πετρελαίου	22
2.3 Η αγορά του πετρελαίου	22
2.4 Τιμές πετρελαίου	23
2.5 Η επίδραση της πτώσης του πετρελαίου.....	25
2.6 Τομείς που επηρεάζονται από την τιμή του πετρελαίου	27
2.6.1 Οι τράπεζες	27
2.6.2 Οι παγκόσμιες αγορές.....	28
2.6.3 Τα νοικοκυριά	29
2.7 Η πορεία των τιμών του πετρελαίου	29
Κεφάλαιο 3.....	30
Προϊόντα πετρελαίου	30
3.1 Κατεργασίες πετρελαίου	30
3.2 Κατηγορίες πετρελαιοειδών προϊόντων	31
3.2.1 Στερεά καύσιμα.....	33
3.2.1.1 Γαιάνθρακες.....	33
3.2.1.2 Κωκ	33
3.2.1.3 Λιγνίτης.....	33
3.2.2 Υγρά καύσιμα.....	34
3.2.2.1 Βενζίνη.....	34
3.2.2.2 Οινόπνευμα	35
3.2.3 Αέρια καύσιμα.....	35
3.2.3.1 Φυσικό αέριο.....	35
3.2.3.2 Αέριο νάφθας	36
Κεφάλαιο 4.....	36
Παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές του αργού πετρελαίου	36
4.1 Μειωμένη ικανότητα διύλισης πετρελαίου παγκοσμίως	37
4.2 Φορολογία.....	37
4.3 Καιρικά φαινόμενα.....	38
4.4 Διακυμάνσεις της αγοράς.....	38
4.5 Χρηματιστηριακές διακυμάνσεις.....	39
4.6 Προσδιοριστικοί παράγοντες	39

4.7 Οι διυλιστηριακές τιμές στη χώρα μας	40
4.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου	40
4.8.1 Επέμβαση στο Ιράκ την δεκαετία του '90	42
4.8.2 Γεωπολιτικά γεγονότα.....	44
4.8.3 Η κρίση του 2008 και πως επηρέασε την τιμή του πετρελαίου	46
4.8.4 Φυσικές καταστροφές και πως επηρέασαν την τιμή του πετρελαίου	47
4.9 Fundamentals	48
5. Συμπεράσματα	49
6. Βιβλιογραφία.....	50

Περίληψη

Το πετρέλαιο έχει παίξει έναν μοναδικό ρόλο στην οικονομία και στην ιστορία της σύγχρονης εποχής. Καμία άλλη πρώτη ύλη δεν έχει παίξει τόσο καθοριστικό ρόλο στην διαμόρφωση του πεπρωμένου των εθνών, στην ανάπτυξη των στρατιωτικών στρατηγικών και των στρατηγικών του παγκόσμιου εμπορίου, και των σχέσεων ανάμεσα στις χώρες. Κανένας άλλος φυσικός πόρος δεν είχε τόσο μεγάλο αντίκτυπο στη γεωγραφία του κόσμου μας και στον τρόπο που οι κοινωνίες μας αλληλεπιδρούν και οργανώνονται. Περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη πρώτη ύλη, λοιπόν, ο “μαύρος χρυσός” έχει διαμορφώσει τις ζωές μας, και αναπόφευκτα αυτός ο ρόλος το έχει μετατρέψει σε έναν από τους πιο αμφιλεγόμενους φυσικούς πόρους. Ακόμα και σήμερα ένα μεγάλο ποσοστό πιστεύει ότι το πετρέλαιο είναι ένα είδος «μαγικού φίλτρου» ταυτισμένο με πολέμους, απληστία, και ανείπωτη δύναμη το οποίο έχει ενορχηστρωθεί από τις διεθνείς ελίτ μπλεγμένες σε σχέδια που μόνο στα κατασκοπικά μυθιστορήματα αναφέρονται. Ταυτόχρονα, από τότε που μπήκε στη ζωή του ανθρώπου κατά τη διάρκεια του δεύτερου μισού του δέκατου ένατου αιώνα, το πετρέλαιο υπόκειντο πάντα σε απρόβλεπτες παγκόσμιες αλλαγές. Εκείνοι που πίστευαν ότι θα μπορούσαν να το ελέγχουν προς όφελός τους διαψεύστηκαν ξανά και ξανά από τους κύκλους απότομης αύξησης και μείωσης της παραγωγής του, τις συχνές κρίσεις στην αγορά του, και τις συχνά ανεξέλεγκτες διακυμάνσεις των τιμών του, όπως επίσης και των πολιτικών εκρήξεων στις οποίες έχει παίξει τόσο σημαντικό ρόλο.

Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρείται σε παγκόσμιο επίπεδο τεράστια αύξηση των ενεργειακών απαιτήσεων για όλες τις κατηγορίες καταναλωτών. Η ανάπτυξη της βιομηχανίας, η ανέγερση πρώην αναπτυσσόμενων χωρών με ραγδαίους ρυθμούς όπως η Κίνα, η Ινδία, η Σαουδική Αραβία κλπ, η γενικότερη άνοδος του βιοτικού επιπέδου σε παγκόσμια κλίμακα, αλλά και η αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, έχουν οδηγήσει σε εκθετική αύξηση των ενεργειακών αναγκών του. Για την κάλυψη των αναγκών αυτών, μεγάλα έργα έχουν παραγματοποιηθεί με σκοπό την αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση των καυσίμων και διαφόρων ενεργειακών πόρων, αλλά και την γρηγορότερη και ασφαλέστερη μεταφορά τους από τα σημεία εξόρυξης και επεξεργασίας, στα κέντρα κατανάλωσης. Συνεπώς, η βιομηχανία της κατασκευής σωληναγωγών μεταφοράς υδρογονανθράκων γνωρίζει τεράστια ανάπτυξη τα τελευταία είκοσι χρόνια. Παράλληλα, την ίδια αν όχι μεγαλύτερη ανάπτυξη γνωρίζει και η βιομηχανία παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Για πολλούς λόγους η εξέλιξη των δύο αυτών βιομηχανικών τομέων είναι συνδεδεμένη και ακολουθεί κοινούς ενεργειακούς δρόμους. Έτσι, η επιλογή κοινών «οδών» διάβασης των υποδομών της βιομηχανίας ηλεκτρισμού και της πετρελαιοβιομηχανίας αποτελεί σήμερα πολύ συνηθισμένη πρακτική. Κατά συνέπεια, οι περιπτώσεις παραλληλισμού, έμμεσης προσέγγισης και διασταύρωσης γραμμών μεταφοράς υψηλής και υπερυψηλής τάσης, με αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου ή πετρελαίου είναι συχνή.

Κεφάλαιο 1

Πηγές ενέργειας

1.1 Εισαγωγή

Ο συχνά χρησιμοποιούμενος όρος "Πηγές Ενέργειας" δεν ευσταθεί από επιστημονικής σκοπιάς διότι σύμφωνα με το νόμο διατήρησης της ενέργειας, η ενέργεια ούτε δημιουργείται αλλά ούτε και καταστρέφεται. Απλά αλλάζει μορφές. Γενικά όμως ο όρος Πηγές Ενέργειας περιγράφει τη δυνατότητα παραγωγής ενέργειας χρήσης. Οι πηγές ενέργειας ταξινομούνται γενικά σε δύο κατηγορίες α) τις ανανεώσιμες και β) τις μη ανανεώσιμες.

Η σημερινή παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται σε 10 δις τόνους ισοδύναμου πετρελαίου με κυρίαρχες πηγές τα ορυκτά καύσιμα τα οποία καλύπτουν περισσότερο από το 80% της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης.

1.2 Ιστορική περιγραφή των πηγών ενέργειας

Η εξέλιξη της ανθρωπότητας είναι στενά συνδεδεμένη με τη χρήση ενέργειας. Δεν είναι τυχαίο ότι οι ονομασίες των ιστορικών περιόδων της ανθρωπότητας, λίθινη εποχή, εποχή του σιδήρου ή του χαλκού, προέκυψαν από τη δυνατότητα των ανθρώπων να διαχειρίζονται διαφορετικές μορφές ενέργειας.

Πιθανότατα πριν από 500.000 χρόνια ο άνθρωπος έμαθε να χειρίζεται τη φωτιά, ενώ τη λίθινη εποχή, περίπου 30.000 χρόνια πριν, ζωγραφιές σε σπήλαια αποδεικνύουν ότι ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε τη φωτιά για μαγείρεμα αλλά και να θερμαίνει ή να φωτίζει τις σπηλιές όπου και κατοικούσε.

Μεγάλη αλλαγή προέκυψε κατά την περίοδο όπου ο άνθρωπος άφησε τη νομαδική ζωή, οργανώθηκε στους πρώτους μόνιμους οικισμούς και ανέπτυξε την αγροτική καλλιέργεια. Όμως, αγροτική καλλιέργεια είναι στην πράξη η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε τροφή.

Το 5000 π.Χ. στον Νείλο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά η αιολική ενέργεια για την κίνηση των πλοίων, ενώ το 4000 π.Χ. μικροί νερόμυλοι στην Ελλάδα χρησίμευαν για την άλεση δημητριακών αλλά και για παροχή πόσιμου νερού σε οικισμούς. Όσον αφορά τον άνθρακα, η χρήση του αναφέρεται ήδη από το 3000 π.Χ. στην Κίνα, ενώ σημαντική χρήση του για μαγείρεμα γινότανε το 100 μ.Χ. στην Αγγλία. Βεβαίως, σε όλη την αρχαϊκή περίοδο, την σημαντικότερη πηγή ενέργειας αποτελούσε η ανθρώπινη μυϊκή δύναμη καθώς και η χρήση ζώων. Στα μέσα του 17ου αιώνα, ξεκίνησε εκτεταμένη εξόρυξη άνθρακα, ενώ το 1600 μ.Χ. το εμπόριο άνθρακα με επίκεντρο την Αγγλία απέκτησε διεθνή διάσταση. Παρόλο που η εκτεταμένη χρήση άνθρακα στην Αγγλία πυροδότησε σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, η αναγκαιότητα χρήσης της ξυλείας για παραγωγή κοκ αλλά και για την κατασκευή πολεμικών πλοίων κατέστησε αδύνατη την αποσύνδεση της αγγλικής οικονομίας από τον άνθρακα. Η πρώτη ενεργειακή κρίση της παγκόσμιας ιστορίας ξεκίνησε το 1630 μ.Χ. όταν το κώκ παραγόμενο από ξυλεία δεν επαρκούσε για να καλύψει τις ανάγκες των καταναλωτών. Την περίοδο αυτή, τεράστιες δασικές εκτάσεις στην βόρεια Ευρώπη και ιδιαίτερα στην Αγγλία, μετατράπηκαν σε κοκ προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες σε ενέργεια.

Ο 18ος αιώνας σηματοδεύτηκε από την ανακάλυψη της πρώτης ατμομηχανής από τον Thomas Newcomen, η οποία χρησιμοποιήθηκε για την άντληση νερού από τα υπόγεια ορυχεία εξόρυξης άνθρακα. Το 1765 μ.Χ., ο James Watt βελτιώνει σημαντικά την ατμομηχανή, δίνοντας τη δυνατότητα χρήσης της όχι μόνον για άντληση νερού αλλά και για την κίνηση μηχανών. Το 1800 μ.Χ. ο ιταλός εφευρέτης Alessandro Volta, ανακαλύπτει την πρώτη μπαταρία, δίνοντας τη δυνατότητα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε αδιάλειπτο χρόνο.

Στις αρχές του 19ου αιώνα οι χρησιμοποιούμενες ατμομηχανές είχαν τη δυνατότητα να παρέχουν την ισχύ 200 περίπου ανδρών. Αυτό ήταν αρκετό για να εξοπλίσει τις βιομηχανίες παραγωγής αγαθών και να οδηγήσει την οικονομία της Β.Δ. Ευρώπης στη Βιομηχανική Επανάσταση. Για

πρώτη φορά στην παγκόσμια ιστορία η ενέργεια μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε κάθε χώρο, κάθε ώρα και σε οποιαδήποτε ποσότητα. Παράλληλα, η χρήση της ατμομηχανής επεκτείνεται και στα μέσα μεταφοράς, το 1804 μ.Χ. στο σιδηρόδρομο και το 1807 μ.Χ. στη ναυτιλία.



Στα τέλη του 19ου αιώνα η ισχύς της ατμομηχανής ξεπερνούσε την ισχύ 6.000 ανδρών. Το 1880 μ.Χ. λειτουργεί η πρώτη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση άνθρακα. Η πρώτη εξόρυξη πετρελαίου λαμβάνει χώρα το 1859 μ.Χ. στη Βόρεια Αμερική αλλά εκείνη την εποχή η χρήση του ήτανε φοβερά περιορισμένη, μέχρι την ανακάλυψη της μηχανής εσωτερικής καύσης.

Η ανακάλυψη των κοιτασμάτων πετρελαίου οδήγησε τον τεχνικό κόσμο του 20ου αιώνα στην ανάγκη εφεύρεσης συστημάτων ικανών να αξιοποιήσουν το καινούργιο καύσιμο. Αρχικά ο Γάλλος μηχανικός Etienne Lenoir και στη συνέχεια ο Γερμανός Nicolaus August Otto κατασκευάζουν τις πρώτες μηχανές εσωτερικής καύσης. Το 1885 μ.Χ. ο Γερμανός μηχανικός Karl Benz προσαρμόζει τη μηχανή του Otto σε αμάξωμα, τοποθετεί τρεις τροχούς και δημιουργεί το πρώτο αυτοκινούμενο όχημα. Τον επόμενο χρόνο ο Γερμανός μηχανικός Daimler κατασκευάζει το πρώτο τετράτροχο αυτοκίνητο με μηχανή εσωτερικής καύσης.

Το 1942 μ.Χ. ο Ιταλός φυσικός Enrico Fermi σχεδιάζει και θέτει σε λειτουργία τον πρώτο πυρηνικό αντιδραστήρα στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ενώ το 1954 το πρώτο πυρηνικό εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας τίθεται σε λειτουργία στη Ρωσία.

Ο 20ος αιώνας χαρακτηρίζεται από τρομακτική αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας. Προβλήματα όπως η προστασία του περιβάλλοντος και η εξάντληση των ενεργειακών πόρων δεν απασχολούσαν κανέναν. Τα πράγματα όμως άλλαξαν στις αρχές του 21ου, όπου η ασφάλεια της ενεργειακής τροφοδοσίας, η μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και η αειφόρος ανάπτυξη αποκτούν πρωταρχική σημασία.

1.3 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Ως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) έχουν οριστεί οι ενεργειακές πηγές, οι οποίες υπάρχουν εν αφθονία στο φυσικό περιβάλλον. Είναι η πρώτη μορφή ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος πριν στραφεί έντονα στη χρήση των ορυκτών καυσίμων.

Οι ΑΠΕ πρακτικά είναι ανεξάντλητες, η χρήση τους δεν ρυπαίνει το περιβάλλον ενώ η αξιοποίησή τους περιορίζεται μόνον από την ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδεκτών τεχνολογιών που θα έχουν σαν σκοπό την δέσμευση του δυναμικού τους.

Το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών εμφανίσθηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1974 και παγιώθηκε μετά τη συνειδητοποίηση των παγκόσμιων σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων την τελευταία δεκαετία. Για πολλές χώρες, οι ΑΠΕ αποτελούν μια εγχώρια πηγή ενέργειας με ευνοϊκές προοπτικές συνεισφοράς στο ενεργειακό τους ισοζύγιο, συμβάλλοντας στη μείωση της εξάρτησης από το ακριβό εισαγόμενο πετρέλαιο και στην ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού τους εφοδιασμού.

Παράλληλα, συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, καθώς έχει πλέον διαπιστωθεί ότι ο ενεργειακός τομέας είναι ο κλάδος που ευθύνεται κατά κύριο λόγο για τη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Οι μορφές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι:

- **ο ήλιος - ηλιακή ενέργεια**, με υποτομείς τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, τα παθητικά ηλιακά συστήματα και τη φωτοβολταϊκή μετατροπή,
- **ο άνεμος - αιολική ενέργεια**,
- **οι υδατοπτώσεις - υδραυλική ενέργεια**, με περιορισμό στα μικρά υδροηλεκτρικά, ισχύος κάτω των 10 MW,
- **η γεωθερμία - γεωθερμική ενέργεια**: υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας,
- **η βιομάζα**: θερμική ή χημική ενέργεια με την παραγωγή βιοκαυσίμων, τη χρήση υπολειμμάτων δασικών εκμεταλλεύσεων και την αξιοποίηση βιομηχανικών αγροτικών (φυτικών και ζωικών) και αστικών αποβλήτων,
- **οι θάλασσες**: ενέργεια κυμάτων, παλιρροϊκή ενέργεια και ενέργεια των ωκεανών από τη διαφορά θερμοκρασίας των νερών στην επιφάνεια και σε μεγάλο βάθος.

