

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**



**ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΥΠΟΒΛΗΘΕΙΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟΥ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ**

**“ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ
ΧΥΔΗΝ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗΣ
ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ”**

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Δ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2004

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η συγγραφή της παρούσας διατριβής ξεκίνησε στο Πανεπιστήμιο Πειραιά το 2001, υπό την καθοδήγηση του Καθηγητή Δρ. Γ. Π. Βλάχου, τον οποίο θα ήθελα πρωτίστως να ευχαριστήσω τόσο για την σημαντική του επιστημονική συνεισφορά, όσο και για την διαρκή του παρότρυνση και το παράδειγμά του. Στον άνθρωπο Γ. Βλάχο οφείλω πολύ περισσότερα από ευχαριστίες για την εκπόνηση της διατριβής.

Η ενασχόλησή μου με την αγορά πετρελαίου και ιδιαίτερα με την αγορά των δεξαμενοπλοίων χρονολογείται από το 1991, μετά την αποφοίτησή μου από την Σχολή Πλοιάρχων Ασπροπύργου και την “γνωριμία” μου με την συγκεκριμένη αγορά μέσα από την εργασία μου στην ναυτιλιακή επιχείρηση Troodos Shipping Co., τόσο στο Operations Dept, όσο και στα δεξαμενόπλοια της εταιρείας, αλλά και την εταιρεία Eletson Corp., στα πλοία της οποίας θήτευσα ως Αξιωματικός.

Θα ήθελα λοιπόν να ευχαριστήσω τους Καθηγητές μου στην Α.Δ.Σ.Ε.Ν Ασπροπύργου, τους συναδέλφους μου ναυτικούς και στελέχη για τα όσα διδάχθηκα από αυτούς και κυρίως γιατί διαπίστωνα στην πράξη, το γιατί η Ελληνική ναυτιλία βρίσκεται στην πρώτη θέση του κόσμου εδώ και δεκαετίες.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους Καθηγητές μου στο Πανεπιστήμιο Πειραιά στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών, όπου συμπλήρωσα τις πρακτικές μου γνώσεις με την απαραίτητη θεωρητική κατάρτιση.

Το επίπεδο των θεωρητικών μου γνώσεων διευρύνθηκε στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, στο Τμήμα Ναυτιλίας κατά την διάρκεια απόκτησης του Μεταπτυχιακού μου Διπλώματος. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή Δρ. Στέργιο Μπαμπανάση, για την ενθάρρυνσή του να προχωρήσω στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος, αλλά και για τις πολύτιμες γνώσεις και εμπειρία που μου μετέδιδε όταν ζητούσα την βοήθειά του.

Ευχαριστώ επίσης τους Καθηγητές μου – Μέλη της Τριμελούς Επιτροπής – Καθηγητή Δρ. Κ. Γκιζιάκη και Επ. Καθηγητή Δρ. Σ. Θεοδωρόπουλο, για την γνώση, την εμπειρία και τον χρόνο που αφειδώς μου διέθεσαν κατά την διάρκεια της συνεργασίας μας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω :

- Τον φίλο μου Δήμο Πετρόπουλο, για την συνεργασία που είχαμε και τις απόψεις που κατά καιρούς ανταλλάξαμε,
- Τον Διευθυντή της διεθνούς εταιρείας και πρακτορείου τιμών πετρελαίου, Argus Oil Company, Slava Mitchenko, για την βοήθειά του στο στάδιο συλλογής στοιχείων,
- Τους φίλους μου Γιώργο Κονόμο και Γιώργο Τζεμπελίκο, για τον χρόνο που μου διέθεσαν κατά το στάδιο επεξεργασίας των δεδομένων,
- Τον καλό μου φίλο Θάνο Τσάκωνα, που με το παράδειγμά του αποτελεί πηγή ενθάρρυνσης και στήριξης,

Κλείνοντας, θα ήθελα ιδιαίτερα να ευχαριστήσω μητέρα μου Κυριακή Νικολαΐδη, για όλες τις προσπάθειες που έχει καταβάλλει προκειμένου να στεφθούν με επιτυχία οι όποιες προσπάθειές μου.

Τέλος, ευχαριστώ την Λιάνα, την Κική και την Ειρήνη για τον χρόνο που με στερήθηκαν κατά την διάρκεια συγγραφής της διατριβής.

Εύχομαι η διατριβή να συμβάλλει στην περαιτέρω επιστημονική διερεύνηση των θεμάτων της εμπορικής ναυτιλίας και υπόσχομαι να συνεχίσω να αποτελώ ακούραστο εργάτη στο πεδίο της επιστημονικής έρευνας της ναυτιλιακής βιομηχανίας.

Μανώλης Νικολαΐδης,
Πειραιάς, Μάρτιος 2004

ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Η μελέτη αυτή υποβάλλεται στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς και αποτελεί μέρος της εργασίας μου για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος.

Αυτή η Διδακτορική Διατριβή είναι διαθέσιμη για χρήση από βιβλιοθήκες υπό τον όρο ότι οι φοιτητές, οι μελετητές, οι ερευνητές ή και κάθε άλλος ενδιαφερόμενος σέβεται και αναγνωρίζει ότι τα πνευματικά δικαιώματα ανήκουν στον συγγραφέα.

Δηλώνω ότι αυτή η Διδακτορική Διατριβή είναι αποτέλεσμα προσωπικής μου εργασίας και όπου έχω κάνει χρήση στοιχείων και άλλων εργασιών και έρευνας που ανήκουν σε άλλους συγγραφείς, ερευνητές, ιδρύματα, οργανισμούς και εταιρείες, αυτό έχει καταχωρηθεί στο κείμενο μου, με αναφορά στις υποσημειώσεις, καθώς και στη βιβλιογραφία.

Υπογραφή

Εμμανουήλ Νικολαΐδης

Μάρτιος, 2004

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελ.
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	ii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	xii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	xv
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	4
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	18
Εισαγωγή	18
1.1. Βασικοί ενεργειακοί δείκτες	18
1.2 Η τάση αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού	20
1.3 Παγκόσμια οικονομική προοπτική	21
1.4 Ενεργειακές πηγές και τιμές	22
1.4.1 Προοπτική για τις τιμές πετρελαίου	23
1.4.2 Νέα σχέδια για την ενεργειακή εξάρτηση	24
1.5 Προοπτική για την παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας	25
1.5.1 Πρωτογενής ζήτηση κατά περιοχή	25
1.5.2 Πρωτογενής ζήτηση για τα καύσιμα	26
1.5.3 Τελική ζήτηση ενέργειας	27
1.5.4 Αυξανόμενη παγκοσμιοποίηση των αγορών	31
1.6 Βασικό παγκόσμιο ενεργειακό σενάριο	33
1.6.1 Πληθυσμιακές Τάσεις	34
1.6.2 Παγκόσμιες μακροοικονομικές τάσεις	34
1.6.3 Πηγές ενέργειας και τιμές	38
1.6.4 Προοπτική της τιμής πετρελαίου	39
1.6.5 Νέα σχέδια ενεργειακής εξάρτησης	41
1.6.6 Η κατανάλωση της παγκόσμιας ενέργειας	43
1.6.7 Η αύξηση της σημασίας των αναπτυσσόμενων χωρών	43
1.6.8 Οι μελλοντικές χρησιμοποιούμενες μορφές της παγκόσμιας ενέργειας	44
1.6.9 Σταθερότητα του μεριδίου του πετρελαίου	48
1.6.10 Το αυξανόμενο μερίδιο του φυσικού αερίου	49
1.6.11 Η επιρροή των περιορισμών των παγκόσμιων πηγών και της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης στη μακροχρόνια τιμή πετρελαίου	50
1.7 Το ενεργειακό ισοζύγιο της Ε.Ε	57
1.7.1 Ενεργειακές Πηγές της Κοινότητας	59
1.7.2 Ενεργειακή εξωτερική εξάρτηση	61
1.7.3 Εμπόριο ενεργειακών προϊόντων	66
1.7.4 Η Ευρωπαϊκή Ένωση στην Διεθνή αγορά ενέργειας	70
1.7.5 Η ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε από το πετρέλαιο	73
1.8 Η γεωπολιτική του πετρελαίου	76

1.8.1	Εναλλακτικές μορφές ενέργειας – Το φυσικό αέριο	78
1.8.2	Λοιπές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	82
1.8.3	Άξονες προτεραιότητας και Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας	84
1.9	Συμπερασματικές παρατηρήσεις	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 _____ 97

Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ _____ 97

2.1	Η δομή της Αγοράς πετρελαίου και η επίδρασή της στον τομέα της ζήτησης χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων	97
2.1.1	Η Τρέχουσα Αγορά (Spot Market)	99
2.1.2	Ο Βασικός Ρόλος της Τρέχουσας Αγοράς	101
2.1.3	Το Μέγεθος της Τρέχουσας Αγοράς	103
2.1.4	Πως γίνεται ένα είδος πετρελαίου, σημείο αναφοράς (benchmark) των τιμών	111
2.1.5	Brent:Το διεθνές σημείο αναφοράς	113
2.1.6	CFD: Η γέφυρα του Brent μεταξύ του εμπορίου των αγορών Spot και Forward	120
2.1.7	West Texas Intermediate	122
2.1.8	Dubai: Τα χαρακτηριστικά του ως είδος αναφοράς	124
2.1.9	Άλλοι τύποι πετρελαίων αναφοράς και οι περιορισμοί τους	127
2.1.10	Η κυριαρχία του εμπορίου των spread	128
2.1.11	Τα εμπράγματα (wet barrels) και τα άυλα βαρέλια πετρελαίου (paper barrels)	130
2.1.12	Τα “επιτυχημένα” συμβόλαια πώλησης πετρελαίου	131
2.1.13	Σύντομο ιστορικό της συμβολαιακής τιμολόγησης	133
2.1.14	Τιμολογιακές φόρμουλες συνδεδεμένες με την αγορά	135
2.1.15	Η μέθοδος της αναδρομικής τιμολόγησης	143
2.1.16	Η εξάρτηση των συμβολαίων από τις τρέχουσες τιμές των ειδών αναφοράς	145
2.1.17	Συμφωνίες διασύνδεσης	147
2.1.18	Προχρηματοδότηση και συναλλαγές	148
2.1.19	Τα swaps επεξεργασίας και προϊόντων πετρελαίου	151
2.1.20	Η ιεραρχία των πωλητών συμβολαιακής βάσης	154
2.1.21	Οι ποικιλόμορφες στρατηγικές των αγοραστών	157
2.1.22	Διύλιση – Η αξία ενός αργού πετρελαίου	159
2.1.23	Η επιλογή και η αξιολόγηση των ειδών αργού πετρελαίου	165
2.1.24	Οι τύποι του αργού πετρελαίου και τα χαρακτηριστικά τους	170
2.1.25	Ανάλυση χημικής μελέτης αργού πετρελαίου	172
2.1.26	Κριτήρια επιλογής αργού πετρελαίου	178
	Συμπερασματικές Παρατηρήσεις	179

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 _____ 181

ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ – Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ _____ 181

3.1	Οι παραγωγοί του πετρελαίου – Οι τάσεις της παγκόσμιας παραγωγής	183
3.2	Τα είδη του πετρελαίου και ο ρόλος των εταιρειών πετρελαίου στο κύκλωμα παραγωγής και διάθεσης	194
3.3	Η συμμετοχή των πετρελαϊκών εταιρειών στην παραγωγή και διάθεση πετρελαίου (oil Majors)	232

3.4 Ανάλυση και κατάταξη των ιδιωτικών εταιρειών πετρελαίου	234
3.4.1 Κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών ως προς μέγεθος παραγωγής	236
3.4.2 Ρυθμός αντικατάστασης αποθεμάτων πετρελαίου	238
3.4.3 Νέες πηγές άντλησης πετρελαίου	239
3.4.4 Πωλήσεις – Ακαθάριστα έσοδα	243
3.4.5 Παγκόσμια κατάταξη ως προς την ικανότητα Διύλισης	245
3.4.6 Δείκτες οικονομικής αποδοτικότητας	248
3.4.7 Ενοποιημένοι Δείκτες (Integration Ratio)	250
Συμπεράσματα Κεφαλαίου	254

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 _____ **255**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ _____ **255**

4.1 Διαχρονική ανάλυση της αγοράς των Δεξαμενοπλοίων	256
4.1.1 Ισορροπία της αγοράς των Δ/Ξ	256
4.1.2 Τα πρότυπα της απασχόλησης των Δ/Ξ	258
4.1.3 Το προφίλ των κυριότερων ναυτιλιακών διαδρόμων – Διεθνές θαλάσσιο εμπόριο πετρελαίου	260
4.1.4 Η λειτουργία της αγοράς Δεξαμενόπλοιων	264
4.1.5 Επίδραση της ζήτησης και προσφοράς Δ/Ξ στις αξίες των ναύλων	266
4.1.6 Η μορφή των ναύλων	268
4.2 Αγωγοί Πετρελαίου - αποστάσεις και συντομεύσεις διαδρομών	271
4.2.1 Ηπειρωτικά συστήματα πετρελαιοφόρων αγωγών	273
4.2.2 Το κόστος των υπηρεσιών των αγωγών και λοιπές επιχειρησιακές πρακτικές	279
4.3 Αποθέματα: Η ανακύκλωση του συστήματος	280
4.3.1 Εμπορικά αποθέματα	282
4.3.2 Στρατηγικά αποθέματα	284
4.4 Ανάλυση του ανταγωνισμού στην αγορά Δεξαμενοπλοίων	286
4.4.1 Ανάλυση των αγορών με κριτήριο το DWT	288
4.4.2 Ανάλυση των αγορών ως προς τις γεωγραφικές περιοχές	298
4.5 Συμπεράσματα κεφαλαίου - Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές στην αγορά Δεξαμενοπλοίων	300
4.5.1 Οι τάσεις της πετρελαϊκής βιομηχανίας	300
4.5.2 Οι τάσεις των βιομηχανικών στόλων και η συμμετοχή των πετρελαϊκών εταιρειών στις μεταφορές	302
4.5.3 Η μεταστροφή των Oil Majors σχετικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς	305
4.5.4 Ο ρόλος του διεθνούς ρυθμιστικού πλαισίου στην λειτουργία της αγοράς	307
4.5.5 Συμπερασματικές Προβλέψεις	310

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 _____ **312**

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ _____ **312**

5.1 Πολιτική και Στρατηγική Ανάπτυξης του Στόλου των Κυριότερων Ανεξάρτητων Ιδιοκτητών Δεξαμενοπλοίων	313
5.2 Ιεράρχηση των κυριότερων πρακτικών πλοιοκτησίας, σύμφωνα με την μέθοδο Analytical Hierarchy Process	322
5.2.1 Εφαρμογή της Α.Η.Ρ – Πειραματικός σχεδιασμός	323
5.2.2 Σύγκριση των χαρακτηριστικών της Ελληνόκτητης πλοιοκτησίας με τις πλοιοκτησίες των υπολοίπων χωρών	324

5.2.3 Ιεράρχηση χαρακτηριστικών των χωρών πλοιοκτησιών ανά επί μέρους κριτήριο και συνολική κατάταξη _____	330
5.2.4 Τελική κατάταξη και ανάλυση ευαισθησίας _____	331

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ _____ 333

6.1 Ταξινόμηση των Κρατών με κριτήριο την παραγωγή - κατανάλωση και διύλιση πετρελαίου _____	334
6.1.1 Ανάλυση Διακύμανσης της Μέσης παραγωγής πετρελαίου _____	335
6.1.2 Ανάλυση Διακύμανσης της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου _____	342
6.1.3 Ανάλυση Διακύμανσης της μέσης παραγωγικής ικανότητας διύλισης πετρελαίου _____	346
6.2 Ανάλυση Διακύμανσης της Ζήτησης Πετρελαίου σε Ευρώπη - Ιαπωνία - ΗΠΑ _____	349
6.3 Σύγκριση Μέσων Τιμών Πετρελαίου – Ανάλυση Διακύμανσης _____	351
6.4 Ανάλυση Διακύμανσης της Κατανάλωσης Πετρελαίου ανά Περιφέρεια και Προϊόν Πετρελαίου _____	353
6.5 Προσδιορισμός των παραγόντων που επιδρούν στην διαμόρφωση του επιπέδου των ναύλων στην αγορά πετρελαίου _____	357
6.5.1 Εξειδίκευση του υποδείγματος _____	358
6.5.2 Εκτίμηση του Υποδείγματος _____	381
6.5.3 Έλεγχος στοχαστικών υποθέσεων απλού γραμμικού υποδείγματος _____	385
6.6 Εφαρμογή μοντέλου Box-Jenkins _____	394
6.6.1 Αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα AR(p) _____	395
6.6.2 Υποδείγματα κινητών μέσων MA(q) _____	396
6.6.3 Υποδείγματα αυτοπαλίνδρομου κινητού μέσου ARMA(p,q) _____	396
6.6.4 Εφαρμογή μοντέλου ARIMA(p,d,q) _____	397
6.7 Συμπερασματικές παρατηρήσεις _____	404

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ 407

7.1 Ανάλυση των Κυριότερων Γεωστρατηγικών και Γεωπολιτικών Γεγονότων από το 1970 – 2002 _____	408
7.2 Συμπερασματικές παρατηρήσεις _____	447

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ 452

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 464

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛ
Πίνακας 1.1 :	Βασικοί δείκτες και προσφορά πρωτογενούς ενέργειας	19
Πίνακας 1.2 :	Εξέλιξη της παραγωγής και του εμπορίου πετρελαίου στη δεκαετία του '90(χιλιάδες bd)	32
Πίνακας 1.3 :	Υποθέσεις ανάπτυξης του πληθυσμού(% ανά έτος)	35
Πίνακας 1.4 :	Οικονομική ανάπτυξη κατά περιοχή στο σενάριο αναφοράς S2	37
Πίνακας 1.5 :	Παγκόσμια οικονομική και δημογραφική προοπτική	38
Πίνακας 1.6 :	Τάσεις τιμών πετρελαίου (σε 90\$/ βαρέλι)	40
Πίνακας 1.7 :	Συνολική Εσωτερική κατανάλωση κατά περιοχή, Mtoe	43
Πίνακας 1.8 :	Τελική παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση κατά καύσιμο	46
Πίνακας 1.9 :	Σύγκριση της κατανάλωσης φυσικού αερίου κατά περιοχή στο POLES S2 και WEO 98, 2010-2020 (σε Mtoe)	47
Πίνακας 1.10:	Παραγωγή φυσικού αερίου στο σενάριο S2 (σε Mtoe)	48
Πίνακας 1.11:	Τοπική πρωτογενής κατανάλωση φυσικού αερίου	50
Πίνακας 1.12:	Σύγκριση της τάσης της τιμής του πετρελαίου ανάμεσα στο βασικό σενάριο και το σενάριο μέτρων πηγών	52
Πίνακας 1.13:	Ανακατανομή της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου (Mbd)	53
Πίνακας 1.14:	Επίδραση των υψηλότερων τιμών πετρελαίου στην παγκόσμια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	55
Πίνακας 2.1 :	Οι 16 Μεγαλύτεροι Εξαγωγείς Πετρελαίου, 2000 (1,000 b/d)	106
Πίνακας 2.2 :	PVM INDEX OF CASH BRENT TRADING VOLUME (Includes 15-day, dated, and CFD trade, based on per barrel volume)	121
Πίνακας 2.3 :	MARKET SHARES OF PARTICIPANTS IN BRENT MARKET (Includes 15-day, dated, and CDF trading, based on per barrel volume)	121
Πίνακας 2.4 :	Τεχνικές Διύλισης	164
Πίνακας 2.5 :	Υπολογισμός Απόδοσης Προϊόντων	167
Πίνακας 2.6 :	Υπολογισμός Κόστους Παράδοσης και Ναύλου	168
Πίνακας 2.7 :	Azja Netback	169
Πίνακας 2.8 :	Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Ποικιλιών Αργού Πετρελαίου	171
Πίνακας 3.1 :	Παραγωγή Πετρελαίου (1965-2002)	183
Πίνακας 3.2 :	Παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου (εκ. βαρέλια) 1981-2001	190
Πίνακας 3.3 :	Παραγωγή προϊόντων πετρελαίου (σε χιλ. βαρέλια ημερησίως)	191
Πίνακας 3.4 :	Στόλος Δεξαμενόπλοιων μελών ΟΠΕΚ (1.000 DWT)	192
Πίνακας 3.5 :	Βασικά χαρακτηριστικά πετρελαϊκών εταιρειών δείγματος	234
Πίνακας 3.6 :	Κατάταξη πετρελαϊκών εταιρειών σύμφωνα με το κριτήριο της παραγωγής (σε χιλ Bbls/day)	236
Πίνακας 3.7 :	Πολλαπλές συγκρίσεις μέσω (F-test)	237
Πίνακας 3.8 :	Ρυθμός αντικατάστασης αποθεμάτων πετρελαίου	238
Πίνακας 3.9 :	Νέες πηγές άντλησης πετρελαίου	239
Πίνακας 3.10:	Λόγος αποθεμάτων προς παραγωγή (R/P Ratio)	240
Πίνακας 3.11:	Βεβαιούμενα αποθέματα πετρελαίου (εκ βαρέλια)	242
Πίνακας 3.12:	Κατάταξη εταιρειών ως προς τις πωλήσεις και τα ακαθάριστα έσοδα	244
Πίνακας 3.13:	Κατάταξη πετρελαϊκών εταιρειών ως προς την ικανότητα διύλισης	245
Πίνακας 3.14:	Ικανότητα Διύλισης (Ευρώπη σε kbbls/d)	246
Πίνακας 3.15:	Διαχωρισμός εσόδων ανά δραστηριότητα (εκ USD)	247
Πίνακας 3.16:	Δείκτες οικονομικής αποδοτικότητας	248
Πίνακας 3.17:	Έσοδα πετρελαϊκών εταιρειών (εκ USD)	249
Πίνακας 3.18:	Μέσο έσοδο ανά βαρέλι	250