Τα κύρια πλεονεκτήματα των ΑΠΕ:

- Είναι πρακτικά ανεξάντλητες πηγές ενέργειας και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από τους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους οι οποίοι με το πέρασμα του χρόνου εξαντλούνται.
- Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.
- Είναι γεωγραφικά διεσπαρμένες και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος. Έτσι, δίνετε η δυνατότητα να καλύπτονται οι ενεργειακές ανάγκες σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας τα συστήματα υποδομής ενώ παράλληλα μειώνονται οι απώλειες μεταφοράς ενέργειας.

- Δίνουν τη δυνατότητα επιλογής της κατάλληλης μορφής ενέργειας που είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του χρήστη (π.χ. ηλιακή ενέργεια για θερμότητα χαμηλών θερμοκρασιών έως αιολική ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή), επιτυγχάνοντας πιο ορθολογική χρησιμοποίηση των ενεργειακών πόρων.
- Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος, το οποίο επιπλέον δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων.
- Οι επενδύσεις των ΑΠΕ είναι εντάσεως εργασίας, δημιουργώντας πολλές θέσεις εργασίας ιδιαίτερα σε τοπικό επίπεδο.
- Μπορούν να αποτελέσουν σε πολλές περιπτώσεις πυρήνα για την αναζωογόνηση υποβαθμισμένων, οικονομικά και κοινωνικά, περιοχών και πόλο για την τοπική ανάπτυξη, με την προώθηση επενδύσεων που στηρίζονται στη συμβολή των ΑΠΕ (π.χ. καλλιέργειες θερμοκηπίου με γεωθερμική ενέργεια).
- Είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό.

Ωστόσο, οι ΑΠΕ παρουσιάζουν και ορισμένα χαρακτηριστικά που δυσχεραίνουν την αξιοποίηση και ταχεία ανάπτυξή τους:

- Το διεσπαρμένο δυναμικό τους είναι δύσκολο να συγκεντρωθεί σε μεγάλα μεγέθη ισχύος ώστε να μεταφερθεί και να αποθηκευθεί.
- Έχουν χαμηλή πυκνότητα ισχύος και ενέργειας και συνεπώς για μεγάλη παραγωγή απαιτούνται συχνά εκτεταμένες εγκαταστάσεις.
- Παρουσιάζουν συχνά διακυμάνσεις στη διαθεσιμότητά τους που μπορεί να είναι μεγάλης διάρκειας απαιτώντας την εφεδρεία άλλων ενεργειακών πηγών ή γενικά δαπανηρές μεθόδους αποθήκευσης.
- Η χαμηλή διαθεσιμότητά τους συνήθως οδηγεί σε χαμηλό συντελεστή χρησιμοποίησης των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσής τους.

- Το κόστος επένδυσης ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος σε σύγκριση με τις σημερινές τιμές των συμβατικών καυσίμων παραμένει ακόμη υψηλό.

1.4 Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας χαρακτηρίζονται οι πηγές οι οποίες δεν αναπληρώνονται ή αναπληρώνονται εξαιρετικά αργά για τα ανθρώπινα μέτρα από φυσικές διαδικασίες.

Στις μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας περιλαμβάνονται κυρίως ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, γνωστά και ως ορυκτά καύσιμα. Βέβαια, η φύση δεν σταματά να δημιουργεί ούτε άνθρακα ούτε πετρέλαιο. Αν αναλογισθούμε όμως ότι η ανθρωπότητα καταναλώνει ημερησίως τόση ποσότητα ορυκτών καυσίμων όση μπορεί η φύση να δημιουργήσει σε χίλια περίπου χρόνια, αντιλαμβανόμαστε πλέον την έννοια της ανανεωσιμότητας.

1.4.1 Γαιάνθρακες

Ο όρος "γαιάνθρακες" χαρακτηρίζει τα οργανικά ιζήματα που προήλθαν από φυτικά υπολείμματα μέσω μιας σειράς διεργασιών ενανθράκωσης. Οι διεργασίες αυτές είχαν ως αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό των φυτικών υπολειμμάτων σε άνθρακα. Η μετατροπή των φυτών σε τύρφη και η μετάβαση από την τύρφη (αρχικό στάδιο αναθράκωσης) στον ανθρακίτη (τελικό στάδιο αναθράκωσης) είναι συνάρτηση της επίδρασης του χρόνου, της θερμοκρασίας και της πίεσης.

Η μετατροπή της φυτικής ύλης σε άνθρακα ξεκίνησε πριν 400 περίπου εκατομμύρια χρόνια και βεβαίως συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Οι ειδικοί επιστήμονες εκτιμούν ότι απαιτείται στρώμα 2,5 μέτρων φυτικής ύλης για τη δημιουργία άνθρακα στρώματος 30 εκατοστών.

Η κατάταξη των γαιανθράκων καθορίζεται από την θερμογόνη δύναμή τους σε συνδυασμό με τη χημική ανάλυση της οργανικής ύλης. Γαιάνθρακες με υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα και

χαμηλή περιεκτικότητα σε υδρογόνο και οξυγόνο χαρακτηρίζονται ως υψηλής ποιότητας ενώ με τη μείωση της περιεκτικότητας σε άνθρακα μειώνεται και η ποιότητα των γαιανθράκων. Ανάλογα με τον βαθμό ενανθράκωσης οι γαιάνθρακες διακρίνονται σε τύρφη, λιγνίτες, υποπισσούχοι γαιάνθρακες, πισσούχοι γαιάνθρακες και ανθρακίτης.

Με την μετάβαση από την τύρφη στον ανθρακίτη αυξάνεται η θερμογόνος ικανότητα των ανθράκων και βεβαίως η ποιότητά τους ως πηγή ενέργειας.

Σχεδόν κάθε χώρα στον πλανήτη διαθέτει αποθέματα ανθράκων αλλά μόνο σε 70 χώρες η εξόρυξη άνθρακα αποτελεί εμπορική δραστηριότητα. Λαμβάνοντας υπόψη τα σημερινά επίπεδα παραγωγής και κατανάλωσης, τα παγκόσμια αποθέματα άνθρακα επαρκούν για τα επόμενα 164 χρόνια. Σε αντιδιαστολή, τα αποθέματα πετρελαίου και φυσικού αερίου επαρκούν για τα επόμενα 41 και 67 χρόνια αντίστοιχα.

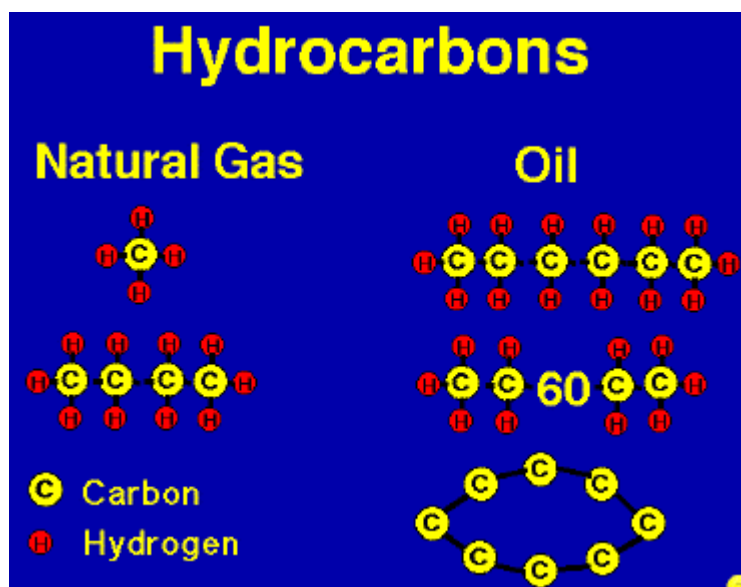
Μεσοπρόθεσμα αναμένεται σημαντική αύξηση της κατανάλωσης άνθρακα στις αναπτυσσόμενες χώρες και ιδιαίτερα στην Κίνα και την Ινδία. Μέχρι το 2030, οι δύο αυτές χώρες θα καταναλώνουν τα 2/3 της παγκόσμιας αύξησης κατανάλωσης του άνθρακα.

1.4.2 Πετρέλαιο

Το πετρέλαιο βρίσκεται στο υπέδαφος σε υγρή μορφή, μέσα σε κοιλότητες, σχηματίστηκε εκεί από ζωικούς και φυτικούς μικροοργανισμούς, κυρίως θαλάσσιους, οι οποίοι συγκεντρώθηκαν από τα θαλάσσια ρεύματα στο βάθος λεκανών, όπου και καταπλακώθηκαν λόγω επιχωματώσεων ή άλλων διαδικασιών. Εκεί, χωρίς την παρουσία αέρα, μετατράπηκαν σε πετρέλαιο κατά την διάρκεια χιλιάδων ετών.

Η ενέργεια του πετρελαίου προέρχεται από την ενέργεια που είχαν συγκεντρώσει από τον ήλιο και την τροφή τους οι μικροοργανισμοί που το δημιούργησαν. Σήμερα αντλούμε το πετρέλαιο από τα υπόγεια κοιτάσματά του, ακόμα και αν αυτά βρίσκονται κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας.

Τα κύρια συστατικά του πετρελαίου είναι αλκάνια (παραφίνες), κυκλοεξάνια (ναφθένια) και αρωματικοί υδρογονάνθρακες και σε μικρότερες ποσότητες οξυγονούχες, αζωτούχες και θειούχες ενώσεις.



Ωστόσο, το πετρέλαιο σπάνια χρησιμοποιείται όπως αντλείται. Στην πρωτογενή μορφή του (ακάθαρτο ή αργό πετρέλαιο) καίγεται δύσκολα. Σε πολύπλοκες εγκαταστάσεις, τα διυλιστήρια, το πετρέλαιο καθαρίζεται αρχικά με το διαχωρισμό μερικών συστατικών του, όπως είναι η πίσσα. Στη συνέχεια, μετά από διαδοχικές αποστάξεις, προκύπτει το καθαρό πετρέλαιο, η βενζίνη και άλλα χρήσιμα προϊόντα του τα πετροχημικά, όπως πλαστικά, πρώτες ύλες για την παρασκευή φαρμάκων, συνθετικού ελαστικού κ.λ.π., τα παράγωγά του, όπως λέγονται.

Το πετρέλαιο αποτελεί το σημαντικότερο ορυκτό για την παγκόσμια οικονομία, καθώς αποτελεί την κύρια πρωτογενή πηγή ενέργειας και την πρώτη ύλη από την οποία παράγεται ένας τεράστιος αριθμός προϊόντων (πλαστικά, φάρμακα, καλλυντικά, απορρυπαντικά, φιλμ. μαγνητοταινίες,

εκρηκτικά κλπ.). Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι σημαντικότερες πετρελαιοπαραγωγικές χώρες, ανάλογα με τη ποσότητα πετρελαίου που παράγουν.

Πίνακας 1: Οι σημαντικότερες πετρελαιοπαραγωγικές χώρες

Χώρα	Παραγωγή (βαρέλια/ ημέρα)	% παραγωγής
Ρωσία	10.540.000	12,01
Σαουδική Αραβία	8.800.000	11,59
ΗΠΑ	7.800.000	10,75
Ιράν	4.172.000	4,95
Κίνα	3.991.000	4,74
Καναδάς	3.289.000	3,90
Μεξικό	3.001.000	3,56
Ην. Αραβικά Εμιράτα	2.798.000	3,32
Βραζιλία	2.572.0000	3,05
Κουβέιτ	2.494.000	2,96

Στον παραπάνω πίνακα υπάρχουν κάποιες χώρες που δεν είναι γνωστές ως πετρελαιοπαραγωγοί, όπως το Μεξικό ή η Κίνα. Στην αξία της παραγωγής πρέπει να συνυπολογίσουμε τον πληθυσμό των χωρών, το φορέα έκμεταλλευσης αλλά και την εσωτερική κατανάλωση. Για παράδειγμα η Κίνα είναι πέμπτη στη λίστα αλλά η κατανάλωση ξεπερνά την παραγωγή, ενώ τα Αραβικά Εμιράτα των μόλις 8.000.000 κατοίκων εξάγουν το σύνολο σχεδόν της παραγωγής τους.

1.4.3 Φυσικό αέριο

Σε πολλές υπόγειες κοιλότητες, όπου βρίσκεται πετρέλαιο, συναντάμε συχνά και ένα αέριο “ελαφρύτερο από τον αέρα”, το λεγόμενο φυσικό αέριο. Το φυσικό αέριο είναι μίγμα υδρογονανθράκων και αποτελείται κυρίως από μεθάνιο και σε πολύ μικρότερη αναλογία από αιθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο και πεντάνιο. Καθοριστικός παράγοντας για τη σύστασή του, αποτελεί η προέλευσή του και ιδιαίτερα εάν πρόκειται για αμιγώς κοιτάσμα φυσικού αερίου ή προκύπτει από κοιτάσματα πετρελαίου.

Η εμπορική αξιοποίησή του ξεκίνησε περίπου το 1810 ως καύσιμο σε λάμπες φωτισμού ενώ μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου κατασκευάστηκαν τα πρώτα δίκτυα μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου. Σήμερα, χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ως πηγή ενέργειας. Χρησιμοποιείται κυρίως για τη θέρμανση, στις μεταφορές, ως καύσιμο στη βιομηχανία αλλά και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στα πλεονεκτήματά του ως πηγή ενέργειας περιλαμβάνονται η δυνατότητα μεταφοράς του σε μεγάλες αποστάσεις. Το φυσικό αέριο μπορεί να μεταφερθεί είτε σε ειδικά δεξαμενόπλοια σε υγροποιημένη μορφή, είτε μέσω αγωγών, που διατρέχουν χώρες, από τους τόπους άντλησής του έως τους τόπους κατανάλωσής του. Ένας τέτοιος αγωγός, που ολοκληρώθηκε το 1996, μεταφέρει και στην Ελλάδα φυσικό αέριο από τη Ρωσία.

Άλλα πλεονεκτήματα του φυσικού αερίου σε σχέση με τα άλλα συμβατικά καύσιμα, είναι ότι προκαλεί τη μικρότερη ρύπανση στο περιβάλλον όταν καίγεται, έχει καλή απόδοση, ευκολία στη χρήση του και είναι σχετικά οικονομικό. Επομένως, αποτελεί μια περισσότερο καθαρή και αποδοτική πηγή ενέργειας, σε σχέση με το πετρέλαιο.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι σημαντικότερες χώρες που παράγουν φυσικό αέριο, ανάλογα με τη ποσότητα αερίου που παράγουν.

Πίνακας 2: Σημαντικότερες χώρες παραγωγής φυσικού αερίου

Χώρα	Mm ³	% παραγωγής
Ρωσία	656.290	22,0
ΗΠΑ	524.368	17,6
Καναδάς	189.179	6,4
Ιράν	98.123	3,3
Νορβηγία	91.834	3,1
Αλγερία	88.785	3,0
Μ.Βρετανία	83.821	2,8
Ολλανδία	77.295	2,6
Ινδονησία	72.096	2,4
Τουρκμενιστάν	67.052	2,3

1.4.4 Πυρηνική ενέργεια

Η ενέργεια που εκλύεται κατά τις πυρηνικές αντιδράσεις. Στην πράξη ο όρος πυρηνική ενέργεια χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει την ενέργεια που απελευθερώνεται σε τεράστιες ποσότητες κατά την πυρηνική σχάση, δηλαδή τη διάσπαση ατομικών πυρήνων προς ελαφρότερους, και κατά την πυρηνική σύντηξη, δηλαδή την ένωση πυρήνων για το σχηματισμό βαρύτερων.

Μη ελεγχόμενες πυρηνικές αντιδράσεις λαμβάνουν χώρα κατά την έκρηξη της ατομικής βόμβας ή της βόμβας υδρογόνου. Ελεγχόμενες πυρηνικές αντιδράσεις χρησιμοποιούνται ως πρωτογενής ενεργειακή πηγή για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και για την παραγωγή μηχανικής

ενέργειας μέσω ειδικών κινητήρων. Έως το 1995 οι εφαρμογές των κινητήρων που χρησιμοποιούν πυρηνικά καύσιμα περιορίζονταν στη ναυσιπλοΐα (πολεμικά πλοία, υποβρύχια, παγοθραυστικά, εμπορικά πλοία - σε μικρή όμως κλίμακα), ενώ διεξάγονταν προσπάθειες και για την κατασκευή πυρηνικών πυραυλοκινητήρων. Ωστόσο, πολύ σπουδαιότερη για την παγκόσμια οικονομία είναι η χρήση της πυρηνικής ενέργειας ως πρωτογενούς ενεργειακής πηγής με τη βοήθεια ειδικών διατάξεων που ονομάζονται πυρηνικοί αντιδραστήρες.

1.5 Παγκόσμια Οικονομία

Η παγκόσμια οικονομία είναι στενά συνδεδεμένη με το πετρέλαιο. Αυτό θα ήταν πολύ λιγότερα σημαντικό αν τα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου δεν ήταν συγκεντρωμένα σε λίγες μόνο χώρες.

Η Μέση Ανατολή προμηθεύει περίπου το 30% της παγκόσμιας αγοράς σε πετρέλαιο, ενώ διαθέτει περισσότερο από τα μισά αποθέματα. Παράλληλα, τα μισά από τα συνολικά αποθέματα φυσικού αερίου ανήκουν σε δύο μόνο χώρες, τη Ρωσία και το Ιράν.

Σήμερα, το 50% των ενεργειακών αναγκών της Ευρωπαϊκής Ένωσης καλύπτονται από εισαγωγές, ενώ περίπου 70% των αναγκών της αναμένεται να καλύπτονται επίσης με εισαγωγές το 2030, αν βεβαίως οι σημερινές τάσεις συνεχιστούν.

Στα προηγούμενα τριάντα χρόνια, η τιμή του πετρελαίου τριπλασιάστηκε σε τέσσερις χρονικές περιόδους: το 1973, 1979, 1990 και το διάστημα 1999-2000. Οι αναταράξεις στην παγκόσμια οικονομία, ιδιαίτερα των αναπτυσσομένων χωρών, πιθανότατα δεν έχουν ακόμα ξεπεραστεί.

1.6 Προστασία περιβάλλοντος

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Παγκόσμιας Υπηρεσίας Ενέργειας, μέχρι και το 2020 η παγκόσμια πρωτογενή ενέργεια θα καλύπτεται σε ποσοστό 90% από τα ορυκτά καύσιμα. Η υπερθέρμανση του πλανήτη αλλά και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο δεν αφήνουν κανένα περιθώριο εφησυχασμού.

Σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC), οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έχουν ήδη ανεβάσει τη θερμοκρασία κατά 0,6 βαθμούς παγκοσμίως. Εάν δεν ληφθούν μέτρα, θα σημειωθεί αύξηση κατά 1,4 έως 5,8 βαθμούς έως τα τέλη του αιώνα. Όλες οι περιοχές του κόσμου - συμπεριλαμβανομένης της Ε.Ε. - θα αντιμετωπίσουν σοβαρές συνέπειες, τόσο για τις οικονομίες τους όσο και για τα οικοσυστήματά τους.

1.7 Νέες τεχνολογίες

Οι νέες τεχνολογίες στον ενεργειακό τομέα βασίζονται κυρίως στις καθαρές τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων και στην ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) σύντομα θα εμφανισθούν σε επιδεικτικό στάδιο.

Αφενός όμως δεν έχουν λυθεί θέματα που σχετίζονται με την τεχνολογία αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα, όπως για παράδειγμα η πιθανή αύξηση του pH των ωκεανών από την έκχυση του CO₂ στα βάθη της θάλασσας.

Επιπλέον, η λύση αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα σε εξαντλημένους ταμειυτήρες φυσικού αερίου ή πετρελαίου, παρουσιάζει σημαντική διακύμανση όσον αφορά το κόστος. Σε κάθε περίπτωση εκτιμάται ότι δεν θα είναι μικρότερο από 2 cents ανά kWh.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σαφώς μπορούν να συνεισφέρουν τόσο στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού όσο και στην προστασία του περιβάλλοντος. Όμως, εμφανίζουν σημαντικές τεχνολογικές αδυναμίες και απαιτούν τεράστιες επενδύσεις. Η αύξηση του ποσοστού

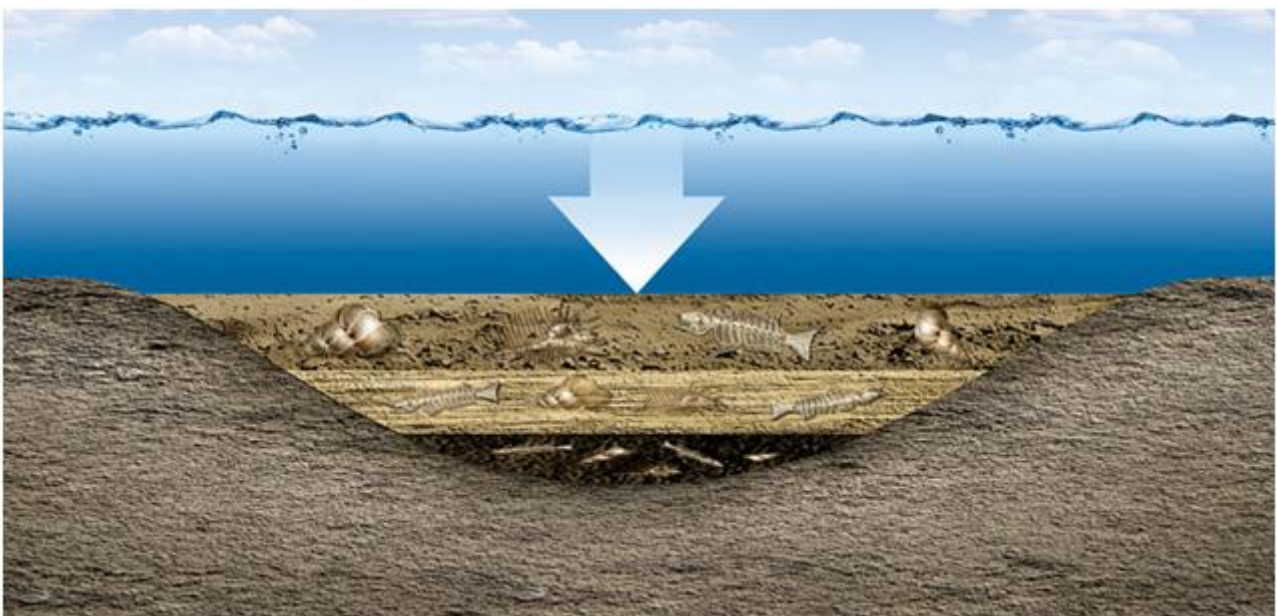
συμμετοχής των εναλλακτικών μορφών ενέργειας παγκοσμίως, εκτός των υδροηλεκτρικών, σε μικρό ποσοστό, είναι χρονοβόρα και απαιτεί αρκετά δις δολλάρια.

Κεφάλαιο 2

Το πετρέλαιο διεθνώς και παγκοσμίως

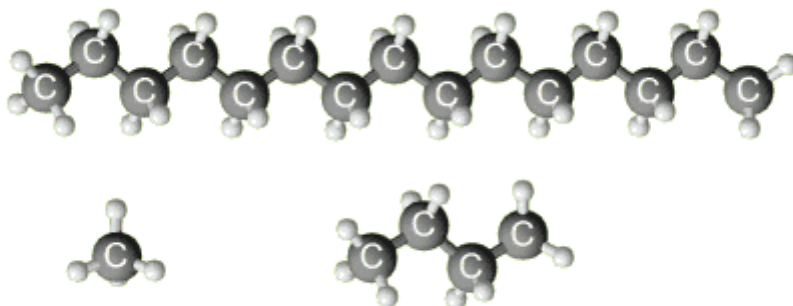
2.1 Αργό πετρέλαιο

Το αργό πετρέλαιο αποτελείται από μείγμα υδρογονανθράκων, δηλαδή ουσιών που περιέχουν άνθρακα και υδρογόνο, κατά ένα μεγάλο μέρος της σειράς των αλκανίων, που όμως περιέχει και αρκετούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (όπως είναι για παράδειγμα το ανθρακένιο και το τολουόλιο), καθώς και άλλες οργανικές ενώσεις και το οποίο βρίσκεται μέσα σε πορώδη πετρώματα στα ανώτερα στρώματα σε ορισμένες περιοχές του εξωτερικού φλοιού της Γης.



Οι υδρογονάνθρακες απαντώνται είτε με τη μορφή ευθείας αλυσίδας, διακλαδωμένης αλυσίδας είτε δακτυλίου. Οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες, γνωστοί και ως παραφίνες ή αλκάνια και κυκλοαλκάνια (που ονομάζονται και ναφθένια). Οι ακόρεστοι υδρογονάνθρακες όπως οι ολεφίνες

και τα αλκένια, δεν περιλαμβάνονται κανονικά στο ακατέργαστο πετρέλαιο όμως διαμορφώνονται στην πυρόλυση και στην αφυδρογόνωση, οι οποίες αποτελούν βασικές μεθόδους επεξεργασίας του αργού πετρελαίου.



Στο ακατέργαστο πετρέλαιο συναντώνται επίσης αρωματικές ενώσεις σε διάφορες συγκεντρώσεις, είτε απλές (πχ βενζόλιο), είτε πιο περίπλοκες όπως για παράδειγμα είναι οι συμπτυκνωμένες πολυκυρηνικές ενώσεις καθώς και συστήματα αρωματικών δακτυλίων με πλευρικές παραφινικές ή ολεφινικές αλυσίδες.

Από την άλλη μεριά, το αργό πετρέλαιο περιέχει μη υδρογονανθρακικές θειούχες ενώσεις (όπως για παράδειγμα τα σουλφίδια και τα θειοφαίνια) σε μικρές συγκεντρώσεις καθώς και αζωτούχες ενώσεις οι οποίες ναι μεν είναι πιο σταθερές από τις θειούχες που είναι γενικά ανεπιθύμητες είναι όμως διαβρωτικές για τον εξοπλισμό, δηλητηριώδεις για τους καταλύτες και συμβάλλουν στην ατμοσφαιρική ρύπανση λόγω του σχηματισμού διοξειδίου και τριοξειδίου του θείου και οξειδίων του αζώτου αντίστοιχα, όταν καίγονται. Μη υδρογονανθρακικές οξυγονούχες ενώσεις μπορεί να είναι παρούσες ως ναφθενικά οξέα, που είναι διαβρωτικά, και φαινόλες που προκαλούν προβλήματα οσμής. Τέλος, σε συγκεντρώσεις ιχνών εμφανίζονται ενώσεις μετάλλων πχ βαναδίου, σιδήρου, νικελίου που επίσης είναι ανεπιθύμητες, εφόσον λειτουργούν ως δηλητήρια καταλυτών.

2.2 Μορφές πετρελαίου

Το αργό πετρέλαιο ή ορυκτό πετρέλαιο όπως ονομάζεται, κατατάσσεται ανάλογα με την σύσταση, την καθαρότητα του προϊόντος καθώς και τον τρόπο με τον οποίο έχει συντεθεί, σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Παραφινικό πετρέλαιο. Η μορφή αυτή περιέχει στερεή παραφίνη (μείγμα υδρογονανθράκων). Κατά την απόσταξή του δίνει σημαντική αναλογία ελαφρών κλασμάτων που αποτελούνται αποκλειστικά από κορεσμένους υδρογονάνθρακες των αλειφατικών ενώσεων. Οι πρώτες ενώσεις της σειράς αυτής, όπως για παράδειγμα το μεθάνιο, αιθάνιο, προπάνιο και βουτάνιο παρατηρούνται και στα αέρια που συνοδεύουν το πετρέλαιο κατά την εξόρυξή του.
- Ασφαλτικό πετρέλαιο. Η συγκεκριμένη μορφή δίνει περισσότερο βαρέα κλάσματα όπως είναι για παράδειγμα το μαζούτ και ορυκτέλαια. Τα ελαφρά κλάσματα αυτής της μορφής πετρελαίου, αποτελούνται κυρίως από κορεσμένους κυκλικούς υδρογονάνθρακες (κυκλοαλκάνια, κυκλοαλκίνια) της πολυμεθυλενικής σειράς.
- Ασφαλτοπαραφινικό πετρέλαιο. Η μορφή αυτή προκύπτει από συνδιασμό των χαρακτηριστικών του παραφινικού και του ασφαλτικού πετρελαίου όπου η μία σειρά δεν υπερτερεί της άλλης.

2.3 Η αγορά του πετρελαίου

Η αγορά του πετρελαίου παγκοσμίως, είναι μια αγορά με σχέση εξάρτησης από την προσφορά και την ζήτηση αυτού του αγαθού. Η παγκόσμια εξάρτηση από τον “μαύρο χρυσό” όπως ευρέως αποκαλείται, δεν παύει να συγκεντρώνει το ενδιαφέρον χαρίζοντας μοναδική θέση ισχύος στις πετρελαιοπαραγωγές χώρες, θέση που πιθανότατα να μην κατείχαν αν δεν είχαν την τύχη να βρίσκονται πάνω από τεράστια φυσικά κοιτάσματα. Επιπρόσθετα, ο τρόπος που ρυθμίζεται η

αγορά πετρελαίου είναι απλός. Όταν υπάρχει υπερβάλλουσα προσφορά οι τιμές πέφτουν ενώ από την άλλη μεριά όταν η προσφορά μειώνεται ή η ζήτηση αυξάνεται, οι τιμές αυτές ανεβαίνουν.

Το πετρέλαιο δεν είναι μόνο ένα φυσικό προϊόν που αγοράζεται, πωλείται και γίνεται αντικείμενο εμπορίου στις παγκόσμιες αγορές. Έχει γίνει επίσης ένα σημαντικό χρηματοπιστωτικό περιουσιακό στοιχείο από τότε που οι ΗΠΑ και ο υπόλοιπος κόσμος άρχισαν να φιλελευθεροποιούν το εμπόριο των προθεσμιακών συμβολαίων επί του πετρελαίου σε παγκόσμια κλίμακα ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1990.