Πίνακας 3.19:	Τιμής μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή	251
Πίνακας 3.20:	Πωλήσεις προς ικανότητα διύλισης	252
Πίνακας 3.21:	Παραγωγή προς ικανότητα διύλισης	253
Πίνακας 4.1 :	Κατηγοριοποίηση Δεξαμενόπλοιων (Energy Intelligence Group)	259
Πίνακας 4.2 :	Shipping Distances and Times for key tankers route (nm/day)	261
Πίνακας 4.3 :	Παγκόσμιο εμπόριο αργού πετρελαίου (σε δις. Τονομίλια)	262
Πίνακας 4.4 :	Θαλάσσιο εμπόριο	262
Πίνακας 4.5 :	Επίπεδα ναύλων σε WS (1985-2000)	269
Πίνακας 4.6 :	Μισθώσεις Δεξαμενόπλοιων σε \$/ημέρα	270
Πίνακας 4.7 :	Major Pipeline links in the World oil trade	278
Πίνακας 4.8 :	CARIBBEAN CRUDE OIL STORAGE TERMINALS (Crude Oil Capacity in Million Bbls)	284
Πίνακας 4.9 :	Σύνολο προσφερόμενης χωρητικότητας Δεξαμενόπλοιων (Δεκ. 2002)	290
Πίνακας 4.10:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 0,2-6 kdwt	291
Πίνακας 4.11:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 6-10 kdwt	292
Πίνακας 4.12:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 10-30 kdwt	293
Πίνακας 4.13:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 30-45 kdwt (Handysize)	294
Πίνακας 4.14:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 45-80 kdwt (Panamax)	294
Πίνακας 4.15:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 80-105 kdwt (Aframax)	295
Πίνακας 4.16:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 105-165 kdwt (Suezmax)	296
Πίνακας 4.17:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 165-250 kdwt (VLCC)	297
Πίνακας 4.18:	Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 250 και άνω kdwt (ULCC)	297
Πίνακας 4.19:	Ναυλωτές product tankers ανά γεωγραφική περιοχή	298
Πίνακας 4.20:	Κύριοι Ναυλωτές ανά περιοχή φόρτωσης και DWT (clean-dirty)- 2000	299
Πίνακας 4.21:	Αγοραία μερίδια της αγοράς ναυλώσεων των νέων εταιρικών σηματισμών (1998)	301
Πίνακας 4.22:	Εξέλιξη VLCC στην ελεύθερη αγορά 1972-2002	303
Πίνακας 4.23:	Περιοδικά συμβόλαια στα VLCC από το 1985-2001	303
Πίνακας 4.24:	Ιδιοκτησιακό Καθεστώς στην αγορά Δ/Ξ (Βιομηχανικοί και Κρατικοί Στόλοι)	306
Πίνακας 4.25:	Εξαγορές και συγχωνεύσεις ναυτιλιακών εταιρειών	309
Πίνακας 4.26:	Κοινοπραξίες Δεξαμενόπλοιων	310
Πίνακας 5.1 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων Ελληνικής πλοιοκτησίας	314
Πίνακας 5.2 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων Ρωσικής πλοιοκτησίας	315
Πίνακας 5.3 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων Νορβηγικής πλοιοκτησίας	316
Πίνακας 5.4 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων Ιαπωνικής πλοιοκτησίας	317
Πίνακας 5.5 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων πλοιοκτησίας Σ.Αραβίας	318
Πίνακας 5.6 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων Βρετανικής πλοιοκτησίας	319
Πίνακας 5.7 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων πλοιοκτησίας ΗΠΑ	320
Πίνακας 5.8 :	Χαρακτηριστικά Δεξαμενόπλοιων πλοιοκτησίας Βερμούδων	321
Πίνακας 5.9 :	Τελική και επιμέρους κατάταξη των χωρών πλοιοκτησίας	330
Πίνακας 6.1 :	Ανάλυση Διασποράς της μέσης παραγωγής πετρελαίου ως προς τις χώρες προέλευσης	336
Πίνακας 6.2 :	Πίνακας Πολλαπλών Συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure) – παραγωγή πετρελαίου (1990-2000)	338
Πίνακας 6.3 :	Ανάλυση Διασποράς της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου	342
Πίνακας 6.4 :	Πίνακας Πολλαπλών Συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure) – κατανάλωση πετρελαίου (1990-2000)	344
Πίνακας 6.5 :	Πίνακας Πολλαπλών Συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure) – παραγωγική ικανότητα διύλισης	348
Πίνακας 6.6 :	Ανάλυση Διασποράς της μέσης Ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη – Ιαπωνία - ΗΠΑ	349

Πίνακας 6.7 :	Ανάλυση Διασποράς μέσης τιμής ανά τύπο (προέλευση) πετρελαίου	351
Πίνακας 6.8 :	One way ANOVA (ανάλυση διακύμανσης)	354
Πίνακας 6.9 :	Μεταβλητές υποδείγματος παλινδρόμησης	357
Πίνακας 6.10:	Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ Y και X's	359
Πίνακας 6.11:	Εκτίμηση υποδείγματος παλινδρόμησης (regression analysis)	363
Πίνακας 6.12:	Συντελεστές βηματικής παλινδρόμησης (coefficients)	365
Πίνακας 6.13:	Συσχετίσεις μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών	366
Πίνακας 6.14:	Ανάλυση κυρίων συνιστωσών (Principal Components Analysis)	375
Πίνακας 6.15:	Συντελεστές συσχέτισης συνιστωσών και αρχικών μεταβλητών	377
Πίνακας 6.16:	Συντελεστές συσχέτισης της Y με τις μεταβλητές της PCA	380
Πίνακας 6.17:	Συντελεστές εξίσωσης παλινδρόμησης	383
Πίνακας 6.18:	Ανάλυση διακύμανσης υποδείγματος παλινδρόμησης	384
Πίνακας 6.19:	Εκτιμηθείσες τιμές τυποποιημένων καταλοίπων και προσαρμοσμένων τιμών	385
Πίνακας 6.20:	Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων (one sample Kolmogorov-Smirnov test)	386
Πίνακας 6.21:	Ταυτοποίηση γενικών (μη εποχικών) υποδειγμάτων χρονοσειρών	402
Πίνακας 6.22:	Ειδικά υποδείγματα χρονοσειρών	402

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

ΓΡΑΦΗΜΑ	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛ
Γράφημα 1.1	Εξέλιξη πληθυσμού των 15 κρατών μελών της Ε.Ε (1970-2000)	21
Γράφημα 1.2	Κατανάλωση Ενέργειας στην Ε.Ε	29
Γράφημα 1.3	Τιμές πετρελαίου (πραγματικά βαρέλια)	30
Γράφημα 1.4	Επίπεδα της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης στο σενάριο πριν την κρίση (S ₀) και η νέα περίπτωση (S ₂)	36
Γράφημα 1.5	Τιμές πετρελαίου (σε \$/βαρέλι) και αναλογία αποθέματος παραγωγής στο αναφερόμενο σενάριο	41
Γράφημα 1.6	Κατά κεφαλή κατανάλωση ενέργειας κατά περιοχή, 1999-2030 (σε toe/cap)	45
Γράφημα 1.7	Ε.Ε των 30: Συνολική ενεργειακή κατανάλωση (σε εκατ.toe)	58
Γράφημα 1.8	Ε.Ε των 30 : Παραγωγή ενέργειας, σενάριο αναφοράς (σε mtoe)	61
Γράφημα 1.9	Ευρώπη των 30: συνολική ενέργεια (σενάριο αναφοράς σε mtoe)	62
Γράφημα 1.10	Ε.Ε: Εξωτερική εξάρτηση ανά ενεργειακό προϊόν	63
Γράφημα 1.11	Ποσοστιαία κατανομή των εισαγωγών στην Ε.Ε μεταξύ εξαγωγέων εκτός Ένωσης	65
Γράφημα 1.12	Ποσοστιαία κατανομή των εισαγωγών φυσικού αερίου στην Ε.Ε μεταξύ εξαγωγέων εκτός Ένωσης	65
Γράφημα 1.13	Ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε (15 κράτη)	69
Γράφημα 1.14	Ενεργειακή εξάρτηση νέων χωρών Ε.Ε (10 κράτη)	69
Γράφημα 1.15	Ε.Ε των 15- Προέλευση των εισαγωγών αργού πετρελαίου-1999	75
Γράφημα 1.16	Ποσοστιαία συμμετοχή των χωρών του ΟΠΕΚ	75
Γράφημα 1.17	Εισαγωγές φυσικού αερίου στην Ε.Ε	80
Γράφημα 1.18	Τιμές εισαγωγής φυσικού αερίου στην Ε.Ε	82
Γράφημα 2.1	Κύριες αγορές αργού πετρελαίου	131
Γράφημα 2.2	Διαδρομή εξόρυξης – κατανάλωσης αργού πετρελαίου	141
Γράφημα 2.3	Εξάρτηση προθεσμιακών συμβολαίων από τύπους πετρελαίου	147
Γράφημα 2.4	Προϊόντα Διύλισης Πετρελαίου	161
Γράφημα 3.1	Εμπορικό ισοζύγιο μελών ΟΠΕΚ	188
Γράφημα 3.2	Ημερήσια παραγωγή ΟΠΕΚ (1890-2001)	188
Γράφημα 3.3	Ημερήσια παραγωγή ΟΠΕΚ (1940-2001)	189
Γράφημα 3.4	Μέσος όρος ημερήσιας παραγωγής ΟΠΕΚ (1890-2001)	189
Γράφημα 3.5	Ναύλοι Δεξαμενόπλοιων (1997-2001)	192
Γράφημα 3.6	Κόστος ναύλου ανά βαρέλι στη spot αγορά αργού πετρελαίου	193
Γράφημα 3.7	Κόστος ναύλου ανά βαρέλι στη spot αγορά προϊόντων αργού πετρελαίου πετρελαίου	193
Γράφημα 3.8	Ποσοστιαία κατανομή των oil Majors στις χώρες του ΟΠΕΚ	233
Γράφημα 3.9	Οι oil majors του ΟΠΕΚ μετά τις συγχωνεύσεις	233
Γράφημα 3.10	Μέση παραγωγή πετρελαίου σε χιλ. βαρέλια ημερησίως	237
Γράφημα 3.11	Παρατηρηθείσα αθροιστική κατανομή του δείκτη R/P	241
Γράφημα 3.12	Κατανομή βεβαιούμενων αποθεμάτων πετρελαίου	243
Γράφημα 3.13	Πωλήσεις πετρελαϊκών σε χιλ. βαρέλια και ακαθάριστα έσοδα σε εκ \$	243
Γράφημα 3.14	Ικανότητα διύλισης πετρελαϊκών στις ΗΠΑ	246
Γράφημα 3.15	Ιστογράμματα των μέσων εσόδων ανά βαρέλι πετρελαϊκών εταιρειών	251
Γράφημα 4.1	Ζήτηση Δ/Ξ μεταφοράς αργού πετρελαίου 1993-2003	257