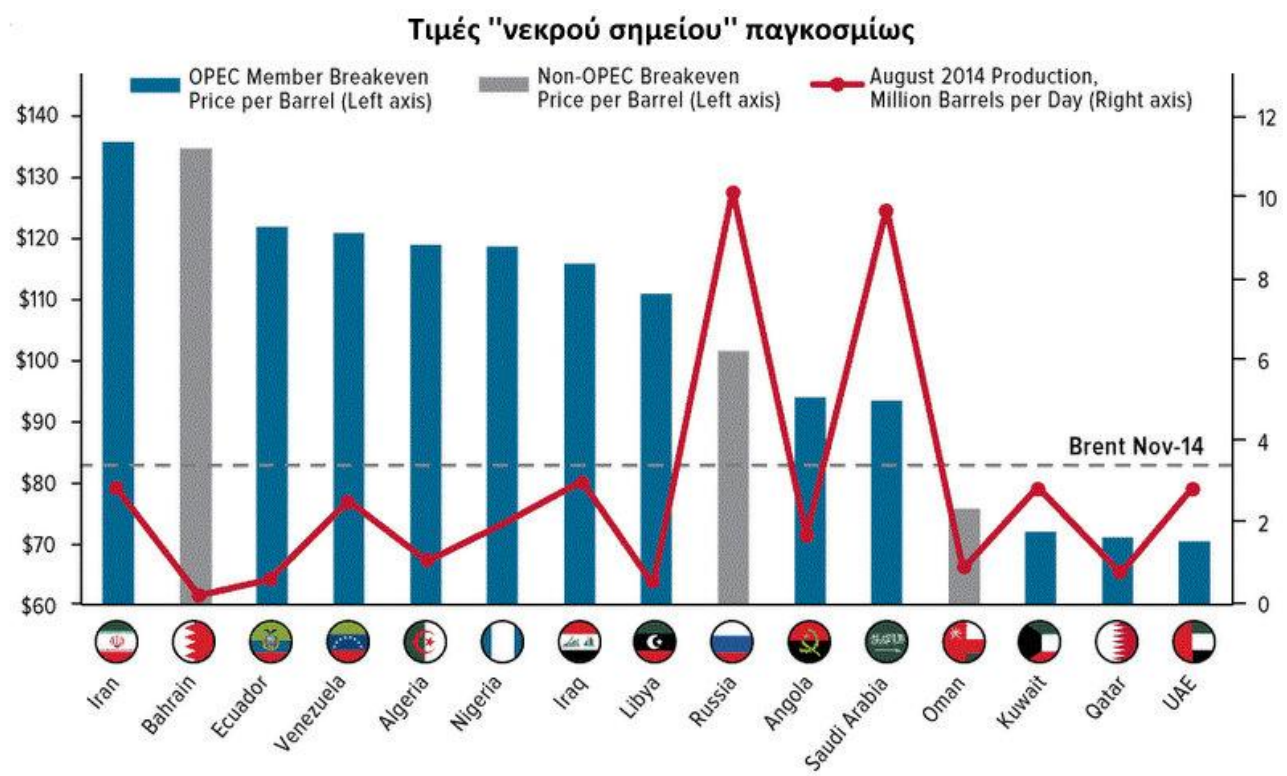
2.4 Τιμές πετρελαίου

Τα τελευταία χρόνια η μειωμένη ζήτηση του πετρελαίου επιφέρει και ανάλογα αποτελέσματα στην πορεία της τιμής του. Η πτώση χρονολογείται από τον Ιούνιο του 2014, όταν οι τιμές των τύπων πετρελαίου Brent και WTI (West Texas Intermediate) άρχισαν να κατακυλούν από τα 115 και 110 δολάρια/βαρέλι (περίπου 104 και 99 €) αντίστοιχα, φτάνοντας στα επίπεδα που είναι σήμερα (50\$/βαρέλι). Μέσα σε μερικούς μήνες και ύστερα από την συνεδρίαση του οργανισμού OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) τον Νοέμβριο, η τιμή του του Brent έφτασε περίπου τα 45\$ ενώ του WTI περίπου τα 40\$, αντίστοιχα, στα μέσα Ιανουαρίου 2015. Από τότε μέχρι σήμερα οι τιμές προσπάθησαν να επέλθουν σε ικανοποιητικά επίπεδα και για ένα διάστημα σταθεροποιήθηκαν στα επίπεδα των περίπου 60\$ και 50\$/βαρέλι αντίστοιχα. Η ανοδική αυτή πορεία ίσως οφείλεται σε 2 καταλυτικούς παράγοντες:

- 1) Η τελευταία ανάκαμψη φαίνεται να έκρυβε κερδοσκοπικές κινήσεις από διεθνείς παράγοντες καθώς τα θεμελιώδη στοιχεία δεν είχαν δείξει χειροπιαστές αιτίες που να δικαιολογούν την ανακοπή της πτωτικής τάσης. Από το αποτέλεσμα όμως, φάνηκε ότι η κίνηση ήταν ασθενής και οι αγοραστές δεν είχαν την δύναμη να συνεχίσουν την άνοδο, έτσι αργά ή γρήγορα και έτσι οι πωλήσεις υπερίσχυσαν.

2) Η στρατιωτική επέμβαση στην Υεμένη (μια μικρή χώρα της Αραβικής χερσονήσου που εξάγει κυρίως προς την Κίνα), για ακριβότερο πετρέλαιο έφερε μεγάλες προσδοκίες οι οποίες όμως, διαψεύστηκαν γρήγορα, καθώς τελικά οι ανησυχίες για διακοπή της προσφοράς πετρελαίου λόγω των αεροπορικών επιδρομών της Σαουδικής Αραβίας στην Υεμένη διαλύθηκαν.

Οι τιμές μέχρι σήμερα φαίνεται να έχουν σταθεροποιηθεί περίπου στα 50\$/βαρέλι η οποία είναι χαμηλότερη από το “break even” (“νεκρό σημείο”) για την κερδοφορία για 37 στις 38 πηγές σχιστολιθικού πετρελαίου, σύμφωνα με το New Energy Financy του Bloomberg.



Source: DB Emerging Markets Research, Reuters, IEA, Deutsche Bank, U.S. Global Investors

Σύμφωνα με μία άλλη έρευνα της Citigroup, υπολογίζεται ότι η παραγωγή σχιστολιθικού πετρελαίου είναι οικονομικά βιώσιμη μόνο όταν οι τιμές του πετρελαίου βρίσκονται στα 70\$/βαρέλι, ενώ η εξόρυξη επιφέρει πτωτική τάση στα κέρδη για το 40% των επιχειρήσεων όταν οι

τιμές βρίσκονται κάτω από 60\$/βαρέλι και σχεδόν για το 90% όταν οι τιμές κινούνται χαμηλότερα των 50\$/βαρέλι.

2.5 Η επίδραση της πτώσης του πετρελαίου

Σύμφωνα με την Π.Ο.Π.Ε.Κ. (ή Ο.Π.Ε.Κ.) (Πανελλήνια Ομοσπονδία Πρατηριούχων Εμπόρων Καυσίμων) η πτώση του πετρελαίου επηρεάζει τις διυλιστηριακές τιμές περίπου στο 40%.

Τα πρατήρια υγρών καυσίμων διαμορφώνουν τις τιμές λιανικής σύμφωνα με την τιμή όπου χρεώνει η προμηθεύτρια εταιρεία εμπορίας προσθέτοντας το μικτό κέρδος του πρατηρίου το οποίο κυμαίνεται κατά μέσο όρο περίπου στο 5%.

Οι τιμές χονδρικής των εταιρειών εμπορίας διαμορφώνονται ανάλογα, σύμφωνα με τις τιμές που επικρατούν στα διυλιστήρια, όπου συμβάλλουν και αυτές στη δημιουργία ενός εύλογου μικτού χονδρεμπορικού κέρδους.

Η πτώση ή αύξηση των τιμών του αργού πετρελαίου επηρεάζει όμως απόλυτα τις διυλιστηριακές τιμές που είναι το θεμέλιο για την τελική διαμόρφωση των τιμών λιανικής, όχι όμως τους φόρους και τα τέλη με τα οποία επιβαρύνονται σε ποσοστό κατά ένα ποσοστό της τάξεως περίπου του 60%.

Άρα η πτώση των τιμών του αργού πετρελαίου επηρεάζει τις διυλιστηριακές τιμές στο 40% περίπου.

Ως εκ τούτου, το ζητούμενο είναι, αν το ποσοστό πτώσης των τιμών του αργού πετρελαίου επηρεάζει αναλογικά τις καθαρές διυλιστηριακές τιμές εκτός φόρων και τελών, ως αφετηρία διαμόρφωσης των τελικών τιμών λιανικής.

Σύμφωνα με τους οικονομολόγους, οι αναπτυσσόμενες χώρες “αντέχουν” στις μειούμενες τιμές του πετρελαίου, ισχυριζόμενοι όλοι ότι αυτό σημαίνει μικρότερο κόστος τόσο για τις επιχειρήσεις όσο

και για τα νοικοκυριά. Χαμηλότερες τιμές πετρελαίου έχουν ως αποτέλεσμα η βενζίνη να είναι φθηνότερη και άρα υπάρχει δυνατότητα μεγαλύτερης καταναλωτικής δαπάνης των νοικοκυριών για άλλα προϊόντα και άλλες ανάγκες. Το χαμηλότερο κόστος πετρελαίου θα δώσει έναυσμα για επιχειρηματικές επενδύσεις και δαπάνες και έτσι, όπως υποστηρίζεται, θα επηρεαστεί θετικά η οικονομική μεγέθυνση. Όμως, αυτή η άποψη μπορεί να αποδειχθεί μη ακριβής, όχι μόνο για τις ανεπτυγμένες χώρες, αλλά και για τις αναδυόμενες οικονομίες της αγοράς και για την παγκόσμια οικονομία γενικά. Οι συνδυασμένες αρνητικές επιδράσεις μιας βαθιάς και παρατεταμένης πτώσης της τιμής του πετρελαίου μπορούν πολύ εύκολα να υπερφαλαγγίσουν όποια θετικά αποτελέσματα θα μπορούσε να επιφέρει η κατάσταση αυτή.

Οι τιμές του πετρελαίου μπορεί να αποτελέσουν ένα σημαντικό δείκτη για την παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη. Όταν η οικονομία ανθίζει, υπάρχει αυξημένη ζήτηση για πετρέλαιο στις βιομηχανίες. Επίσης, πολλά τελικά αγαθά χρειάζονται το πετρέλαιο: από την ασφάλτο, μέχρι τα καλλυντικά. Όσο αυξάνεται η ζήτηση για αυτά τα προϊόντα και η προσφορά του πετρελαίου είναι στάσιμη, αναμένεται αύξηση στην τιμή του. Όσο η ανάπτυξη επιβραδύνεται και η ζήτηση μειώνεται συμβαίνει το αντίθετο. Με τη ζήτηση για αργό πετρέλαιο να μειώνεται και την προσφορά να παραμένει σταθερή θα περιμέναμε μια μείωση στην τιμή. Αυτό μπορούμε να το παρακολουθήσουμε ρίχνοντας μια ματιά στις οικονομικές μετρήσεις που εφαρμόζονται κατά κράτος. Συγκεκριμένες μελέτες, όπως αυτές του ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν), του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή και της απασχόλησης μπορούν να μας βοηθήσουν να εντοπίσουμε συνθήκες οικονομικής επέκτασης ή συρρίκνωσης στον παγκόσμιο χάρτη.

Τέτοιου είδους σημαντικές πληροφορίες είναι σημαντικές για τους εμπόρους οι οποίοι έχουν μία εμπειριστατωμένη εικόνα για την αγορά.

Ωστόσο, οι έντονες μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου, σύμφωνα με διάφορους μελετητές και επιστήμονες, δεν έχει ζωτική εξέλιξη εκτός και αν αυξηθεί η ζήτηση του προϊόντος, πράγμα το οποίο είναι δύσκολο και αρκετά ακατόρθωτο για τους δυσμενείς καιρούς που διανύουμε.

2.6 Τομείς που επηρεάζονται από την τιμή του πετρελαίου

Όλα τα πρωτογενή προϊόντα, και όχι μόνο το πετρέλαιο, πλήττονται σε σημαντικό βαθμό όταν αρχίζει μια παρατεταμένη πτώση της τιμής του πετρελαίου. Μια μεγάλη και παρατεταμένη μείωση της τιμής του πετρελαίου γενικά συνδέεται με μείωση των πωλήσεων και των τιμών άλλων εμπορευμάτων. Ο παγκόσμιος τομέας πρωτογενών προϊόντων θα επηρεαστεί κατά πάσα πιθανότητα αρνητικά. Και αυτό έχει ήδη αρχίσει να εκδηλώνεται σε εμπορεύματα όπως ο χαλκός, ο χρυσός και άλλα βιομηχανικά μέταλλα, που η τιμή τους μειώνεται ως επακόλουθο της τρέχουσας μείωσης της τιμής του πετρελαίου.

2.6.1 Οι τράπεζες

Σύμφωνα με την παγκοσμίως γνωστή εφημερίδα Financial Times, η πτώση του πετρελαίου επηρεάζει πλέον και τις τράπεζες.

Πιστωτικά ιδρύματα μεταξύ των οποίων τα ευρέως γνωστά Barclays και η Wells Fargo, βρίσκονται αντιμέτωπα με βαριές απώλειες, λόγω δανείου ύψους 850 εκατομμυρίων δολλαρίων που έχει χορηγηθεί σε δύο εταιρίες πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Το συγκεκριμένο παράδειγμα αποτελεί ένα σημάδι της επίδρασης που ασκεί η πτώση στις τιμές του πετρελαίου, ευρύτερα στην οικονομία.

Οι λεπτομέρειες για τα δάνεια προέκυψαν κατά τη σύνοδο του ΟΠΕΚ στη Βιέννη, όπου οι προσδοκίες για ικανή μείωση της παραγωγής πετρελαίου, δεν φάνηκαν να βρίσκονται υπό διαπραγμάτευση.

Το πετρέλαιο έχει υποχωρήσει περίπου κατά 30% από τον Ιούνιο του 2015, προκαλώντας πλήγμα σε νομίσματα, εθνικούς προϋπολογισμούς και τις μετοχές στον τομέα της ενέργειας.

2.6.2 Οι παγκόσμιες αγορές

Η συνεχιζόμενη κατάρρευση των διεθνών τιμών του πετρελαίου από τα μέσα του 2015 φαίνεται να έχει ήδη προκαλέσει καταστροφικές επιπτώσεις στις αναδυόμενες οικονομίες της αγοράς, ιδίως σε όσες απ' αυτές εξαρτώνται από την εξαγωγή πρωτογενών προϊόντων – όπως στη Βραζιλία, τη Χιλή, την Αργεντινή και τη Νότια Αφρική, ακόμη και στην Αυστραλία και σε μερικές από τις οικονομίες της Νοτιοανατολικής Ασίας. Η πτώση της τιμής του πετρελαίου έχει επηρεάσει ακόμη πιο σοβαρά εκείνες τις αναδυόμενες οικονομίες όπου οι εξαγωγές πετρελαίου αποτελούν μεγάλο μερίδιο του μείγματος των συνολικών εξαγωγών – όπως η Βενεζουέλα, η Ρωσία και η Νιγηρία. Από την άλλη μεριά, η Σαουδική Αραβία στρέφεται προς τη Ρωσία και το Ιράν με μία πολιτική η οποία οδηγεί στην πτώση της τιμής του πετρελαίου. Οι επιπτώσεις της ήδη επηρεάζουν σοβαρά την οικονομία της Ρωσίας και του Ιράν. Εν κατακλείδι, αυτή η πολιτική που προωθεί την πτώση της τιμής του πετρελαίου εκφράζει σημαντικά πολιτικά συμφέροντα των ΗΠΑ, που θέλουν να δημιουργήσουν μεγάλη αναταραχή στην οικονομία της Ρωσίας και του Ιράν για παγκόσμιους πολιτικούς λόγους. Επομένως για ακόμα μία φορά το πετρέλαιο χρησιμοποιείται ως η κυρίαρχη οικονομική αιτία πολιτικών παγκοσμίων συμφερόντων.

<i>Τιμές πετρελαίου παγκοσμίως για το έτος 2015</i>	
<i>Χώρα</i>	<i>\$/βαρέλι</i>
<i>Βενεζουέλα</i>	<i>117,5</i>
<i>Ιράν</i>	<i>130,7</i>
<i>Αλγερία</i>	<i>130,5</i>
<i>Σαουδική Αραβία</i>	<i>106</i>

2.6.3 Τα νοικοκυριά

Από την άλλη μεριά, αξιοσημείωτα είναι τα οφέλη για τους πολίτες, και κατά συνέπεια για τα νοικοκυριά, με την κατάργηση της εξίσωσης του ειδικού φόρου πετρελαίου θέρμανσης σε σχέση με αυτόν του πετρελαίου κίνησης. Ας φέρουμε σαν χαρακτηριστικό παράδειγμα ένα νοικοκυριό όπου το 2014 κατέβαλε περίπου 1.800 € για 2.000 λίτρα πετρελαίου κάνοντας την τιμή να κυμαίνεται περί τα 0,90 ευρώ το λίτρο ενώ για το 2015 για τα ίδια λίτρα θα πληρώσει περίπου 300 € λιγότερα, ποσό το οποίο είναι εξαιρετικά σημαντικό για το κάθε νοικοκυριό.

2.7 Η πορεία των τιμών του πετρελαίου

Σύμφωνα με την Π.Ο.Π.Ε.Κ. δεν θα αποφευχθεί η μείωση της τιμής του πετρελαίου ως το τέλος του έτους 2017. Αυτό θα περιμέναμε να επιφέρει μία αύξηση της τιμής του πετρελαίου (μιας και η ζήτηση θα είναι μειωμένη) πράγμα το οποίο δεν προβλέπεται να συμβεί, συνεπώς η τιμή του προϊόντος θα κινηθεί στα ίδια, σχετικά χαμηλά επίπεδα. Τα ηλεκτροκίνητα οχήματα, το φυσικό αέριο και οι υπόλοιπες εναλλακτικές θα συνεχίσουν να πλήττουν την αγορά πετρελαίου της Βόρειας Αμερικής, αν και με βραδύ ρυθμό. Η ευρωπαϊκή αγορά πετρελαίου δείχνει να κινείται στο ίδιο μοτίβο με αυτό της αμερικανικής, αν και στη συγκεκριμένη περίπτωση η μείωση της ζήτησης επέρχεται λόγω της επιβράδυνσης στην οικονομική ανάπτυξη. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τεσσάρων δεκαετιών, η Σαουδική Αραβία -όπως και τα Εμιράτα και το Κουβέιτ- έχουν δημιουργήσει τεράστια ταμεία διαχείρισης πλούτου τα οποία τους δίνουν τη δυνατότητα να αναμένουν την ανάκαμψη.