Γράφημα 4.2	Προσφορά Δ/Ξ μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου 1993-'03	257
Γράφημα 4.3	Στόλος Δεξαμενόπλοιων (Απρ. '93-Απρ '03)	258
Γράφημα 4.4	Θαλάσσιο εμπόριο αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου (1970-2002)	263
Γράφημα 4.5	Ζήτηση χωρητικότητας ανά κατηγορία μεγέθους Δ/Ξ	287
Γράφημα 4.6	Προσφορά χωρητικότητας ανά κατηγορία μεγέθους Δ/Ξ	287
Γράφημα 4.7	Ισοζύγιο ζήτησης και προσφοράς ανά κατηγορία μεγέθους Δ/Ξ	288
Γράφημα 4.8	Κατανομή χωρητικότητας Δ/Ξ ανά κλάση μεγέθους	289
Γράφημα 4.9	Παραγγελίες Δ/Ξ (Μάιος 2001)	302
Γράφημα 5.1	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και πλοιοκτησίας ΗΠΑ	325
Γράφημα 5.2	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και Νορβηγικής πλοιοκτησίας	325
Γράφημα 5.3	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και Ιαπωνικής πλοιοκτησίας	326
Γράφημα 5.4	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και Βρετανικής πλοιοκτησίας	326
Γράφημα 5.5	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και πλοιοκτησίας Βερμούδων	327
Γράφημα 5.6	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και πλοιοκτησίας Σ.Αραβίας	327
Γράφημα 5.7	Σύγκριση χαρακτηριστικών Ελληνικής πλοιοκτησίας και Ρωσικής πλοιοκτησίας	328
Γράφημα 5.8	Κατάταξη χωρών πλοιοκτησίας Δ/Ξ ως προς τα χαρακτηριστικά ηλικίας και σημαίας	328
Γράφημα 5.9	Κατάταξη χωρών πλοιοκτησίας Δ/Ξ ως προς τα χαρακτηριστικά σημαίας και Hull type	329
Γράφημα 5.10	Κατάταξη χωρών πλοιοκτησίας Δ/Ξ ως προς τα χαρακτηριστικά ηλικίας και Hull type	329
Γράφημα 5.11	Κατάταξη χωρών πλοιοκτησίας Δ/Ξ ανά κριτήριο και επί του συνόλου των κριτηρίων	330
Γράφημα 5.12	Τελική κατάταξη χωρών πλοιοκτησίας Δ/Ξ και ανάλυση ευαισθησίας	331
Γράφημα 6.1	Μέση ετήσια παραγωγή πετρελαίου (1990-2000)	337
Γράφημα 6.2	Ιστόγραμμα καταλοίπων ανάλυσης διακύμανσης της μέσης παραγωγής πετρελαίου	339
Γράφημα 6.3	Έλεγχος ομοιογένειας των διακυμάνσεων της παραγωγής πετρελαίου (test Homogeneity of variance)	340
Γράφημα 6.4	Ιστόγραμμα καταλοίπων ανάλυσης διακύμανσης της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου	343
Γράφημα 6.5	Διάγραμμα καταλοίπων έναντι προβλεπόμενων τιμών κατανάλωσης πετρελαίου (residuals vs fitted values)	343
Γράφημα 6.6	Σύγκριση μέσης παραγωγής – κατανάλωσης πετρελαίου	345
Γράφημα 6.7	Μέση ετήσια παραγωγική ικανότητα διύλισης πετρελαίου (1990-200)	346
Γράφημα 6.8	Έλεγχος ομοιογένειας της διακύμανσης της παραγωγικής ικανότητας διύλισης (test Homogeneity of variance)	347
Γράφημα 6.9	Εξέλιξη ετήσιας ζήτησης πετρελαίου και επίπεδα μέσης ζήτησης	350
Γράφημα 6.10	Μέση τιμή πετρελαίου Dubai, Brent, Nigerian, WIT (1980-2002)	352
Γράφημα 6.11	Κύριες επιδράσεις στη μέση κατανάλωση πετρελαίου (Main effects plot - Data means for consumption)	356

Γράφημα 6.12	Αλληλεπίδραση τύπου πετρελαίου και περιφέρειας κατανάλωσης (Interaction plot - Data means for consumption)	356
Γράφημα 6.13	Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών (Scatter plot – correlation)	361
Γράφημα 6.14	Διάγραμμα ιδιοτιμών (Scree plot of $X' s$)	376
Γράφημα 6.15	Score plot πρώτης και δεύτερης κύριας συνιστώσας	379
Γράφημα 6.16	Κανονική πιθανότητα τυποποιημένων καταλοίπων (Normal Probability plot of standardized residuals)	387
Γράφημα 6.17	Τυποποιημένα κατάλοιπα έναντι προβλεπόμενων τιμών ναύλων	388
Γράφημα 6.18	Έλεγχος ομοσκεδαστικότητας καταλοίπων υποδείγματος παλινδρόμησης (Homogeneity of Variance)	389
Γράφημα 6.19	Διάγραμμα καταλοίπων παλινδρόμησης (Scatter plot of residuals)	390
Γράφημα 6.20	Τάση του μέσου επιπέδου των ναύλων (1980-2002)	398
Γράφημα 6.21	Συνάρτηση αυτοσυσχέτισης χρονοσειράς ναύλων με μία διαφορία (autocorrelation function differences)	399
Γράφημα 6.22	Συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης χρονοσειράς ναύλων με μία διαφορία (Partial autocorrelation function differences)	399
Γράφημα 7.1	Επίπεδα τιμών πετρελαίου συναρτήσει γεωπολιτικών γεγονότων (1970-2002)	448

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διατριβή επιχειρήθηκε η ενδελεχής ανάλυση της δομής της αγοράς του πετρελαίου, καθώς και η ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων που επιδρούν στην διαμόρφωση των ναύλων των δεξαμενοπλοίων.

Για τον σκοπό αυτό, εξετάστηκαν 45 χώρες παραγωγής πετρελαίου και αναλύθηκαν 161 διαφορετικού τύποι πετρελαίου ανάλογα με την χώρα παραγωγής, τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά, τις εταιρείες εκμετάλλευσης, εμπορίας και ναύλωσης, αλλά και ανά περιοχική αγορά διάθεσης.

Επίσης, αναλύθηκαν 100 πετρελαϊκές εταιρείες και εκτιμήθηκαν με βάση επιλεγμένους δυναμικούς δείκτες, προκειμένου να εντοπιστούν οι μελλοντικές τάσεις στην αγορά ναύλωσης που άμεσα επηρεάζει τις στρατηγικές αποφάσεις της πλοιοκτησίας.

Σε ότι αφορά το ναυτιλιακό ενδιαφέρον της διατριβής, αναλύθηκε ο στόλος των 9.500 δεξαμενοπλοίων (σύνολο αγοράς, Δεκέμβριος 2002), καθώς επίσης και δείγμα 58 ναυτιλιακών επιχειρήσεων οι οποίες ελέγχουν το 67% περίπου της παγκόσμιας χωρητικότητας.

Οι χρονολογικές σειρές δεδομένων αφορούν την περίοδο 1970-2002), σε ότι αφορά τους ναύλους, αλλά και τους προσδιοριστικούς παράγοντες της προσφοράς και της ζήτησης θαλασσιών μεταφορικών υπηρεσιών.

Από μεθοδολογικής άποψης, χρησιμοποιήθηκαν μεθοδολογίες όπως Analytical Hierarchy Process, Multiple Regression Analysis, Principal Component Analysis, One-Way Anova, Two-Way Anova with Interactions και ARIMA models.

Τα κυριότερα συμπεράσματα της διατριβής αφορούν στον προσδιορισμό των οικονομικών παραγόντων που επηρεάζουν την τιμή των ναύλων, καθώς και στον προσδιορισμό της επίδρασης των πολιτικών παραγόντων στην διαμόρφωση γενικά της αγοράς του πετρελαίου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα διατριβή πραγματεύεται την μελέτη της αγοράς πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Με δεδομένη την σημασία του πετρελαίου, στην κάλυψη ενός μεγάλου μεριδίου των συνολικών ενεργειακών αναγκών αλλά και με τους περιορισμούς που υφίστανται στην διάθεση και την κατανομή των σπανιζόντων πλουτοπαραγωγικών πόρων, η μελέτη της αγοράς του πετρελαίου παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ως εκ τούτου επιχειρείται η έρευνα της παγκόσμιας πετρελαϊκής αγοράς, μέσω της καταγραφής των τάσεων και των στρατηγικών όλων των συνισταμένων δυνάμεων που συμμετέχουν στο κύκλωμα της παραγωγής, επεξεργασίας, μεταφοράς, διάθεσης και κατανάλωσης αργού πετρελαίου και προϊόντων αυτού. Υπό το πρίσμα αυτό, η επιμέρους μελέτη των παραπάνω σταδίων, λειτουργεί υπέρ της χαρτογράφησης της πετρελαϊκής αλυσίδας, η οποία κατέχει ιδιαίτερη θέση στην «οικογένεια» των ενεργειακών πόρων, τόσο σε επίπεδο χάραξης πολιτικής όσο και σε κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο.

Σκοπός την παρούσας διατριβής, είναι η έρευνα, αφενός του υφιστάμενου μακροοικονομικού και μικροοικονομικού χαρακτήρα της παγκόσμιας αγοράς πετρελαίου, αφετέρου των τάσεων που επικρατούν σε αυτήν σε όλα τα επίπεδα συμμετοχής στο κύκλωμα εξόρυξης, διύλισης, παραγωγής, προώθησης, προσφοράς, ζήτησης, τιμολόγησης, μεταφοράς και κατανάλωσης. Ορισμένες από τις τελευταίες παραμέτρους, υπόκεινται στους νόμους της ελεύθερης αγοράς ενώ άλλες προκύπτουν ως αποτέλεσμα συγκεκριμένων πολιτικών και στρατηγικών. Η ξεχωριστή μελέτη των ως άνω παραμέτρων, έχει στόχο τον ακριβή προσδιορισμό των τάσεων μακροχρόνιας ισορροπίας στην αγορά πετρελαίου και αναμένεται να εξυπηρετήσει αποτελεσματικότερα την ανάγκη σύνθεσης των προσδιοριστικών παραγόντων και του μηχανισμού παραγωγής της πετρελαϊκής ισορροπίας.

Προς την κατεύθυνση αυτή, χρησιμοποιούνται θεωρητικές και ποσοτικές αναλύσεις. Παράλληλα επιχειρείται μία προσπάθεια ευρείας καταγραφής

συλλογής, αξιοποίησης και επεξεργασίας στοιχείων και στατιστικών δεδομένων, με κύριους στόχους την εξυπηρέτηση των θεωρητικών και ποσοτικών αναλύσεων της παρούσας διατριβής καθώς και την εξυπηρέτηση μελλοντικών πεδίων έρευνας, συσχετισμών και συγκριτικών αναφορών επί του θέματος.

Ακολουθώς, περιγράφεται αναλυτικότερα, η σειρά των θεμάτων που εξετάζονται καθώς και η μεθοδολογία ανάπτυξης αυτών.

Συγκεκριμένα, τα επιμέρους πεδία έρευνας, περιλαμβάνουν τις εξής θεματικές ενότητες.

- **Διερεύνηση της σημασίας του πετρελαίου για την παγκόσμια ανάπτυξη**
- **Μελέτη της δομής της ζήτησης θαλασσιών μεταφορικών υπηρεσιών στον τομέα του πετρελαίου**
- **Μελέτη του οικονομικού κυκλώματος παραγωγής και διάθεσης πετρελαίου και της σημασίας αυτού για την αγορά των Δεξαμενοπλοίων**
- **Ανάλυση του τομέα της προσφοράς χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων**
- **Διερεύνηση της πολιτικής και στρατηγικής των ανεξάρτητων ιδιοκτητών Δεξαμενοπλοίων**
- **Μελέτη της αλληλεπίδρασης των προσδιοριστικών παραγόντων της ζήτησης και προσφοράς χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων**
- **Επισήμανση των γεωπολιτικών στρατηγικών διαχρονικά**

Η συμβολή της διατριβής στην Επιστημονική Βιβλιογραφία τεκμαίρεται τόσο στο στάδιο της ανάλυσης, όσο και στο στάδιο της σύνθεσης και των συμπερασμάτων.