Συνεπώς, το μέλλον του πετρελαίου φαίνεται να είναι αβέβαιο μιας και οι τιμές για την αύξηση της τιμής του ολοένα και περιορίζονται και η υποβάθμιση των εκτιμήσεων μοιάζει να αποτελεί την φυσιολογική τάση για την ενεργειακή αγορά.

Κεφάλαιο 3

Προϊόντα πετρελαίου

3.1 Κατεργασίες πετρελαίου

Η κατεργασία η οποία χρησιμοποιείται για να μετατρέψει το αργό πετρέλαιο σε εμπορεύσιμα προϊόντα είναι γνωστή ως διύλιση. Περιλαμβάνει τις χημικές διεργασίες μετατροπής του σε χρήσιμα υγρά και αέρια προϊόντα, καθώς και τις διεργασίες εξευγενισμού και ετοιμασίας του τελικού, εμπορικού προϊόντος που διατίθεται προς κατανάλωση και περιλαμβάνει 2 πολύ βασικά στάδια.

Το πρώτο στάδιο είναι η απομάκρυνση ουσιών οι οποίες είναι ξένες προς τους υδρογονάνθρακες και κυρίως η απομάκρυνση του θείου το οποίο αλοιώνει την ποιότητα του προϊόντος, με πλύση με θειικό οξύ ή με υγρό διοξείδιο του θείου και στη συνέχεια με νερό και διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου.

Στο δεύτερο στάδιο ανήκει η κλασματική απόσταξη όπου κατά τη διεργασία αυτή το πετρέλαιο διαχωρίζεται σε κλάσματα με βάση τα σημεία ζέσεως των συστατικών του. Η κλασματική απόσταξη γίνεται σε ειδική στήλη που ονομάζεται αποστακτική στήλη. Η στήλη αυτή έχει "εξόδους" σε διαφορετικά μέρη βρασμού. Το πετρέλαιο εισάγεται, θερμαίνεται και οι ουσίες εξατμίζονται. Ο ατμός καθώς ανεβαίνει ψηλά στη στήλη, ψύχεται. Όταν η θερμοκρασία σε ένα ύψος της στήλης γίνεται ίση με το σημείο βρασμού κάποιων ουσιών, αυτές υγροποιούνται, οι "έξοδοι" συλλέγουν αυτές τις ουσίες που υγροποιήθηκαν με αποτέλεσμα οι ουσίες αυτές να απομακρύνονται από το υπόλοιπο μείγμα.

Οι ειδικές εγκαταστάσεις όπου πραγματοποιείται η διύλιση ονομάζονται διυλιστήρια.



3.2 Κατηγορίες πετρελαιοειδών προϊόντων

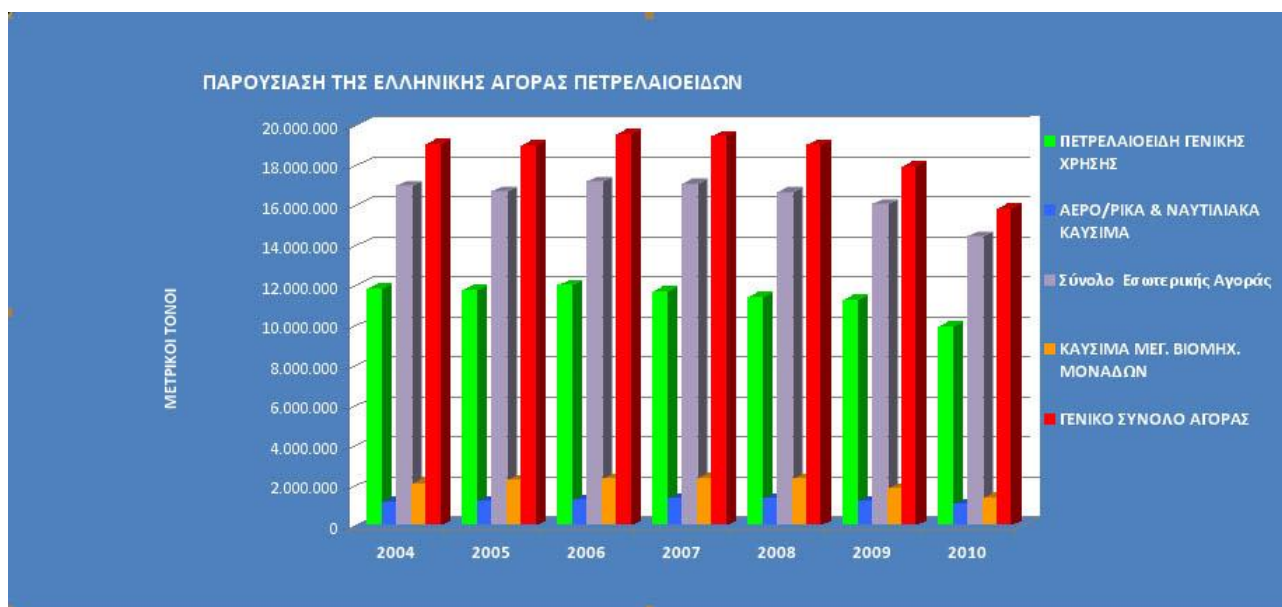
Τα καύσιμα είναι υλικά που όταν καίγονται αποδίδουν σημαντικά και εκμεταλλεύσιμα ποσά θερμότητας. Αυτά μπορεί να είναι είτε φυσικά είτε τεχνητά καύσιμα όπου χωρίζονται σε στερεά, υγρά ή αέρια .

Τα τεχνητά καύσιμα παρασκευάζονται με κατάλληλες διεργασίες από φυσικές πρώτες ύλες ενώ αντίθετα τα φυσικά καύσιμα τα παίρνουμε έτοιμα από τη φύση.

<u>Μορφή</u>	<u>Φυσικά καύσιμα</u>	<u>Τεχνητά καύσιμα</u>
στερεά	γαιάνθρακας-ξύλο, λιγνίτης, πίσσα	κωκ
υγρά	πετρέλαιο	βενζίνη, οινόπνευμα
αέρια	φυσικό αέριο	υγραέριο, αέριο νάφθας, προπάνιο, βουτάνιο

Τα πετρελαιοειδή (φυσικά και τεχνητά) προϊόντα κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:

- Κατηγορία 1 (Ελαφρά κλάσματα). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι βενζίνες αυτοκινήτων και τα καύσιμα των αεροπλάνων (βενζίνη αεροπλάνων, καύσιμα αεριοπροωθούμενων τύπου βενζίνης).
- Κατηγορία 2 (Μεσαία κλάσματα). Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει το πετρέλαιο κίνησης, το πετρέλαιο θέρμανσης, το φωτιστικό πετρέλαιο καθώς και τα καύσιμα αεριοπροωθούμενων τύπου κηροζίνης.
- Κατηγορία 3 (Βαρέα κλάσματα) όπου εδώ ανήκουν το μαζούτ και το αμασφαλωμένο μαζούτ.
- Κατηγορία 4 (Άσφαλτος ή στερεό υπόλειμμα)
- Κατηγορία 5 (Υγραέρια). Χαρακτηριστικά παραδείγματα υγραερίων είναι το προπάνιο, το βουτάνιο και μίγμα βουτανίου-προπανίου.
- Κατηγορία 6. Στην κατηγορία αυτή ανήκει το κωκ και η νάφθα.



3.2.1 Στερεά καύσιμα

Στα στερεά καύσιμα περιλαμβάνονται όλα τα συμβατικά καύσιμα που βρίσκονται σε στερεή κατάσταση. Τέτοια είναι κυρίως οι γαιάνθρακες που αποτελούν φυσικά (πρωτογενή) προϊόντα και έχουν τεράστια βιομηχανική εφαρμογή, το κώκ και οι ξυλάνθρακες, που αποτελούν τεχνητά (δευτερογενή) προϊόντα, και το ξύλο.

3.2.1.1 Γαιάνθρακες

Ο γαιάνθρακες αποτέλεσαν την κινητήρια δύναμη για τη βιομηχανική επανάσταση. Οι πρώτες ατμομηχανές λειτουργούσαν με καύση γαιάνθρακα. Οι γαιάνθρακες είναι ορυκτά ετερογενή και αποτελούνται από οργανική και ανόργανη ύλη. Η οργανική ύλη συνίσταται από τα άτομα των στοιχείων C, H, O, N και S που συνδέονται σχηματίζοντας πολύπλοκες οργανικές δομές. Η ανόργανη ύλη συνίσταται κυρίως σε υγρασία και γαιώδη υλικά που αποτέθηκαν μαζί με την αρχική φυτική ύλη και εγκλωβίστηκαν μέσα στη μάζα της.

3.2.1.2 Κώκ

Το κώκ προκύπτει με θέρμανση λιθάνθρακα ή λιγνίτη σε κλειστές εστίες με απουσία αέρα. Με αυτό τον τρόπο από τη μάζα του άνθρακα διασπώνται κυρίως τμήματα μεγάλων οργανικών μορίων, κυρίως ελαφρείς υδρογονάνθρακες, που απομακρύνονται υπό μορφή πτητικών που περιέχουν φωταέριο ως βασικό συστατικό. Το στερεό ανθρακούχο υπόλειμμα αυτής της διαδικασίας είναι το κώκ, το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως ως αναγωγικό μέσο στη μεταλλουργική βιομηχανία.

3.2.1.3 Λιγνίτης

Ο λιγνίτης είναι η σημαντικότερη διαθέσιμη εγχώρια ενεργειακή πρώτη ύλη, στην οποία στηρίχθηκε η χώρα μας και θα στηριχθεί τις προσεχείς δεκαετίες. Οι λιγνίτες έτυχαν ευρείας οικονομικής εκμετάλλευσης τα τελευταία 40 χρόνια και αναμφισβήτητα αποτέλεσαν τον ακρογωνιαίο λίθο, πάνω στον οποίο στηρίχθηκε η ενεργειακή ανάπτυξη της χώρας σε ό,τι αφορά ειδικότερα την ηλεκτρική ενέργεια.

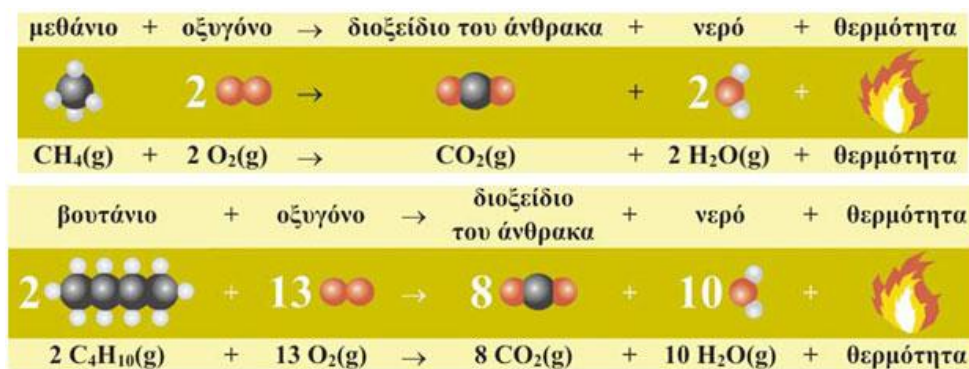
3.2.2 Υγρά καύσιμα

Το φυσικό πετρέλαιο ή αργό πετρέλαιο (crude-oil) είναι το ορυκτό διάλυμα οργανικών ενώσεων που εξέρχεται από τη γη σε υγρή μορφή και αποτελείται από μείγμα υδρογονανθράκων, νερού και ενώσεων θείου, αζώτου και φωσφόρου.

3.2.2.1 Βενζίνη

Η βενζίνη (ή αλλιώς νάφθα) χρησιμοποιείται κυρίως στα αυτοκίνητα ως καύσιμο. Η ποιότητά της εξαρτάται από τον αριθμό των οκτανίων δηλαδή από υδρογονάνθρακες που το μόριο τους έχει 8 άτομα άνθρακα που έχει. Όσο περισσότερα οκτάνια διαθέτει, τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της βενζίνης.

Η βενζίνη είναι το σημαντικότερο κλάσμα της διύλισης του πετρελαίου. Από χημικής σκοπιάς η βενζίνη είναι μίγμα υδρογονανθράκων με 5 έως 12 άτομα άνθρακα στο μόριό τους (προπάνιο ή βουτάνιο). Οι μέσες τιμές των ιδιοτήτων της βενζίνης πλησιάζουν αυτές του οκτανίου. Με την ανάπτυξη του σύγχρονου τεχνικού πολιτισμού και την τεράστια εξέλιξη της βιομηχανίας αυτοκινήτων και αεροπλάνων, η βενζίνη έγινε το πιο πολύτιμο κλάσμα του πετρελαίου. Η βενζίνη όμως που παίρνουμε από την κλασματική απόσταξη του αργού πετρελαίου αγγίζει το ποσοστό του 5 - 10% και δεν φτάνει για να καλύψει τις αυξανόμενες ανάγκες της αγοράς.



3.2.2.2 Οινόπνευμα

Το οινόπνευμα (γνωστό και ως αιθανόλη) παραπροϊόν της μεταβολικής διεργασίας της ζύμωσης. Ως τέτοιο (παραπροϊόν) το οινόπνευμα είναι πάντα παρούσα σε κάθε οικοσύστημα ζύμης. Μπορεί να προκύψει όμως και βιομηχανικά από το αιθένιο που είναι παράγωγο του πετρελαίου και του φυσικού αερίου παρουσία οξέος, συνήθως θειικού οξέος, φωσφορικού οξέος ή οξειδίου του αργιλίου.

3.2.3 Αέρια καύσιμα

Τα πρώτα αέρια καύσιμα προήλθαν από ξηρή απόσταξη στερεών καυσίμων και χρησίμευαν για φωτισμό, γι'αυτό ονομάστηκαν "φωταέρια". Το 1798 λειτούργησε το πρώτο εργοστάσιο φωταερίου στον κόσμο στο Μπέρμινχαμ (Birmingham) της Αγγλίας.

Για τη διανομή του φυσικού αερίου από τα σημεία παραγωγής στα σημεία κατανάλωσης αρχικά χρησιμοποιήθηκαν κούφιοι κορμοί δέντρων καλυμμένοι με πίσσα, κατόπιν μολύβδινοι και αργότερα χυτοσίδηροι αγωγοί.

3.2.3.1 Φυσικό αέριο

Το φυσικό αέριο δημιουργήθηκε πριν από πολλά εκατομμύρια χρόνια στους πυθμένες των θαλασσών από μεγάλες ποσότητες μικροοργανισμών με απουσία αέρα και την επίδραση βακτηριδίων. Κατά τη διάρκεια των γεωλογικών αιώνων το υλικό αυτό βυθίστηκε και

καταπλακώθηκε από μεγάλα στρώματα γης, λόγω γεωλογικών ανακατατάξεων. Το αέριο που σχηματίστηκε με την πάροδο του χρόνου συγκεντρώθηκε σε στεγανές στρωματικές γεωλογικές διαμορφώσεις. Η έρευνα των κοιτασμάτων φυσικού αερίου γίνεται με τη σεισμική και τη μαγνητική μέθοδο. Τα παγκόσμια αποθέματα φυσικού αερίου και πετρελαίου αντιπροσωπεύουν τη συντριπτικά μεγαλύτερη φυσική πηγή αλκανίων στη Γη. Το φυσικό αέριο διαχωρίζεται από το πετρέλαιο, αποθηκεύεται ή οδηγείται κατευθείαν στη βιομηχανία και κατανάλωση με αγωγούς ή καίγεται, αν η ποιότητα και ποσότητά του δε δικαιολογούν εκμετάλλευση.

3.2.3.2 Αέριο νάφθας

Το κλάσμα της απόσταξης του αργού πετρελαίου που βρίσκεται μεταξύ της βενζίνης και της κηροζίνης ονομάζεται νάφθα. Το κλάσμα αυτό αποτελείται κυρίως από αλκάνια με 5 έως 9 άτομα άνθρακα. Αέριοι και υγροί υδρογονάνθρακες προέρχονται κυρίως από το πετρέλαιο και ειδικότερα από τη νάφθα. Το αέριο νάφθας χρησιμοποιείται κυρίως ως καύσιμο και περιέχει περίπου CH_4 (75%), H_2 (5%), C_4H_{10} (5%). Είναι ελαφρύτερο του αέρα, μη τοξικό και έχει κατώτερη θερμογόνο δύναμη περίπου στις 9000 Kcal/Nm^3 .

Κεφάλαιο 4

Παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές του αργού πετρελαίου

Σε διεθνές επίπεδο οι τιμές του αργού πετρελαίου επηρεάζονται από παράγοντες όπως οι δυσκολίες στην εξόρυξη που συνεπάγονται υψηλό κόστος στην πετρελαιοπηγή, το αυξημένο κόστος μεταφοράς, οι ανεπαρκείς επενδύσεις στη βιομηχανία διύλισης προϊόντων πετρελαίου, το μέγεθος της ζήτησης και των αποθεμάτων και προπαντός την πολυεπίπεδη κερδοσκοπία μέσω συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και άλλων μορφών παραγώγων συμβολαίων, οι οποίοι συγκεντρώνονται

κατά αθροιστικό τρόπο στις τιμές με τις οποίες αγοράζουν τα διυλιστήρια αργό πετρέλαιο. Οι τιμές αυτές διαμορφώνονται στη διεθνή αγορά και με μικρές αποκλίσεις προς τα πάνω ή προς τα κάτω ισχύουν λίγο-πολύ για όλους. Από αυτό το σημείο και μετά αρχίζει η διαμόρφωση τιμών για τον Έλληνα καταναλωτή, έχοντας ήδη ενσωματώσει στο μεταξύ κάθε είδους υπερτιμήσεις, κερδοσκοπίες και στρεβλώσεις του διεθνούς πετρελαϊκού χώρου.

4.1 Μειωμένη ικανότητα διύλισης πετρελαίου παγκοσμίως

Προκειμένου να καλύψουν τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για προϊόντα διύλισης, τα διυλιστήρια σε όλο τον κόσμο λειτουργούν σχεδόν με τη μέγιστη διυλιστική τους ικανότητα. Στο μέλλον, θα χρειαστεί να κατασκευαστούν νέα διυλιστήρια, ώστε να είναι δυνατή η κάλυψη της αυξημένης ζήτησης. Ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει την αύξηση του αριθμού των διυλιστηρίων, είναι οι υψηλές επενδύσεις που απαιτούνται για την κατασκευή και τη λειτουργία τους, οι οποίες επίσης αυξάνονται ακόμα περισσότερο λόγω της επιβολής όλο και αυστηρότερων διεθνών περιβαλλοντικών προτύπων, τα οποία αφορούν τόσο στην περιβαλλοντική επίδοση των διυλιστηρίων όσο και στην παραγωγή καθαρότερων καυσίμων.

4.2 Φορολογία

Η τιμολόγηση στην εσωτερική αγορά πετρελαιοειδών πραγματοποιείται σε τρία στάδια: από το διυλιστήριο στις εταιρείες πετρελαιοειδών, από τις εταιρείες στους κατόχους άδειας Λιανικής (πρατήρια και πωλητές πετρελαίου θέρμανσης) και σε μεγάλους τελικούς καταναλωτές και από τους κατόχους άδειας Λιανικής στους τελικούς καταναλωτές. Η φορολογία των καυσίμων στην Ελληνική επικράτεια, όπως και σε όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αποτελεί το σημαντικότερο μέρος στη διαμόρφωση των τελικών τιμών. Οι φόροι και δασμοί που επιβαρύνουν τις τιμές των πετρελαιοειδών περιλαμβάνουν: (α) τον ειδικό φόρο κατανάλωσης (Ε.Φ.Κ.), ο οποίος είναι σταθερός ανά φυσική ποσότητα προϊόντος, (β) τα ειδικά τέλη και τις εισφορές υπέρ τρίτων

και (γ) το φόρο προστιθεμένης αξίας (ΦΠΑ), ο οποίος διαμορφώνεται σε ευρώ ανάλογα με την τιμή πώλησης του προϊόντος. Βάση προσδιορισμού των τιμών διυλιστηρίου για τα προϊόντα πετρελαίου στην εγχώρια αγορά αποτελούν οι διεθνείς τιμές κάθε προϊόντος (π.χ. αμόλυβδης βενζίνης, πετρελαίου κίνησης κ.λπ.) και συγκεκριμένα οι τιμές Platt's CIF Med της αγοράς Μεσογείου, η οποία αποτελεί μια ενοποιημένη (περιφερειακή) γεωγραφική αγορά παραγωγής και προμήθειας πετρελαιοειδών. Αν και ακολουθούν τις διακυμάνσεις της τιμής του αργού πετρελαίου, οι μεταβολές στις τιμές των προϊόντων πετρελαίου μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο έντονες έναντι του αργού ανάλογα με την επίδραση των ειδικών παραγόντων προσφοράς και ζήτησης που σχετίζονται με κάθε προϊόν (π.χ. σύνθεση και εποχικότητα ζήτησης, διυλιστική ικανότητα και επάρκεια της βιομηχανίας διύλισης, περιβαλλοντικές και ποιοτικές προδιαγραφές, καιρικές συνθήκες, κ.λπ.). Επιπρόσθετα, οι διακυμάνσεις της συναλλαγματικής ισοτιμίας €/ \$ αποτελούν έναν εξίσου καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού των τιμών διυλιστηρίου.

4.3 Καιρικά φαινόμενα

Τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως οι τυφώνες στις ΗΠΑ, είναι δυνατόν να μειώσουν προσωρινά την παγκόσμια ικανότητα διύλισης αργού πετρελαίου. Αυτή η μείωση, σε συνδυασμό με τις εικασίες σχετικά με το βαθμό διαθεσιμότητας των προϊόντων διύλισης, έχουν ως αποτέλεσμα τη μεταβλητότητα των τιμών τους διεθνώς.

4.4 Διακυμάνσεις της αγοράς

Το αργό πετρέλαιο και τα προϊόντα διύλισης που διατίθενται στην ελεύθερη αγορά, αποτελούν χρηματιστηριακά προϊόντα και επομένως ενδέχεται να αποτελέσουν αντικείμενο κερδοσκοπίας, γεγονός που επηρεάζει και τις διεθνείς τιμές τους. Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται αυξημένο

ενδιαφέρον γύρω από τη χρηματιστήριο εμπορευμάτων πετρελαίου, κυρίως από επενδυτικές εταιρείες και διαχειριστές hedge funds κάτι που επηρεάζει την μεταβλητότητα των τιμών τους.

4.5 Χρηματιστηριακές διακυμάνσεις

Το μεγαλύτερο μέρος των παγκόσμιων συναλλαγών της αγοράς αργού πετρελαίου και των προϊόντων διύλισης γίνεται σε δολάρια ΗΠΑ. Επομένως, κάθε αλλαγή στην ισοτιμία του νομίσματος μιας χώρας έναντι του αμερικανικού δολαρίου επηρεάζει ευθέως και άμεσα το κόστος αγοράς του αργού πετρελαίου και των προϊόντων διύλισης.

4.6 Προσδιοριστικοί παράγοντες

Σε διεθνές επίπεδο οι τιμές του αργού πετρελαίου επηρεάζονται από παράγοντες όπως οι δυσκολίες στην εξόρυξη που συνεπάγονται υψηλό κόστος στην πετρελαιοπηγή, το αυξημένο κόστος μεταφοράς, οι ανεπαρκείς επενδύσεις στη βιομηχανία διύλισης προϊόντων πετρελαίου, το μέγεθος της ζήτησης και των αποθεμάτων και προπαντός την πολυεπίπεδη κερδοσκοπία μέσω συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και άλλων μορφών παραγώγων συμβολαίων, οι οποίοι συγκεντρώνονται κατά αθροιστικό τρόπο στις τιμές με τις οποίες αγοράζουν τα διυλιστήρια αργό πετρέλαιο. Οι τιμές αυτές διαμορφώνονται στη διεθνή αγορά και με μικρές αποκλίσεις προς τα πάνω ή προς τα κάτω ισχύουν λίγο-πολύ για όλους. Από αυτό το σημείο και μετά αρχίζει η διαμόρφωση τιμών για τον Έλληνα καταναλωτή, έχοντας ήδη ενσωματώσει στο μεταξύ κάθε είδους υπερτιμήσεις, κερδοσκοπίες και στρεβλώσεις του διεθνούς πετρελαϊκού χώρου.

4.7 Οι διυλιστηριακές τιμές στη χώρα μας

Οι τιμές διυλιστηρίου που διαμορφώνονται στη χώρα μας διαπιστώνεται ότι είναι παραπλήσιες με τις επικρατούσες τιμές στην αγορά Μεσογείου, οπότε είναι ανταγωνιστικές ως προς τις αντίστοιχες τιμές εισαγωγής και προσεγγίζουν το κόστος ευκαιρίας που προκύπτει από τη δυνατότητα εξαγωγής των εγχώριων παραγόμενων προϊόντων πετρελαίου. Η συγκεκριμένη μέθοδος τιμολόγησης ουσιαστικά αφαιρεί από τα διυλιστήρια τη δυνατότητα να πωλούν με βάση «το κόστος συν το περιθώριο κέρδους» δεδομένου ότι σε περίπτωση χρέωσης από τα διυλιστήρια υψηλότερων τιμών η αγορά μπορεί να καταφύγει σε εναλλακτικές πηγές προμήθειας προϊόντων με βάση τις τιμές της αγοράς, αν αυτές ήταν χαμηλότερες. Οι τιμές διυλιστηρίου εμφανίζουν σχεδόν πάντα μικρότερη σε μέγεθος μεταβλητότητα σε σχέση με τις διεθνείς τιμές του αργού πετρελαίου. Αυτό συνεπάγεται μικρότερες ποσοστιαίες μεταβολές στις τιμές διυλιστηρίου έναντι μεταβολών στις τιμές αργού πετρελαίου.

4.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του πετρελαίου

Το 2014 αποδείχθηκε να είναι μια βαρυσήμαντη χρονιά για τις αγορές πετρελαίου, όπου οι τιμές μειώθηκαν κατά το ήμισυ σε μόλις έξι μήνες. Η Κίνα είναι σαν χώρα ο δεύτερος μεγαλύτερος καταναλωτής πετρελαίου στον κόσμο και ξεπέρασε ακόμα και τις Ηνωμένες Πολιτείες ως ο μεγαλύτερος εισαγωγέας των υγρών καυσίμων στα τέλη του 2013. Το πιο σημαντικό για τις τιμές του πετρελαίου είναι πώς η κατανάλωση της Κίνας θα αυξηθεί κατά τα επόμενα χρόνια. Σύμφωνα με την ΔΠΕ (Διοίκηση Πληροφοριών Ενέργειας), η Κίνα αναμένεται να κάνει έως 3 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα το 2020 σε σύγκριση με το 2012, αντιπροσωπεύοντας περίπου το ένα τέταρτο της παγκόσμιας αύξησης της ζήτησης κατά τη διάρκεια αυτού του χρονικού διαστήματος. Παρά το γεγονός ότι υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα, η Κίνα μόλις ολοκλήρωσε ένα απογοητευτικό τέταρτο τρίμηνο. Δεν είναι καθόλου προφανές ότι η Κίνα θα είναι σε θέση να σταματήσει τον ολισθητικό ρυθμό ανάπτυξης, αλλά η πορεία της οικονομίας της Κίνας θα επηρεάσει σημαντικά τις τιμές του

πετρελαίου το 2017. Μέχρι το τέλος του 2014, οι ΗΠΑ παράγουν περισσότερα από 9 εκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου την ημέρα, ένα 80% αύξηση από το 2007. Η παραγωγή συνέβαλε σε μεγάλο βαθμό στη δημιουργία ενός πλεονάσματος του πετρελαίου, το οποίο βοήθησε να στείλει τις τιμές του πετρελαίου στις χαμηλότερες το 2014 . Εάν η βιομηχανία μπορεί να διατηρήσει την παραγωγή να δοθεί στις σημερινές τιμές ή η παραγωγή αρχίζει να πέφτει, θα έχουν τεράστιο αντίκτυπο στις διεθνείς προμήθειες, και ως εκ τούτου, τις τιμές. Οι χώρες όπως η Ινδονησία κατακρεουργούν τις επιδοτήσεις , οι οποίες θα είναι ένα όφελος για τα κρατικά ταμεία, αλλά θα μειώσει τα οφέλη για τους καταναλωτές. Ωστόσο, στις ΗΠΑ, οι τιμές της βενζίνης είναι τώρα κάτω από \$ 2,40 ανά γαλόνι, περισσότερο από το 35% κάτω από τα μέσα του 2014. Αυτό έχει οδηγήσει σε μια άνοδο στην κατανάλωση βενζίνης. Στην παρακμή του 2014, οι ΗΠΑ καταναλώνουν βενζίνη στο υψηλότερο ημερήσιο ρυθμό από το 2007. Οι χαμηλές τιμές θα μπορούσαν να προκαλέσουν αύξηση της ζήτησης, η οποία με τη σειρά της θα μπορούσε να επαναφέρει τις τιμές του πετρελαίου. Η ΟΠΕΚ ευθύνεται για την αξιολογώτερη κάμψη των τιμών του πετρελαίου το περασμένο έτος. Ενώ πολλοί αναλυτές έχουν δηλώσει ότι η ΟΠΕΚ δεν είναι σχετική μετά την απόφασή τους να εγκαταλείψουν τις μεταβλητές εξόδου, το γεγονός και μόνον ότι οι τιμές του πετρελαίου συνετρίβησαν μετά την συνεδρίαση του Νοεμβρίου του καρτέλ δείχνει ακριβώς πόσο μεγάλη επιρροή έχουν πάνω στις διακυμάνσεις των τιμών. Προς το παρόν η ΟΠΕΚ - ή, ακριβέστερα, η Σαουδική Αραβία - στάθηκε ακλόνητη στην επιμονή της να μην μειώσει τα ποσοστά παραγωγής. Στο όχι και τόσο μακρινό παρελθόν, μια μικρή διακοπή του εφοδιασμού στέλνει τις τιμές του πετρελαίου προς τον ουρανό. Στις αρχές του 2014, για παράδειγμα, τη βία στη Λιβύη μπλοκάρει τις εξαγωγές πετρελαίου, συμβάλλοντας στην άνοδο των τιμών του πετρελαίου. Στο Ιράκ, οι ISIS υπερέβη τμήματα των τιμών της χώρας και του πετρελαίου εκτοξεύτηκε στους φόβους των διακοπών εφοδιασμού. Αλλά από τότε, οι γεωπολιτικές τακτικές ανάφλεξης είχαν πολύ μικρότερη επίδραση στην τιμή του αργού. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων εβδομάδων του 2014, η βία αναζωπυρώθηκε στη Λιβύη. Αλλά μετά από μια σύντομη αύξηση των τιμών, οι αγορές αποσιωπούν το γεγονός. Παρ 'όλα αυτά, η ιστορία έχει αποδείξει ξανά και ξανά ότι οι γεωπολιτικές κρίσεις είναι

μερικοί από τους πιο ισχυρούς βραχυπρόθεσμους υποκινητές των τιμών του πετρελαίου.

4.8.1 Επέμβαση στο Ιράκ την δεκαετία του '90

Ένα από τα ιδιαίτερα οικονομικά χαρακτηριστικά του Ιράκ είναι ο 'μαύρος χρυσός', το πετρέλαιο. Η παραγωγή πετρελαίου φτάνει στα 41.000.000 τόνους κάθε χρόνο. Μεγάλες πετρελαιοπηγές υπάρχουν στη Μοσούλη, στο Κιρκούκ, στη Βασόρα κλπ. Όμως στο Ιράκ δε γίνεται καμιά επεξεργασία πετρελαίου. Μεταφέρεται με διασυνδέσεις είτε στον Περσικό κόλπο, είτε στη Μεσόγειο και εξάγεται σαν πρώτη ύλη. Γενικά το Ιράκ, αν και η χώρα είναι από τις πιο πλούσιες, είναι, προς το παρόν, υποανάπτυκτη. Οι συγκοινωνίες δεν είναι καλές, ωστόσο η βιομηχανία σχεδόν δεν υπάρχει. Οι εξαγωγές της χώρας περιορίζονται στο αργό πετρέλαιο και γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα. Ο Πόλεμος του Κόλπου ο οποίος ξεκίνησε στις 2 Αυγούστου 1990 και ολοκληρώθηκε στις 28 Φεβρουαρίου 1991, ήταν πολεμική σύρραξη μεταξύ διεθνούς συμμαχίας από τουλάχιστον 31 κράτη υπό την καθοδήγηση των Η.Π.Α. και την εξουσιοδότηση του Ο.Η.Ε. κατά του Ιράκ, για την απελευθέρωση του Κουβέιτ.