Στο στάδιο της ανάλυσης επιχειρήθηκε συνδυαστική ανάλυση της δομής της πετρελαϊκής αγοράς, σύμφωνα μάλιστα με τις τελευταίες εξελίξεις για τον τρόπο καθορισμού της τιμολόγησης του πετρελαίου, ενώ

ιχνηλατήθηκαν οι βέλτιστες πρακτικές τιμολόγησης των πετρελαϊκών προϊόντων. Επίσης, ο αριθμός και το μέγεθος των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν αποτελεί σημαντική συνεισφορά στην συνδυαστική μελέτη της αγοράς του πετρελαίου και στην επίδρασή της στην αγορά των ναύλων των δεξαμενοπλοίων. Στην παρούσα διατριβή συγκεντρώθηκε σχεδόν το σύνολο των παραγόντων που συνθέτουν την αγορά του πετρελαίου σε όλα της τα στάδια και σε όλες τις υποκατηγορίες των αγορών.

Στο στάδιο της σύνθεσης προσδιορίστηκαν οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των ναύλων, ενώ μεθοδολογικά εισήχθησαν μεθοδολογίες που ουδέποτε εφαρμόστηκαν για την κατάταξη και ανάλυση ναυτιλιακών επιχειρήσεων.

Σημαντική είναι τέλος η συνεισφορά της παρούσας διδακτορικής διατριβής στο θέμα της επίδρασης των πολιτικοοικονομικών και στρατιωτικών γεγονότων που επηρέασαν διαχρονικά πρωτίστως την πετρελαϊκή και δευτερευόντως την ναυτιλιακή αγορά.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία ανάπτυξης των πεδίων έρευνας της παρούσας διατριβής, αναφέρεται στην συνέχεια με ανάλυση ανά κεφάλαιο, θεματική ενότητα και μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν.

Η σημασία του πετρελαίου για την παγκόσμια ανάπτυξη, διερευνάται μέσω της καταγραφής των σεναρίων και των τάσεων που επικρατούν στην διεθνή ενεργειακή αγορά, με ξεχωριστή αναφορά στην ενεργειακή αγορά της Ε.Ε. Συγκεκριμένα, αναλύονται οι βασικοί ενεργειακοί δείκτες, η παγκόσμια οικονομική προοπτική, η προοπτική για τις τιμές πετρελαίου, τα νέα σχέδια για την ενεργειακή εξάρτηση, η προοπτική για την παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας, η πρωτογενής ζήτηση για τα καύσιμα, η τελική ζήτηση ενέργειας, οι τάσεις παγκοσμιοποίησης των αγορών. Πρόσθετα αναλύεται το βασικό παγκόσμιο ενεργειακό σενάριο το οποίο σινίσταται στην μελέτη των παγκόσμιων μακροοικονομικών τάσεων, στις πηγές ενέργειας και στις τιμές της, στην προοπτική της τιμής πετρελαίου, στην κατανάλωση της παγκόσμιας ενέργειας, στις μελλοντικές χρησιμοποιούμενες μορφές της παγκόσμιας ενέργειας, στην σταθερότητα του μεριδίου του πετρελαίου και στο αυξανόμενο μερίδιο του φυσικού αέριου.

Επιπλέον, διερευνώνται οι επιρροές των περιορισμών των παγκόσμιων πηγών και της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης στη μακροχρόνια τιμή του πετρελαίου. Περαιτέρω, αναλύεται το ενεργειακό ισοζύγιο της Ε.Ε σε όρους ενεργειακών πηγών της Κοινότητας, ενεργειακής εξωτερικής εξάρτησης, εμπορίου ενεργειακών προϊόντων και ενεργειακής εξάρτησης από πετρέλαιο.

Τέλος, παρουσιάζονται οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας και οι άξονες προτεραιότητας των Διευρωπαϊκών Δικτύων Ενέργειας.

Κύριος στόχος της εν λόγω ανάλυσης είναι η αποτύπωση των σεναρίων για την ενεργειακή κατανάλωση, η διερεύνηση του ρόλου του ΟΡΕC από πλευράς προσφοράς, η παρουσίαση θεμάτων σχετικά με την εκμετάλλευση των αποθεμάτων πετρελαίου στις χώρες – μέλη του ΟΡΕC, Προς την κατεύθυνση αυτή, αναλύονται τα αποτελέσματα των πλέον πρόσφατων ερευνητικών προγραμμάτων, και συγκεκριμένα τα ενεργειακά σενάρια του International Energy Association (World Economic Outlook), το υπόδειγμα POLES, καθώς και η

δομή των χωρών μελών του Οργανισμού Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών, σε ότι αφορά την παραγωγή και την εκμετάλλευση των αποθεμάτων.

⇒ Η δομή της ζήτησης θαλασσίων μεταφορικών υπηρεσιών στον τομέα του πετρελαίου, περιλαμβάνει την θεωρητική αναλυτική παρουσίαση της τρέχουσας αγοράς (Spot Market), τον ρόλο της τρέχουσας αγοράς Brent ως διεθνές σημείο αναφοράς τιμών πετρελαίου, τον ρόλο του West Texas Intermediate και τον ρόλο του πετρελαίου Dubai.

Επιπλέον, γίνεται αναφορά στα εμπράγματα (wet barrels) και τα άυλα βαρέλια πετρελαίου (paper barrels), αναλύονται οι τιμολογιακές φόρμουλες, οι συμφωνίες διασύνδεσης, τα swaps επεξεργασίας και προϊόντων πετρελαίου και οι στρατηγικές των αγοραστών. Τέλος, επισημαίνονται ορισμένα στοιχεία, σχετικά με τη διύλιση και την αξία ενός αργού πετρελαίου καθώς και με την επιλογή και την αξιολόγηση των ειδών αργού πετρελαίου.

Κύριος στόχος της ως άνω ανάλυσης, είναι η ενδελεχής κατανόηση των αγορών του πετρελαίου και η διερεύνηση των χαρακτηριστικών που αφορούν άμεσα ή έμμεσα τον τομέα ζήτησης χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων. Ως εκ τούτου αναλύεται η σημαντικότητα της "τρέχουσας αγοράς" πετρελαίου (spot market), οι όροι τιμολόγησης και πώλησης του πετρελαίου, η μεταφορά και η διύλισή του, αποτυπώνοντας παράλληλα την πολιτική και τους στρατηγικούς μηχανισμούς που πρέπει να ακολουθούν οι εμπορευόμενοι παράγοντες με το πετρέλαιο, σε κάθε στάδιό του.

⇒ Η μελέτη του οικονομικού κυκλώματος παραγωγής και διάθεσης πετρελαίου και της σημασίας αυτού για την αγορά των Δεξαμενοπλοίων, συνίσταται αφενός στην παρουσίαση των τάσεων παραγωγής πετρελαίου στις χώρες παραγωγής, αφετέρου στην ανάλυση των κυριότερων παραγωγών σε εταιρικό επίπεδο. Στόχος της παρουσίασης είναι η αποτύπωση των τάσεων και των κύριων χωρών – παραγωγών, σε ότι αφορά την γεωγραφική κατανομή του αργού πετρελαίου και την διαχρονική της διαμόρφωση. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται αντλούνται από την βάση δεδομένων της

πετρελαϊκής εταιρείας BP, η οποία συνδυάζει πολλές πηγές πληροφόρησης και για τον λόγο αυτό η βάση δεδομένων της θεωρείται αξιόπιστη.

Σε δεύτερο στάδιο αναλύονται όλοι οι τύποι πετρελαίου που παράγονται σήμερα, ανά γεωγραφική περιοχή, εταιρεία εξόρυξης (upstream) και εταιρεία εκμετάλλευσης (downstream), έτσι ώστε να αποτυπωθεί πλήρως ο γεωγραφικός και οικονομικός χάρτης του πετρελαίου.

Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου, αναλύεται το δυναμικό των πετρελαϊκών εταιρειών (κρατικών και ιδιωτικών), μέσα από ένα δείγμα εκατό πετρελαϊκών εταιρειών. Οι εταιρείες κατατάσσονται ανάλογα με πλήθος κριτηρίων, όπως είναι η ικανότητά τους στις διαδικασίες upstream και downstream, η χρηματοοικονομική τους κατάσταση, οι προοπτικές στον τομέα της παραγωγής, της εξόρυξης, της έρευνας, της διύλισης, και της εμπορίας των τελικών προϊόντων.

Τα στοιχεία που αντλήθηκαν για την έρευνα και την κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών, προέρχονται από πολλές αξιόπιστες πηγές και κυρίως από το Χρηματιστήριο Αξιών της Νέας Υόρκης και τα δημοσιευμένα εκεί στοιχεία τους, από εξειδικευμένες εταιρείες παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και κυρίως από το Ρωσικό παράρτημα της εταιρείας Energy Intelligence Group και τον πρώην διευθυντή και φιλέλληνα κ. Slava Mistchenko.

⇒ Η ανάλυση του τομέα της προσφοράς χωρητικότητας, περιλαμβάνει τόσο την θεωρητική όσο και την ποσοτική παρουσίαση της αγοράς των Δεξαμενοπλοίων επισημαίνοντας τα πρότυπα απασχόλησης των Δ/Ξ, τους κυριότερους ναυτιλιακούς διαδρόμους, την επίδραση της προσφοράς και της ζήτησης στις αξίες των ναύλων.

Επιπλέον, επόμενο στάδιο της παρούσας ανάλυσης περιλαμβάνει την παρουσίαση των ηπειρωτικών συστημάτων μεταφοράς πετρελαίου και παραγωγών (αγωγοί), παρέχοντας την διάσταση εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς του πετρελαίου. Η ανάλυση των ηπειρωτικών συστημάτων γίνεται μεθοδικά, κάνοντας χρήση οικονομικών δεδομένων που προέρχονται από εταιρείες διαχείρισης και ανάπτυξης ανάλογων συστημάτων (Arco Oil).

Εν συνεχεία, μελετάται η σημασία των πετρελαϊκών αποθεμάτων, στην διαμόρφωση της αξίας των ναύλων, και στην επίτευξη σταθερότητας σταθερότητας στο παγκόσμιο ενεργειακό ισοζύγιο τιμών.

Σημαντικό τμήμα της ανάλυσης της προσφοράς χωρητικότητας αποτελεί η διερεύνηση των αγορών των δεξαμενοπλοίων και ο διαχωρισμός τους ανάλογα με την μεταφορική τους ικανότητα, αλλά και ανάλογα με την γεωγραφική περιοχή όπου δρουν και εμπορεύονται. Με τον τρόπο αυτό, απεικονίζονται όλα τα βασικά χαρακτηριστικά των δεξαμενοπλοίων κάθε κατηγορίας από 0,2 έως 550.000 kdwt, σύμφωνα με στοιχεία των Lloyd's Fairplays Publications, (Δεκ.2002). Η κατηγοριοποίηση σε εννιά ομάδες χωρητικότητας πιστεύουμε ότι αντιπροσωπεύει όλες τις κύριες και δευτερεύουσες ναυλαγορές δεξαμενοπλοίων και βοηθάει τον μελετητή να κατανοήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών αυτών.

Τέλος, η ανάλυση ανά γεωγραφική περιοχή, συνθέτει τις ναυλαγορές πετρελαίου και προϊόντων, αποτυπώνοντας τις εναλλακτικές εμπορικές διεξόδους των πλοιοκτητών δεξαμενοπλοίων.

⇒ Η διερεύνηση της πολιτικής και στρατηγικής των ανεξάρτητων ιδιοκτητών Δεξαμενοπλοίων, γίνεται μέσω της μελέτης ενός δείγματος αποτελούμενο από 58 ναυτιλιακές επιχειρήσεις, μέλη, στην πλειονότητά τους της Intertanko. Κύριος στόχος της ανάλυσης των δειγματικών δεδομένων είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των κυριότερων χωρών πλοιοκτησίας. Ως τέτοιες αναφέρονται η Ελλάδα, η Νορβηγία, η Ρωσία, οι Η.Π.Α, το Ην. Βασίλειο, η Σαουδική Αραβία, η Ιαπωνία και οι Βερμούδες νήσοι.

Μεθοδολογικά, εξετάζεται δείγμα σκοπιμότητας 58 εταιρειών, προερχόμενα από την βάση δεδομένων Lloyd's – Fairplays κατά κύριο λόγο, αλλά και από δεδομένα της αγοράς καθώς και από δημοσιεύσεις των ίδιων των εταιρειών. Αρχικά παρουσιάζονται ορισμένα περιγραφικά μέτρα των εν λόγω επιχειρήσεων καθώς παρουσιάζονται τα κύρια ποσοτικά (αριθμός

πλοίων, dwt, ηλικία) και ποιοτικά τους χαρακτηριστικά (σημαία, τύπος γάστρας, και κατηγορία χωρητικότητας).

Εν συνεχεία, χρησιμοποιώντας την Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδο (Analytical Hierarchy Process), κατατάσσονται οι επιχειρήσεις ενοποιημένες ως προς την εθνικότητα της πλοιοκτησίας. Έτσι, προκύπτουν σημαντικά συμπεράσματα, αφού σταθμίζονται όλα τα επιμέρους ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά και καταλήγουμε στην “αντικειμενική αξιολόγηση με υποκειμενική στάθμιση”.

Η AHP αποτελεί μια πολυμεταβλητή μέθοδο ανάλυσης, μέσω της οποίας επιτυγχάνεται ταξινόμηση των χαρακτηριστικών μεταξύ των στρωματοποιημένων δειγμάτων, επί τη βάση όλων των δυνατών ανά δύο συγκρίσεων. Ο επιμερισμός των σταθμίσεων (Loadings) στα υπό μελέτη χαρακτηριστικά (μεταβλητές) γίνεται από τον ερευνητή, βασιζόμενος στην πιθανοφάνεια των παρατηρούμενων δειγματικών δεδομένων. Πρόσθετα, η εφαρμογή εναλλακτικών σταθμίσεων, κατά την κρίση του ερευνητή, προσφέρει ένα μέτρο της ευαισθησίας της διαδικασίας ιεράρχησης και της εξάρτησής της στις μεταβολές συγκεκριμένων μεταβλητών.

Ο πειραματικός σχεδιασμός για την εφαρμογή της AHP περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Καθορισμός των παραγόντων (μεταβλητών) που επιδρούν στους υπό μελέτη υποπληθυσμούς (χώρες πλοιοκτησίας) και στάθμιση αυτών με κριτήριο την συγκριτική σημαντικότητά τους.
- Καθορισμός των επιπέδων των παραγόντων και κατανομή σταθμίσεων ως προς αυτά, με κριτήριο την σχετική ή συγκριτική σημαντικότητά τους και επί τη βάση της πιθανοφάνειας των πληροφοριών που εμπεριέχονται στο δείγμα.

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η μέθοδος AHP δεν αποτελεί μια επαγωγική μέθοδο συμπερασματολογίας, αλλά μια μαθηματική μέθοδο συγκέντρωσης των πληροφοριών ενός δείγματος. Η ενδεχόμενη επαγωγική ιδιότητα της μεθόδου, αντανακλάται στην αντιπροσωπευτικότητα του υπό ανάλυση δείγματος και μόνο. Δεδομένου ότι μέθοδος ιεράρχησης AHP αποτελεί μια μαθηματική ανάλυση (κα όχι αμιγώς στατιστική) η εφαρμογή ανάλυσης ευαισθησίας (sensitivity analysis) συνιστά ένα μέτρο της στατιστικής σημαντικότητας των αποτελεσμάτων ιεράρχησης.

⇒ Η μελέτη της αλληλεπίδρασης των προσδιοριστικών παραγόντων της ζήτησης και προσφοράς χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων, γίνεται μέσω ποσοτικών αναλύσεων, επί των κύριων οικονομικών μεταβλητών της αγοράς πετρελαίου. Ως τέτοιες θεωρούμε την παγκόσμια παραγωγή και κατανάλωση πετρελαίου, τη παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου, τα παγκόσμια αποθέματα, τις τιμές πετρελαίου, τη ζήτηση χωρητικότητας, τις αξίες των ναύλων των Δ/Ξ κλπ.

Βασικός στόχος είναι η αξιοποίηση των διαθέσιμων στατιστικών δεδομένων για περαιτέρω συμπερασματολογία (statistical inference), μέσω της εφαρμογής επαγωγικών στατιστικών μεθόδων και οικονομετρικής ανάλυσης. Με τον τρόπο αυτό, αναμένεται επαρκέστερη αξιοποίηση των δεδομένων και σημαντική εξόρυξη πληροφορίας η οποία να ξεπερνά την ισχύ των παρατηρούμενων στοιχείων. Προς την κατεύθυνση αυτή, εφαρμόζονται κατάλληλες στατιστικές και μαθηματικές μέθοδοι, (Correlation, Multiple Regression, Principal Components Analysis, one way ANOVA, two way ANOVA with interactions). Σε κάθε περίπτωση, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις προϋποθέσεις εφαρμογής των μεθόδων αυτών, δεδομένου ότι η καταλληλότητά τους προϋποθέτει την συμμόρφωση με πλήθος στοχαστικών (ή μη) υποθέσεων και περιορισμών. Για το λόγο αυτό σε πολλές περιπτώσεις και για την ευστάθεια των συμπερασμάτων που προκύπτουν από τις επαγωγικές αναλύσεις, χρησιμοποιούνται μαζί με τα παραμετρικά στατιστικά τεστ και τα μη παραμετρικά ανάλογά τους.

Οι βασικές συνιστώσες της όλης ποσοτικής ανάλυσης είναι οι εξής :

- Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής, κατανάλωσης, και παραγωγικής ικανότητας διύλισης μεταξύ των κυριοτέρων κρατών επί των δραστηριοτήτων αυτών.
- Ανάλυση διακύμανσης **α)** της ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία, ΗΠΑ, **β)** των τιμών πετρελαίου των κατηγοριών Dubai, Brent, Nigerian, WTI, **γ)** της κατανάλωσης πετρελαίου ανά γεωγραφική περιφέρεια και προϊόν πετρελαίου και διερεύνηση ενδεχόμενων αλληλεπιδράσεων (interactions) κατανάλωσης.

- Οικονομετρική ανάλυση επί της αξίας των ναύλων των Δ/Ξ. **α)** Προσαρμογή μοντέλου παλινδρόμησης, για τον καθορισμό των παραγόντων επίδρασης των ναύλων και **β)** εφαρμογή μοντέλων Box-Jenkins, για την μελέτη της διαμόρφωσης των ναύλων υπό το πρίσμα της στοχαστικής διαδικασίας και την διερεύνηση του μηχανισμού παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς των ναύλων, με απώτερο στόχο την εξυπηρέτηση προβλέψεων.

Το μεγαλύτερο μέρος της παρούσας ανάλυσης επικεντρώνεται στην εξειδίκευση ενός οικονομετρικού υποδείγματος, βάσει του οποίου να ερμηνεύεται ένα σημαντικό ποσοστό της συνολικής διακύμανσης των επιπέδων των ναύλων των δεξαμενοπλοίων. Η ικανοποιητική ερμηνεία τέτοιων διακυμάνσεων, προσφέρει στην αναγνώριση ενός συνόλου οικονομικών μεταβλητών, το οποίο συνδέεται συναρτησιακά με τις αξίες των ναύλων. Πέραν τούτου, παρέχεται η δυνατότητα βραχυπρόθεσμης πρόβλεψης των ναύλων και αναγνώρισης συγκεκριμένων προτύπων συμπεριφοράς αυτών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται προς την κατεύθυνση αυτή, είναι παρατηρήσεις επί ενός πλήθους οικονομικών μεγεθών, σε διαχρονικό επίπεδο.

Μεθοδολογικά, το οικονομετρικό μοντέλο που αναπτύσσεται για την ερμηνεία των ναύλων των δεξαμενοπλοίων, βασίζεται στην πολλαπλή ανάλυση παλινδρόμησης, χρησιμοποιώντας δεδομένα της περιόδου 1980-2002. Βασικό πρόβλημα στην εξειδίκευση του υποδείγματος είναι η πολυσυγγραμμικότητα των ερμηνευτικών μεταβλητών, η οποία εξομαλύνθηκε μέσω της κατασκευής νέων μεταβλητών ως γραμμικών συνδυασμών των αρχικών. Η μέθοδος αυτή είναι γνωστή στη βιβλιογραφία ως ανάλυση κυρίων συνιστωσών (Principal Components Analysis)

Τέλος, επιχειρείται η εξειδίκευση ενός μοντέλου ARIMA από την οποία προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα αναφορικά με τον μηχανισμό κίνησης των επιπέδων των ναύλων.

Για την εξαγωγή των ανωτέρω, χρησιμοποιήθηκε κατάλληλο στατιστικό λογισμικό (SPSS 11, MINITAB 13).

⇒ Η αναφορά στις γεωπολιτικές στρατηγικές και πολιτικές αποτελεί το τελευταίο στάδιο της παρούσας διατριβής, το οποίο ολοκληρώνεται μέσω αναλυτικής παρουσίασης όλων των κρίσιμων γεωπολιτικών γεγονότων, τα οποία επηρέασαν και επηρεάζουν τη αγορά πετρελαίου.

Συγκεκριμένα, επιχειρείται μια πρωτότυπη συγκέντρωση όλων των γεωπολιτικών επιδράσεων στην αγορά πετρελαίου, για την περίοδο 1970-2002. Μεθοδολογικά, γίνεται παρουσίαση των κρίσιμων γεγονότων, συνοδευόμενη από ακριβής ημερομηνίες που έλαβαν χώρα αυτά, από τα οποία προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα αναφορικά με την γεωπολιτική στρατηγική της Αμερικής και της Ευρασίας, με τις διάφορες εθνικές στρατηγικές και με την γεωπολιτική των πετρελαϊκών αγωγών και των δυνατοτήτων υποκατάστασης των δεξαμενοπλοίων.