Ο πόλεμος αυτός είναι γνωστός και με διάφορα άλλα ονόματα, ανάλογα με την πολιτική και ιστορική θέση διαφόρων ομάδων αναφοράς όπως: Πόλεμος του Κόλπου, Πόλεμος του Περσικού Κόλπου, Πόλεμος του Κόλπου 1990, Πρώτος Πόλεμος του Κόλπου, Ο Πόλεμος για το Κουβέιτ, Η μητέρα όλων των Μαχών, Καταιγίδα της Ερήμου, θεωρούνται ως τα πιο γνωστά ονόματα του πολέμου.

Ο Πόλεμος ξεκίνησε με την εισβολή του Ιράκ στις 2 Αυγούστου του 1990, με την αιτιολογία ότι το Κουβέιτ κάνει γεωτρήσεις για πετρέλαιο και έτσι «κλέβει» πετρέλαιο από το Ιράκ. Αμέσως μετά την εισβολή υποβλήθηκαν οικονομικές κυρώσεις από τον Ο.Η.Ε. και τελικώς οι εχθροπραξίες άρχισαν τον Ιανουάριο του 1991, οι οποίες και κατέληξαν στην ολοκληρωτική νίκη των συμμαχικών δυνάμεων.

Οι Ιρακινοί συνέχισαν την επίθεσή τους με την ανατίναξη των κουβεϊτιανών πετρελαιοπαραγωγών

και με εκτόξευση πυραύλων ενάντια στη Σαουδική Αραβία και το Ισραήλ. Λίγες μέρες μετά κατέλαβαν την πόλη Χάφτζι της Σαουδικής Αραβίας. Στη συνέχεια οι Ιρακινοί, αφού απέρριψαν το ιρανικό ειρηνευτικό σχέδιο, αποδέχθηκαν το σχέδιο ειρήνης που παρουσίασε η Μόσχα αλλά παράλληλα πυρπόλησαν πάνω από 500 πετρελαιοπηγές στο Κουβέιτ.

Μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα από την εισβολή των Ιρακινών στο Κουβέιτ, οι ΗΠΑ κατέφυγαν στο Συμβούλιο Ασφαλείας και πέτυχαν την έκδοση της Απόφασης 660, με την οποία καταδικαζόταν η εισβολή και αξιωνόταν η απόσυρση των ιρακινών δυνάμεων (3 Αυγούστου 1990). Ανάλογη απόφαση πήρε και ο Αραβικός Σύνδεσμος την ίδια μέρα, ενώ στις 6 Αυγούστου με νεότερη απόφασή του (661) το Συμβούλιο Ασφαλείας επέβαλε οικονομικές κυρώσεις στο Ιράκ. Παράλληλα με τις διπλωματικές προσπάθειες, οι ΗΠΑ άρχισαν να εκπαιδεύουν στρατιωτικές δυνάμεις στη Σαουδική Αραβία, φοβούμενες νέα εισβολή του Ιράκ στην πρώτη πετρελαιοπαραγωγό χώρα του κόσμου, με την οποία είχε διαφορές.

Στα τέλη της δεκαετίας του '80 το Ιράκ του Σαντάμ Χουσεΐν βρισκόταν σε άσχημη οικονομική κατάσταση, εξαιτίας του δεκαετούς πολέμου μεταξύ Ιράν-Ιράκ και των χαμηλών τιμών του πετρελαίου. Όταν το Κουβέιτ ανακοίνωσε την αύξηση της παραγωγής του πετρελαίου κατά 40%, το Ιράκ ξεσήκωσε τον κόσμο ότι οι γείτονές του κάνουν γεωτρήσεις για πετρέλαιο υπό κλίση κι έτσι κλέβουν το δικό του πετρέλαιο. Ήταν η αφορμή για την εισβολή και την κατάληψη του μικροσκοπικού εμιράτου από το Ιράκ, που πάντα το θεωρούσε τμήμα της επικράτειάς του. Ο Σαντάμ προχώρησε στο εγχείρημά του, πιστεύοντας ότι έχει την ανοχή των Αμερικανών, αφού, όπως αποκάλυψαν αργότερα οι New York Times, σε συνάντησή του με την αμερικανίδα πρεσβευτή στη Βαγδάτη Έιπριλ Γκιλέσπι, αυτή δεν έδειξε ενδιαφέρον για τη διαμάχη Ιράκ - Κουβέιτ.

4.8.2 Γεωπολιτικά γεγονότα

Πλήθος παραγόντων (οικονομικοί, γεωπολιτικοί, ρυθμιστικοί, τεχνολογικοί, καιρικές συνθήκες, κ.ά.) επηρεάζουν τις συνθήκες προσφοράς και ζήτησης στις αγορές πετρελαίου και των προϊόντων διύλισης, οι επιχειρήσεις του τομέα έχουν αναπτύξει συστήματα διαχείρισης κινδύνων ώστε να αντισταθμίζουν τους επιχειρηματικούς κινδύνους που πηγάζουν από τις συνεχείς μεταβολές των τιμών.

Το τελευταίο διάστημα, οι διεθνείς αγορές έχουν έρθει αντιμέτωπες με μία πληθώρα γεγονότων που προκαλούν έντονο προβληματισμό. Παρά τα όσα πολλοί μπορεί να πιστεύουν, το ζητούμενο δεν είναι τόσο το να είμαστε μπροστά από τις εξελίξεις, όπως είθισται να λέμε, όσο το να τις κατανοούμε και τελικά να μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τις ευκαιρίες που διαμορφώνονται από αυτές.

Η νέα έκθεση της BP - η 63η κατά σειρά – καταδεικνύει ότι τα γεωπολιτικά γεγονότα επηρέασαν την παραγωγή πετρελαίου κατά το έτος του 2013, με τη Λιβύη να υφίσταται την μεγαλύτερη πτώση. Αυτές οι διαταραχές, ωστόσο, αντισταθμίστηκαν από μία μεγάλη αύξηση στην παραγωγή πετρελαίου των ΗΠΑ - καθοδηγούμενη από τις μαζικές επενδύσεις στην παραγωγή σχιστολίθου.

Το 2013 οι ανανεώσιμες πηγές αντιπροσώπευσαν πάνω από το 5% της παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και, συμπεριλαμβανομένων των βιοκαυσίμων, σχεδόν το 3% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας. Η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε κατά 3% το 2013, έναντι 2% που ήταν το 2012, αλλά χαμηλότερη σε σχέση με το μέσο όρο των τελευταίων 10 ετών (2,5%). Ωστόσο όλα τα καύσιμα εκτός από το πετρέλαιο, την πυρηνική ενέργεια και τις ΑΠΕ αύξησαν το μερίδιό τους στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ανάπτυξη ήταν κάτω του μέσου όρου σε παγκόσμιο επίπεδο, με εξαίρεση τη Βόρεια Αμερική. Οι ΗΠΑ με λίγο λιγότερα από 500.000 βαρέλια πετρελαίου ημερησίως, σημείωσαν την μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου το 2013, ξεπερνώντας την Κίνα με 390.000 βαρέλια ημερησίως για πρώτη φορά μετά το 1999. Οι ΗΠΑ, ωστόσο, έχουν πολύ σοβαρότερους λόγους από την μέριμνα για τα κέρδη των πετρελαϊκών εταιρειών ώστε να επιθυμούν και να εργάζονται για την πτώση της τιμής του πετρελαίου, καθώς

μπορούμε να υποστηρίξουμε πως οι χαμένοι από την πτώση της τιμής του πετρελαίου βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά στο στρατόπεδο του λεγόμενου αναπτυσσόμενου καπιταλιστικού κόσμου ενώ οι κερδισμένοι σχεδόν αποκλειστικά στο ανεπτυγμένο καπιταλιστικό περιβάλλον. Επομένως, η πτώση της τιμής του μαύρου χρυσού ευνοεί τα γεωπολιτικά σχέδια των ΗΠΑ για θωράκιση και επέκταση της ηγεμονίας τους, καθώς πλήττει τη βάση της ύπαρξης των σημαντικότερων αντιπάλων της.

Οι τιμές του αργού πετρελαίου επηρεάζονται από μια μεγάλη ποικιλία οικονομικών και γεωπολιτικών γεγονότων. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2000 το κόστος εισαγωγής αργού πετρελαίου στην Ελλάδα αυξήθηκε κατακόρυφα, λόγω της αξιοσημείωτης ανόδου των διεθνών τιμών. Ωστόσο, η παγκόσμια κρίση οδήγησε σε δραματική πτώση των διεθνών τιμών το 2008 λόγω της αναμενόμενης εξασθένισης της παγκόσμιας ζήτησης. Ο περιορισμός της παραγωγής από τα μέλη του OPEC το 2010 συγκράτησε την πτώση και σε συνδυασμό με τη σταδιακή ανάκαμψη της παγκόσμιας οικονομίας οι τιμές ξεκίνησαν μια νέα ανοδική πορεία. Η περαιτέρω άνοδος των τιμών πυροδοτήθηκε από τις εξελίξεις στη Λιβύη, το εμπάργκο στο Ιράν και τις αναταραχές στη Συρία, γεγονότα που δημιούργησαν τη διετία 2011-2012 σοβαρές ανησυχίες στις διεθνείς αγορές σχετικά με τον απρόσκοπτο εφοδιασμό αργού πετρελαίου. Ως αποτέλεσμα, η αβεβαιότητα, όπως αντανακλάται στη μεταβλητότητα των τιμών, αυξήθηκε ιδιαίτερα το 2011 και το καλοκαίρι του 2012, με τις τιμές εισαγωγής αργού στην Ελλάδα να διαμορφώνονται στα 111 δολάρια/βαρέλι κατά μέσο όρο το 2012. Στον τομέα της ενέργειας, η εξάντληση του πετρελαίου και φυσικού αερίου έχουν ήδη στείλει ένα σημάδι μέσω των οικονομιών και οι ανησυχίες για αβεβαιότητες εξακολουθούν. Η εξόρυξη σχιστόλιθου φυσικού αερίου μπορεί να είναι το επόμενο μεγάλο πράγμα που ωφελεί μια σειρά νέων χωρών, αυτή τη φορά με τις προηγμένες οικονομίες. Η εξόρυξη σχιστόλιθου φυσικού αερίου έχει, ωστόσο, ήδη θέσει τα δικά της οικονομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Το άλλο πεδίο της επέκτασης στην εξαγωγή ενέργειας είναι η δεξαμενή της Αρκτικής. Σε αυτή την περίπτωση, όμως, δεν υπάρχουν μόνο περιβαλλοντικές, αλλά και διεθνείς πολιτικές και διπλωματικές ανησυχίες.

4.8.3 Η κρίση του 2008 και πώς επηρέασε την τιμή του πετρελαίου

Η χρηματοπιστωτική κρίση που ξέσπασε στις Η.Π.Α. το Σεπτέμβριο του 2008 έπληξε κατά διαστήματα τις οικονομίες πολλών χωρών σε όλο τον πλανήτη. Η διεθνής κρίση οδήγησε σε άνοδο των επιτοκίων, σε ραγδαία άνοδο των τιμών του πετρελαίου και σε ανεξέλεγκτη άνοδο των τιμών των τροφίμων από τα μέσα του 2007 και εντάθηκε ιδιαίτερα κατά το πρώτο τρίμηνο του 2008, με αποτέλεσμα την έξαρση των πληθωριστικών πιέσεων και την επιβράδυνση του ρυθμού ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας και ειδικότερα των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των ΗΠΑ. Κάθε χώρα βίωσε ή και εξακολουθεί να βιώνει την οικονομική κρίση με διαφορετικό τρόπο, σε διαφορετική έκταση και ένταση ανάλογα με τη δομή της οικονομικής της διάρθρωσης και έτσι δρα στο πλαίσιο των κατευθύνσεών της, στο μέτρο των αναγκών, των προβλημάτων της και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της προκειμένου να την αντιμετωπίσει. Σύντομα η χρηματοπιστωτική κρίση μετασηματίστηκε σε οικονομική κρίση όταν οι τράπεζες στην προσπάθειά τους να διατηρήσουν την κεφαλαιακή τους επάρκεια περιόρισαν τις πιστώσεις προς τις επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά. Σαν αποτέλεσμα, η οικονομία διευρύνθηκε σημαντικά, το ίδιο και οι ανισότητες αφού η οικονομική κρίση έφερε όλες τις κοινωνικές ομάδες σε δυσχερέστερη θέση, συμπιέζοντας τους οικογενειακούς προϋπολογισμούς και μειώνοντας δραματικά την αγοραστική δύναμη των νοικοκυριών και τον τζίρο στην αγορά. Η χρηματοπιστωτική κρίση ξεκίνησε από την αμερικανική οικονομία, την καρδιά του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Μετά την κατάρρευση της επενδυτικής εταιρείας Lehman Brothers στις 15 Σεπτεμβρίου 2008, το παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό σύστημα εισήλθε σε μια φάση αποσταθεροποίησης, δυσμενούς λειτουργίας των πιστωτικών αγορών, πρωτοφανούς υποτίμησης της αξίας των περιουσιακών στοιχείων, γενικευμένης αποστροφής στην ανάληψη κινδύνου και απειλής της σταθερότητας του τραπεζικού τομέα. Η κρίση πέρασε γρήγορα στην πραγματική οικονομία των Ηνωμένων Πολιτειών και του υπόλοιπου κόσμου και επηρέασε το εμπόριο, τις επενδύσεις, την κατανάλωση, τις θέσεις εργασίας και το βιοτικό επίπεδο. Σε αντίθεση με τη δεκαετία του 2000, που τα σενάρια πολέμου και αναταραχής όπου υπήρχε πετρέλαιο, τροφοδοτούσαν την ολοένα και μεγαλύτερη άνοδο των τιμών,

η τωρινή γεωπολιτική ρευστότητα στη Μέση Ανατολή με όσα συμβαίνουν κυρίως στη Συρία και το Ιράκ, είχαν αυτή τη φορά αντίστροφο αποτέλεσμα. Η τιμή του μαύρου χρυσού από εκεί που κυμαίνονταν πάνω από τα 110\$/βαρέλι τον περασμένο Ιούλιο, έχει φθάσει να υποχωρεί κάτω από τα 70\$/βαρέλι, έχει δηλαδή υποχωρήσει από το καλοκαίρι σχεδόν 40%.

4.8.4 Φυσικές καταστροφές και πως επηρέασαν την τιμή του πετρελαίου

Το αργό πετρέλαιο που διέρρευσε από το υπέδαφος του Κόλπου του Μεξικού στο σημείο που βρίσκεται η εξέδρα άντλησης πετρελαίου της BP δημιούργησε τεράστιες πετρελαιοκηλίδες, και σύμφωνα με κάποιες εκτιμήσεις, έχουν μήκος 10 μίλια, τρία μίλια πλάτος και 300 πόδια (90 μέτρα) πάχος σε ορισμένες περιοχές. Αυτά τα εφιαλτικά στοιχεία, που έρχονται στο φως της δημοσιότητας, αποδεικνύουν ότι η καταστροφή στον Κόλπο του Μεξικού είναι πολύ χειρότερη από ό, τι ισχυρίζονται, είτε ο εταιρικός γίγαντας BP είτε οι κυβερνητικοί αξιωματούχοι, και ότι είναι ήδη μία από τις χειρότερες οικολογικές καταστροφές στην ιστορία των ΗΠΑ. Οι εκτιμήσεις σύμφωνα με το χειρότερο σενάριο (ρυθμός διαρροής 80.000 βαρέλια την ημέρα), είναι ότι 84 εκατομμύρια γαλόνια αργού πετρελαίου έχουν ήδη διαρρεύσει στα νερά του Κόλπου του Μεξικού από την εξέδρα άντλησης πετρελαίου της BP, η οποία εξερράγη στις 20 Απριλίου, σκοτώνοντας 11 εργαζόμενους. Για να έχουμε μέτρο σύγκρισης, αξίζει να αναφέρουμε ότι από το πετρελαιοφόρο Exxon Valdez διέρρευσαν περίπου 11 εκατομμύρια γαλόνια πετρελαίου στο Prince William Sound, της Αλάσκα, το 1989 (από την πρόσκρουση σε ύφαλο), και δύο δεκαετίες μετά, πολλές από τις παραλίες της περιοχής εξακολουθούν να είναι τοξικές και πολλά είδη άγριων ζώων δεν έχουν επιστρέψει. Αν από την άλλη ο πραγματικός ρυθμός διαρροής πετρελαίου είναι 25.000 βαρέλια ημερησίως, η πετρελαιοκηλίδα είναι ήδη διπλάσια σε μέγεθος από αυτή που προκάλεσε το πετρελαιοφόρο Exxon Valdez. Όπως διαπιστώσαμε και στο ατύχημα στην περιοχή Prince William Sound πριν δύο δεκαετίες και την πετρελαιοκηλίδα του Exxon Valdez, το πετρέλαιο που βυθίζεται στον πυθμένα

αναμοχλεύεται από τις καταιγίδες και επαναδιαλύεται στον ωκεανό. Η μεγάλη συχνότητα τυφώνων στον Κόλπο του Μεξικού, θα έχει ως αποτέλεσμα η ζημιά από το πετρέλαιο της BP να είναι μεγάλη και θα επηρεάσει και τις επόμενες γενιές. Το 1990, οι γεωτρήσεις σε βαθιά νερά στον Κόλπο του Μεξικού αντλούσαν περίπου 20.000 βαρέλια ημερησίως αργού πετρελαίου. Το περασμένο έτος, ο αριθμός αυτός είχε αυξηθεί σε 1 εκατομμύριο, 50πλάσια τιμή σε διάστημα 20 χρόνων, σύμφωνα με την CERA (Cambridge Energy Research Associates).