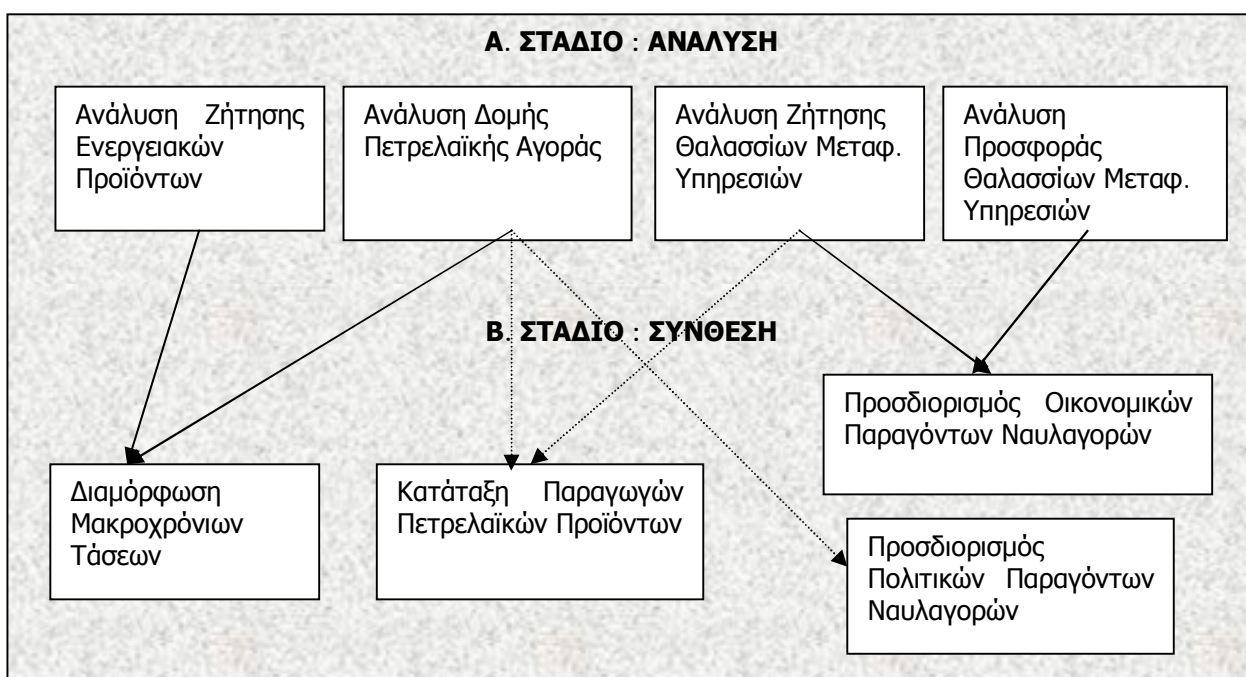
⇒ Στο τέλος της παρούσας διατριβής, παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση καθώς επίσης και οι προοπτικές για περαιτέρω έρευνα επί του θέματος.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Το θέμα της αγοράς πετρελαίου και των επιπτώσεων της τιμής του αγαθού και των υποπροϊόντων του, απασχολεί σχεδόν καθημερινά τους οικονομικούς αναλυτές και τους εξειδικευμένους Οργανισμούς, στην προσπάθειά τους να διερευνήσουν τα αίτια και τις σχέσεις που αναπτύσσονται στην αγορά.

Η διεθνής βιβλιογραφία στην προσπάθεια να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των παραγόντων της αγοράς, διακρίνει τους επιμέρους παράγοντες που συνθέτουν το οικονομικό κύκλωμα παραγωγής, διακίνησης και κατανάλωσης πετρελαιοειδών, προκειμένου να τους εξετάσει χωριστά, απλουστεύοντας τόσο την μεθοδολογία ανάλυσης, όσο και την συμπερασματολογία.

Διαγραμματικά, η παρούσα διδακτορική διατριβή εξετάζει, αναλύει και διερευνά τις έννοιες που αποτυπώνονται στον επόμενο πίνακα, προσπαθώντας να αναλύσει την αγορά πετρελαίου και τις επιπτώσεις της στην αγορά των ναύλων, σαν ένα ενιαίο σύνολο. Η διδακτορική διατριβή καινοτομεί στο σημείο αυτό, αφού αναλύει τις υπάρχουσες οικονομικές και πολιτικές δομές, διακρίνει τους παράγοντες που επηρεάζουν τις ναυλαγορές και ποσοτικοποιεί τους προσδιοριστικούς παράγοντες που τις διαμορφώνουν.



Κατά την συγγραφή του πρώτου σταδίου (στάδιο ανάλυσης), αντλήθηκαν στοιχεία για το διεθνές εμπόριο και κυρίως για την οργάνωση και την οικονομική δομή της πετρελαϊκής αγοράς. Για το θέμα αυτό, υπήρξε πληθώρα πηγών, κυρίως από το International Association for Energy Economics, όπου ο Weiner (1991) προσπάθησε να αποτυπώσει την διαφορά μεταξύ των καθετοποιημένων και αποκεντρωμένων πετρελαϊκών αγορών¹. Η διερεύνηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των τιμών σε αποκεντρωμένες και καθετοποιημένες αγορές, αναλύθηκε επισταμένα από τους De Vany and Walls (1995, 1996), αλλά και από τον Gullen (1999) ειδικά για το πετρέλαιο². Τα αποτελέσματα των προαναφερθέντων ερευνητών, συνέτειναν στο γεγονός ότι η ύπαρξη αλληλεπιδράσεων και σύγκλισης μεταξύ των τιμών των ενεργειακών αγαθών, οδηγεί σε σύγκλιση των αγορών. Στην ανάπτυξη των ενεργειακών αγορών και ιδιαίτερα αυτής του πετρελαίου, αναφέρθηκε και ο Andrew N. Kleit, στην προσπάθεια ερμηνείας της τάσης των πετρελαϊκών αγορών, με χρήση Arbitrage Cost Approach, (2001), Energy Journal.

Στην ανάπτυξη του πρώτου κεφαλαίου της διδακτορικής διατριβής, σχετικά με την διαμόρφωση των ενεργειακών τάσεων, αναπτύχθηκαν τα συμπεράσματα του υποδείγματος POLES (P. Criqui, F. Cattier, S. Mima, A.T Nguyen, IEPE Grenoble 2001), σε συνδυασμό με το υπόδειγμα του International Energy Association, προκειμένου να διατυπωθεί σαφές συμπέρασμα για την τάση στην ενεργειακή κατανάλωση και κυρίως για την τάση υποκατάστασης του πετρελαίου από συμπληρωματικά αγαθά (άνθρακας, πυρηνική ενέργεια, κλπ)³.

¹ "... Regionalization is employed roughly to indicate a market that is broken down into a number of submarkets"

² Επίσης, ο Woo et al (1997), προσπάθησε να μελετήσει την διαφοροποίηση στις τιμές του ηλεκτρισμού, ανάμεσα στις διαφορετικές αγορές των ΗΠΑ

³ Σύμφωνα με το υπόδειγμα POLES, αλλά και το υπόδειγμα του International Energy Association, η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη πρόκειται να είναι ανώτερη του 3% ετησίως, κατά μέσο όρο, η μείωση της ενεργειακής έντασης προβλέπεται να είναι της τάξεως του 1,1 % ετησίως, ενώ το

Η ανάλυση της δομής της πετρελαϊκής αγοράς υπήρξε καθοριστική για την συνέχιση της διδακτορικής διατριβής, αφού στηριζόμενοι στην μέχρι σήμερα βιβλιογραφία και κυρίως του London's International Petroleum Exchange, αλλά και του International Crude Oil market Handbook (2001), διατυπώσαμε τις οικονομικές και πολιτικές σχέσεις μεταξύ των ενεργειακών αγορών και καθορίσαμε τον τρόπο αλληλεπίδρασης των διαφόρων πετρελαϊκών αγορών. Σημαντική συμβολή στην ανάπτυξη του θέματος και την διερεύνηση της δομής των πετρελαϊκών αγορών υπήρξε η αποδελτίωση της σειράς του Petroleum Intelligence Weekly (1993-2001), και των εκδόσεων του N.Y.M.EX για την ίδια χρονική περίοδο, όπου αποσαφηνίστηκε ο ρόλος και η σπουδαιότητα των συμβολαίων πετρελαίου και η σημασία τους όχι μόνο για την ενεργειακή αγορά, αλλά και για την ναυτιλιακή αγορά. Η χρήση των συμβολαίων διαφόρων τύπων (προθεσμιακών σε εμπορεύματα, νομίσματα ή δείκτες), αποτελεί σύγχρονο τρόπο αντιστάθμισης κινδύνων τόσο από την πετρελαϊκή, όσο και από την αγορά των πλοιοκτητών, όπου λόγω μεγέθους κάλυψης κινδύνων, προσφέρεται η χρήση της.

Η ανάλυση της ζήτησης θαλασσιών μεταφορικών υπηρεσιών για αργό πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου, βασίστηκε στις ετήσιες εκθέσεις του N.Y.M.EX και του N.Y.S.E, σε μια προσπάθεια ανάλυσης πρωτογενών δεδομένων. Η διεθνής βιβλιογραφία αναφορικά με τις επιδράσεις της οικονομικής πολιτικής των παραγόντων που συνθέτουν την πλευρά της ζήτησης είναι φτωχή (σε ερευνητικό επίπεδο), ενώ σημαντικές πληροφορίες αντλήθηκαν επίσης από τις περιοδικές εκδόσεις του Οργανισμού Πετρελαιοεξαγωγικών Χωρών (OPEC Annual Statistical Bulletin 2000, 2001, Dr. Ali Rodriguez Araque, Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "OPEC and its Policy on Oil and Energy Market" Article under publication in the "Annals of Maritime Studies" (University of Rijeka).

υπόδειγμα του I.E.A υποδεικνύει τάση μετριοπαθούς επιστροφής του άνθρακα στην παγκόσμια προσφορά ενέργειας 0,2 % το χρόνο.

Η κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών πραγματοποιήθηκε στην βάση πρωτογενούς ανάλυσης των θεμελιωδών μεγεθών τους, κυρίως μέσα από δημοσιευμένους ισολογισμούς και χρηματοοικονομικές καταστάσεις, για το έτος 2001-2.

Το τμήμα της ανάλυσης της ναυτιλιακής αγοράς (προσφορά θαλασσιών μεταφορικών υπηρεσιών), βασίστηκε τόσο σε επιλεγμένη αρθρογραφία, όσο και σε βιβλιογραφία πρωτογενών πληροφοριών, όπως οι ετήσιες και περιοδικές εκδόσεις των κυριότερων και εγκυρότερων εκδοτικών ναυτιλιακών οίκων. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εκδόσεις των Fearnleys Research, "Oil and tanker Market (Quarterly Report, 2003, 2002, 2001), η έκδοση "World Bulk Trades 2003 (Fearnleys Annual Report), καθώς και εκδόσεις των Clarksons Research Studies, όπως "Tankers in Transition 2003, New Regulations, New Investment Opportunities", "Oil & tankers Outlook", και η έκδοση "VLCC Investment Survey", αναφορικά με τις σύγχρονες τάσεις που επικρατούν στο θαλάσσιο εμπόριο χύδην υγρών φορτίων.

Για το εμπόριο των χύδην υγρών φορτίων, στην διδακτορική διατριβή αναλύονται οι επιμέρους αγορές, κατατάσσοντας τα δεξαμενόπλοια ανάλογα με την γεωγραφική τους κατανομή και δραστηριοποίηση, αλλά και ανάλογα με την κατηγορία χωρητικότητας στην οποία ανήκουν (Ε. Γεωργαντόπουλος – Γ. Π. Βλάχος, "Ναυτιλιακή Οικονομική", 1997, 2003), καθώς επίσης και Martin Stopford, "Shipping Economics", (1997), και Tetsuji Shimojo (1979), Economic Analysis of Shipping Freights. Το πλέγμα διαμόρφωσης της επιμέρους πολιτικής και στρατηγικής των ναυτιλιακών επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην μεταφορά πετρελαιοειδών, αναλύεται με βάση τον στόλο που κατέχουν 58 επιλεγμένες ναυτιλιακές επιχειρήσεις, ενώ οι γενικές αρχές που διέπουν την διαχείριση των μέσων παραγωγής θαλασσιών μεταφορικών υπηρεσιών περιγράφονται από τον Καθ. Α. Γουλιέλμο "Management Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων", 1999, και "Χρηματοδότηση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων", 1998.