4.9 Fundamentals

Στις αγορές ενέργειας υπάρχουν έξι συμβάσεις πρωτογενούς ενέργειας μελλοντικής εκπλήρωσης, τέσσερις εκ των οποίων διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης Mercantile Exchange (NYMEX): WTI αργού πετρελαίου, την Henry Hub φυσικού αερίου, την NY Harbor ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (πρώην πετρέλαιο θέρμανσης) και την RBOB βενζίνης και δύο εκ των οποίων διαπραγματεύονται στο Intercontinental Exchange (ICE): Brent αργού πετρελαίου και του πετρελαίου εσωτερικής καύσης. Ένα συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης δίνει στον αγοραστή του συμβολαίου, το δικαίωμα και την υποχρέωση, να αγοράσει το υποκείμενο αγαθό στην τιμή στην οποία αγοράζει το συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης. Από την άλλη πλευρά, ένα συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης δίνει τον πωλητή της σύμβασης, το δικαίωμα και την υποχρέωση, να πουλήσει το υποκείμενο αγαθό στην τιμή στην οποία πουλάει το συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης. Ωστόσο, στην πράξη, πολύ λίγες συμβάσεις μελλοντικής εκπλήρωσης εμπορευμάτων στην πραγματικότητα να οδηγήσει σε παράδοση, οι περισσότερες χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση και πωλούνται ή αγοράζονται πίσω πριν από τη λήξη. Οι τιμές του αργού πετρελαίου θα παραμείνουν στην περιοχή των \$45- \$50 το βαρέλι μέχρι τα μέσα του 2017. Οι τιμές του αργού πετρελαίου έχουν μειωθεί περίπου 13% μέσα σε ένα μήνα. Ενώ η υψηλή τιμή των αποθεμάτων βενζίνη στο λιμάνι της Νέας Υόρκης, Ευρώπης και Σιγκαπούρης έχουν εγείρει ανησυχίες, η Goldman έθεσε θεμελιώδη μεγέθη του πετρελαίου που δεν είχε επιδεινωθεί αρκετά σημαντικά για να αυξήσει τις αλλαγές του ώστε να εξαντλείται η χωρητικότητα

αποθήκευσης. Αντ 'αυτού, με τη ζήτηση της βενζίνης ισχυρή μέχρι στιγμής φέτος, η αντι-εποχική αύξηση στα αποθέματα ήταν πιθανόν να οφείλεται σε περίσσεια της ικανότητας διύλισης και στα ισχυρά περιθώρια διύλισης μέχρι αυτό το καλοκαίρι στις ΗΠΑ.

5. Συμπεράσματα

Συμπερασματικά αναφέρουμε ότι γενικά τα τελευταία χρόνια επικρατεί ανατάραξη σχετικά με τις μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου. Πολλές εταιρείες πετρελαίου και φυσικού αερίου θα χρειαστεί να κάνουν περικοπές και να καθορίσουν το πώς μπορούν να προσαρμοστούν σε αυτό το γεμάτο προκλήσεις περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπ'όψιν και την οικονομική κρίση που πλήττει την χώρα μας, όλο και περισσότεροι πολίτες αδυνατούν να εφοδιαστούν με πετρέλαιο θέρμανσης αλλά και κίνησης ,στρέφοντας το ενδιαφέρον σε άλλες πηγές ενέργειας όπως για παράδειγμα το φυσικό αέριο.

Από άποψη ζήτησης, πετρέλαιο και φυσικό αέριο, είναι υποκατάστατα αφού μερίδιο από την παραγωγή ενέργειας καθώς και κομμάτι από το βιομηχανικό τμήμα, έχει την ικανότητα να αλλάζει αυτά τα δύο καύσιμα. Γι'αυτό μια μείωση στην τιμή του πετρελαίου, επιφέρει και μία μείωση στην τιμή του αερίου καθώς οι επιχειρήσεις αλλάζουν από το ένα καύσιμο στο άλλο.

Ωστόσο, από διάφορες μελέτες που έχουν γίνει αποδεικνύεται ότι ο "μαύρος χρυσός" είναι ο ηγέτης στην παγκόσμια αγορά ενέργειας.

6. Βιβλιογραφία

- 1) <http://www.cie.org.cy/sxoliko.html#main3>
- 2) <http://www.cie.org.cy/sxoliko.html#menu1-1-6>
- 3) <http://www.allaboutenergy.gr/Intro12.html>
- 4) http://kpe-kastor.kas.sch.gr/energy1/human_activities/energy_use.htm
- 5) http://mde-didaktiki.biol.uoa.gr/mde6/Lazaridis_Giorgos/files/energiako%20zitima.pdf
- 6) http://www.rae.gr/site/categories_new/about_rae/activity/global_consultation/history_new/06082013.csp
- 7) [http://www.reporter.gr/Apopseis/Themata/item/248091-Istorika-statistika-stoicheia-gia-thn-pagkosmia-energeia-\(1971-2013\)?tmpl=component&print=1](http://www.reporter.gr/Apopseis/Themata/item/248091-Istorika-statistika-stoicheia-gia-thn-pagkosmia-energeia-(1971-2013)?tmpl=component&print=1)
- 8) <http://ergatikosagwnas.gr/EA/index.php/2012-02-04-20-01-31/1285--1938-1943>
- 9) <http://11lyk-patras.ach.sch.gr/autosch/joomla15/images/projects/P5.pdf>
- 10) <http://www.stoiximaonline.com/2014/10/petrelaiou/>
- 11) <http://www.analyst.gr/2013/09/04/1216/>
- 12) http://www.dailyfx.gr/fx/view_list/trading_course/2012-06-14/21208
- 13) <http://www.forex24.gr/to-mellon-twn-timwn-tou-petrelaiou/>
- 14) <http://www.forex24.gr/oi-ipa-kai-o-polemos-tou-opec-gia-to-brent/>
- 15) <http://www.euro2day.gr/news/economy/article/1293122/petrelaiou-poiou-paragogoi-antehoynti-voytia-sthn.html>
- 16) <http://www.triklopodia.gr/rosia-kataktontas-tin-arktiki-tha-elegchi-tis-times-tou-petrelaiou-pagkosmios/>
- 17) <http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/5801/1/Eksadachtilos.pdf>
- 18) <http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/3630/1/Anamourloglou.pdf>
- 19) http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/energy-resources/gr_oil_prices_in_crisis_gr_noexp.pdf

- 20) <http://energypress.gr/news/o-polemos-ton-politismon-i-o-polemos-ton-orykton-poron>
- 21) http://www.indeepanalysis.gr/sites/default/files/meletes/pagkosmies_energeiakes_anagkes2013.pdf
- 22) http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/sdo/acfi/2014/PapageorgiouNikolaos,ToliasGeorgios/attached-document-1410282067-762710-15152/PapageorgiouNikolaos_ToliasGeorgios2014.pdf
- 23) <http://www.greekenergyforum.com/events/affiliate-events/2015/global-oil-and-gas-black-sea-and-mediterranean/>
- 24) <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/15372/3/TolmaidisSavvasMsc2013.pdf>
- 25) http://okeanis.lib.teipir.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/2357/log2014_00040.pdf?sequence=1
- 26) http://setha.army.gr/sites/setha.army.gr/files/attachments/energeia_kai_diethnis_asfaleia.pdf
- 27) <http://tvxs.gr/news/ellada/petrelaio-giati-peftei-pantoy-ektos-apo-tin-ellada>
- 28) [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com\(2014\)0330_/com_com\(2014\)0330_el.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com(2014)0330_/com_com(2014)0330_el.pdf)
- 29) <http://www.helppost.gr/oikonomia/petrelaio-diethneis-times-vareli/>
- 30) http://www.energia.gr/article.asp?art_id=87538
- 31) <http://www.protothema.gr/economy/article/418866/pos-epireazei-to-diagonismo-gia-ta-ellinika-petrelaia-i-ptosi-tou-petrelaiou/>
- 32) <http://tvxs.gr/news/egrapsan-eipan/petrelaio-pos-i-ptosi-tis-timis-toy-epireazei-geopolitiko-xarti>
- 33) http://gr.rbth.com/news/2014/12/01/nobak_i_ptosi_ton_timon_toy_petrelaioy_den_epireazei_to_rosiko_proypolog_34033.html
- 34) <http://www.sxedio-b.gr/index.php/repub/item/1061-to-royvli-to-petrelaio-to-sxistolithiko-aerio-ta-paragoga-kai-i-amerikaniki-igemonia>
- 35) <http://energypress.gr/news/pos-epireazei-i-hamili-timi-petrelaioy-tin-anaptyxi-ton-ape>

- 36) <http://energypress.gr/news/solinoyrgeia-korinthoy-i-ptosi-toy-petrelaioy-epireazei-ta-erga-aerioy-petrelaioy>
- 37) <http://www.kathimerini.gr/793401/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/plhgma-apo-f8hno-petrelaio-kai-kyrwseis>
- 38) <http://www.elzoni.gr/html/ent/746/ent.8746.asp>
- 39) <http://www.inewsgr.com/242/pos-epireazei-i-chamili-timi-petrelaiou-tin-anaptyxi-ton-ape.htm>
- 40) <http://www.livenews.com.cy/cgibin/hweb?-A=70799&-V=economy>
- 41) <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/292243/iea-i-elliniki-krisi-epireazei-ti-zitisi-petrelaiou-f-aeriou>
- 42) http://www.elesme.gr/elesmegr/periodika/t32/t32_07.htm
- 43) <http://www.vice.com/gr/read/ti-simainei-i-meiksi-tis-timis-tou-petrelaiou-kai-pws-tha-mas-ephreasei>
- 44) <http://www.pwc.com.cy/en/press-releases/assets/shale-oil-production-gdp-gr.pdf>
- 45) <http://www.tovima.gr/finance/article/?aid=699061>
- 46) <http://4lyk-stavroup.thess.sch.gr/autosch/joomla15/images/project11-12/petrelaio.pdf>
- 47) <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-B132/471/3118,12535/>
- 48) <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C124/54/418,1553/>
- 49) http://eng.auth.gr/~chemtech/foititika/xd/mathima/ch_12_triantafyllidis.pdf
- 50) <http://catalysis.gr/technology/ChemicalTechnology/Refine.htm>
- 51) <http://chemicalitiesb.blogspot.gr/2012/10/07.html>
- 52) <http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/mhx/2012/TsapaliarisAndreas/attached-document-1338964772-441104-16659/Tsapaliaris2012.pdf>
- 53) <http://www.livepedia.gr/index.php/%CE%A0%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%AD%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF>
- 54) <http://www.authorstream.com/Presentation/mitsaki166436-2481485/>

- 55) <http://www.reporter.gr/Eidhseis/Epicheirhseis/energy/item/246730-IEA>
- 56) <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=291>
- 57) <http://chemicalitiesb.blogspot.gr/2012/10/07.html>
- 58) <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%AD%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF>
- 59) <https://sites.google.com/site/hxhmeiamou/b-lykeiou-organike/2o-kephalaio/petrelaioproionta>
- 60) http://egpaid.blogspot.com/2009/09/blog-post_22.html
- 61) <http://tunapcyprus.com/portfolio-types/proionta-petrelaiou/>
- 62) http://www.domeco.gr/products_el/oil_products_el.html
- 63) <http://www.tovima.gr/finance/article/?aid=154599>.
- 64) Habib E.T., Zhao X., Yaluris G., Cheng W.C., Boock L.T., Gilson J.-P., 2002, Advances in Fluid Catalytic Cracking, in M. Guisnet and J.-P. Gilson (Eds.), Zeolites for Cleaner Technology, Catalytic Science Series Vol. 3, Imperial College Press, London, p. 105.
- 65) Βασάλος Ι.Α., Λεμονίδου Α.Α., 2003, Σημειώσεις για το μάθημα Ενεργειακές Πρώτες Ύλες, Τμήμα Χημικών Μηχανικών ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.
- 66) Petroleum Refining: Crude oil, petroleum products, process flowsheets, Τόμος 1
- 67) David Pimentel and Tad W. Patzek, Ethanol Production Using Corn, Switchgrass, and Wood; Biodiesel Production Using Soybean and Sunflower, Springer Link, Volume 14, Issue 1, pp 65-76
- 68) H. S. Joo and James A. Guin, Hydrocracking of a Plastics Pyrolysis Gas Oil to Naphtha, Energy Fuels, 1997, 11 (3), pp 586–592
- 69) R. Burwood and G.C. Speers, Photo-oxidation as a factor in the environmental dispersal of crude oil, Estuarine and Coastal Marine Science, Volume 2, Issue 2, April 1974, Pages 117–135

- 70) Robert W. Howarth, Renee Santoro and Anthony Ingraffea, Methane and the greenhouse-gas footprint of natural gas from shale formations, Springer Link, June 2011, Volume 106, Issue 4, pp 679-690
- 71) <http://www.coralenergy.gr/el-gr/gia-ton-odigo/xrisimes-pliories-gia-ton-odigo/190-times.cmt>
- 72) <http://www.kathimerini.gr/794913/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/giati-ta-kaysimasthn-ellada-paramenoyn-akriva>
- 73) On the history of the territorial dispute between Iraq and Kuwait, see RICHARD N. SCHOFIELD, KUWAIT AND IRAQ: HISTORICAL CLAIMS AND TERRITORIAL DISPUTES (1991).
- 74) RAMSEY CLARK AND OTHERS, WAR CRIMES: A REPORT ON UNITED STATES WAR CRIMES AGAINST IRAQ 44, 53 (1992).
- 75) <http://energypress.gr/news/>
- 76) Blackwill, Robert D. (2009), The Geopolitical Consequences of the World Economic Recession—A Caution
- 77) <http://www.economist.com/news/leaders/21635472-economics-oil-have-changed-some-businesses-will-go-bust-market-will-be>
- 78) <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-11-20/cheap-oil-era-tilts-geopolitical-power-to-u-s->
- 79) Heckmann, P., Konik, F., Samakh, E. & Weissbarch, R. (2008): Restructuring in 2009 Understanding and Responding to the Crisis, by Booz & Company Inc
- 80) Ramalho, R., Rodríguez-Meza, J. & Yang, J. (2009): How Are Firms in Eastern and Central Europe Reacting to the Financial Crisis? , World Bank Group Enterprise Note No. 8, Financial Crisis Survey/Enterprise Surveys.
- 81) <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1090261/sta-20-dis-dol-to-prostimo-tis-bp-giatin-katastrofi-tou-kolpou-tou-meksikou>

82) <https://enthemata.wordpress.com/2010/07/11/klein/>

83) <http://oilprice.com/Energy/Energy-General/Top-Five-Factors-Affecting-Oil-Prices-In-2015.html>

84) <http://www.cnbc.com/2016/07/28/goldman-sachs-says-oil-market-fundamentals-fragile-oil-prices-to-stay-flat-to-mid-2017.html>

85) <https://www.mercatusenergy.com/blog/bid/86597/the-fundamentals-of-oil-gas-hedging-futures>