Οι βάσεις δεδομένων στις οποίες στηρίζεται η ανάλυση στόλων και ναυτιλιακών επιχειρήσεων είναι οι πλέον έγκυρες στην ναυτιλιακή βιομηχανία και αναφέρονται στην βάση δεδομένων Lloyd's – Fairplay Publications, 2002.

Τα στατιστικά δεδομένα και η θεωρητική ανάλυση συμπλέκονται στο ένατο κεφάλαιο της διατριβής με σκοπό την εξόρυξη πληροφορίας η οποία να ξεπερνά την ισχύ των παρατηρούμενων δειγματικών στοιχείων. Προς την κατεύθυνση αυτή, εφαρμόζονται κατάλληλες στατιστικές και μαθηματικές μέθοδοι, (Correlation, Multiple Regression, Principal Components Analysis, one way ANOVA, two way ANOVA with interactions), με σύγχρονη και τεκμηριωμένη βιβλιογραφία αναφοράς, όπως Θαλασσινός Λ. (1991), Ανάλυση χρονολογικών σειρών, Κεβόρκ Κ. (1992), Στατιστικές μέθοδοι, Κιντής Α. (1994), Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι, Ξεκαλάκη Ε. (2001), Μη παραμετρική Στατιστική, Πανάρετος Ι. (1997), Γραμμικά μοντέλα με έμφαση στις εφαρμογές, Γ' Έκδοση, Πανάρετος Ι. και Ξεκαλάκη, Ε. (2000) Εισαγωγή στη στατιστική σκέψη, Εισαγωγή στις πιθανότητες και στην Στατιστική συμπερασματολογία. Στο κεφάλαιο αυτό αποτυπώνονται συμπεράσματα για τις μεταβλητές που επηρεάζουν την διαμόρφωση των ναύλων. Στην διεθνή βιβλιογραφία απαντάται αρθρογραφία που συνδέει την διαμόρφωση των ναύλων με εποχικές διακυμάνσεις και τάση εποχικότητας (Kavussanos M, Amir H Alizadeh, "Seasonality Patterns in Tanker Spot Freight Rate Markets"), 2001, η οποία μπορεί να καθορίσει σε κάποιο βαθμό την στρατηγική των πλοιοκτητών.

Από τα ευρήματα της διατριβής, ανεξάρτητα με την εποχικότητα ή όχι που οφείλεται σε εμπορικούς λόγους, η στρατηγική των πλοιοκτητών διαμορφώνεται με ανάλυση της μακροχρόνιας τάσης τόσο του θεσμικού πλαισίου λειτουργίας, όσο και του μακροοικονομικού περιβάλλοντος, αφού η αστάθεια είναι χαρακτηριστικό της αγοράς.

Θέλοντας να τονίσουμε την ιδιαίτερη σημασία των πολιτικών, οικονομικών και στρατιωτικών γεγονότων για την διαμόρφωση των ναύλων, αλλά και της παγκόσμιας οικονομίας γενικότερα, το τελευταίο μέρος της διατριβής αποτυπώνει τα σημαντικότερα πολιτικά και οικονομικά γεγονότα, κατά την διάρκεια των οποίων συνέβησαν δραματικές ανακατατάξεις στην ναυτιλιακή βιομηχανία, ανεξάρτητα από παράγοντες όπως εποχικότητα, προσφορά, ζήτηση, κλπ. Άλλωστε, ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που χρήζουν περαιτέρω μεθοδολογικής προσέγγισης και έρευνας αφορά την προβλεψιμότητα και τον υπολογισμό της στιγμιαίας και ανά γεωγραφική αγορά ισορροπίας, προκειμένου ο πλοιοκτήτης να είναι σε θέση να κατευθύνει τον στόλο του μεγιστοποιώντας την συνολική πρόσοδο.

Κλείνοντας την βιβλιογραφική αναφορά, θέλουμε να τονίσουμε την αυξανόμενη σημασία των νέων μεθοδολογιών που βασίζονται στα νευρωνικά δίκτυα, τους γενετικούς αλγόριθμους και την τεχνητή νοημοσύνη, προκειμένου να αναλύονται γεγονότα που οφείλονται σε ποιοτικές μεταβλητές μη δυνάμενες να ποσοτικοποιηθούν σε όλες τις περιπτώσεις (για τεχνικούς ή συμπερασματολογικούς λόγους). Από την άποψη αυτή, υπάρχει πεδίο εξέλιξης της ανάλυσης των ποιοτικών χαρακτηριστικών της αγοράς των δεξαμενοπλοίων. Μία πρώτη προσέγγιση σε τέτοιου είδους μεθοδολογικά εργαλεία έγινε το 2003 (Eunite 2003, European Symposium on Intelligent Technologies, Hybrid Systems and their Implementation on Smart Adaptive Systems, όπου αναλύεται η προβλεψιμότητα του δείκτη BPI με την χρήση Computational Intelligence και ασαφούς λογικής (fuzzy systems) (Tsakonas, Nikolaidis, Dounias, (2003) "Application of Fundamental Analysis and Computational Intelligence in Dry Cargo Freight Market").

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Εισαγωγή

Η προοπτική για την κατανάλωση ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο λαμβάνει σαφώς υπ' όψιν της το γεγονός ότι ο τομέας της ενέργειας λειτουργεί σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε οι αναλύσεις σε τοπικό επίπεδο να αποδεικνύονται ανεπαρκείς.

Αναμφισβήτητα το πετρέλαιο εξακολουθεί να διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο σαν ενεργειακό υλικό, επηρεάζοντας με τις διακυμάνσεις του το επίπεδο ανάπτυξης όλων των χωρών, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό.

Στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι η αποτύπωση των σεναρίων για την ενεργειακή κατανάλωση και η διερεύνηση του ρόλου του OPEC από πλευράς προσφοράς. Επίσης, στο κεφάλαιο αναλύονται σημαντικά ζητήματα που αφορούν την εκμετάλλευση των αποθεμάτων πετρελαίου στις χώρες – μέλη του OPEC, προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για την προσφορά στο άμεσο μέλλον.

Για τον σκοπό αυτό, αναλύονται τα αποτελέσματα των πλέον πρόσφατων ερευνητικών προγραμμάτων, και συγκεκριμένα τα ενεργειακά σενάρια του International Energy Association (World Economic Outlook), το υπόδειγμα POLES, καθώς και η δομή των χωρών μελών του Οργανισμού Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών, σε ότι αφορά την παραγωγή και την εκμετάλλευση των αποθεμάτων.

Βασικό συμπέρασμα του τμήματος αυτού του κεφαλαίου είναι ότι ο ρόλος του OPEC παρά την εξασθένησή του, διατηρεί σημαντικό ρόλο στο παγκόσμιο ενεργειακό σκηνικό, ενώ η μείωση του ρόλου του μπορεί να επέλθει είτε με την φιλελευθεροποίηση των κρατών – μελών, είτε με το άνοιγμα νέων αγορών, ικανών να αντισταθμίσουν την παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου.

1.1 Βασικοί ενεργειακοί δείκτες

Προκειμένου να καθορισθεί το μέγεθος της ενεργειακής κατανάλωσης, στηριζόμαστε στα ενεργειακά μοντέλα του Energy Information Association, σύμφωνα με το οποίο η ενεργειακή κατανάλωση (EC) είναι αποτέλεσμα σύνθεσης τριών επιμέρους μεταβλητών, του πληθυσμού (POP), του κατά κεφαλή ΑΕΠ (GDP/POP) και της ενεργειακής έντασης (EC/GDP).

Δηλαδή : $EC = EC / GDP \times GDP / POP \times POP$

Κατά συνέπεια, ο ρυθμός αύξησης της ενεργειακής κατανάλωσης σε μία δεδομένη περίοδο μπορεί να υπολογιστεί ως το σύνολο του ρυθμού ανάπτυξης της ενεργειακής έντασης, του κατά κεφαλήν ΑΕΠ και του πληθυσμού.

Η μέθοδος αυτή αποτελεί ένα απλό αλλά αξιόπιστο πλαίσιο αναφοράς για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Πολλές μελέτες έχουν ασχοληθεί με την πρόβλεψη της ενεργειακής κατανάλωσης μέχρι το 2030. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι του International Energy Association, και η αναφορά POLES για την παγκόσμια ενέργεια. Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζεται το παγκόσμιο ενεργειακό σενάριο του International Energy Association, το οποίο βρίσκεται κοντά στο ενεργειακό υπόδειγμα POLES.

Σύμφωνα με αυτό, προβλέπεται ότι :

- Η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη πρόκειται να είναι ανώτερη του 3% ετησίως, κατά μέσο όρο,
- Η μείωση της ενεργειακής έντασης προβλέπεται να είναι της τάξεως του 1,1 % ετησίως,
- Το υπόδειγμα του I.E.A υποδεικνύει (όπως ακριβώς και η Αναφορά POLES) μία τάση μετριασμού της επιστροφής του άνθρακα στην παγκόσμια προσφορά ενέργειας (αντίστοιχα 0,2 και 0,3 % το χρόνο),

Πίνακας 1.1

Βασικοί δείκτες και προσφορά πρωτογενούς ενέργειας,

International Energy Association (World Economic Outlook, 1998)

WEO98 World	1995	2010	2020	5-2020
Πληθυσμός (εκ.)	5646	6874	7628	1,2
Κατά κεφαλήν ΑΕΠ (κ\$90/κεφ.)	5238	7013	8402	1,9
ΑΕΠ (G\$90PPP)	29571	48208	64088	3,1
Ενεργειακή ένταση του ΑΕΠ (toe/κ\$90)	282	239	215	-1,1
Πρωτογενής ενέργεια (Mtoe)	8341	11508	13749	2,0
Ενεργειακή ένταση άνθρακα (tC/toe)	0,72	0,74	0,75	0,1
Εκπομπές CO2 (MtC)	6041	8506	10322	2,2
Προσφορά πρωτογενούς ενέργειας (Mtoe)				
Στερεά	2347	3269	3947	2,1
Πετρέλαιο	3324	4468	5264	1,9
Φυσικό αέριο	1810	2721	3468	2,6

Άλλα	860	1050	1070	0,9
Πυρηνική	608	670	604	0,0
Νερό και γη	215	296	352	2,0
Άλλες ανανεώσιμες	36	83	113	4,7
Παγκόσμια τιμή πετρελαίου (\$90/βαρέλι)	15	17	25	2,1

Πηγή : International Energy Association, World Economic Outlook 1998

Και τα δύο προγράμματα είναι συγκρίσιμα ως προς τις ενεργειακές πηγές, εξαιρουμένης της πυρηνικής ενέργειας η οποία εμφανίζεται αυξημένη κατά 14% στην Αναφορά POLES και των ανανεώσιμων πηγών.

Τέλος, η τιμή του πετρελαίου είναι επίσης συγκρίσιμη μέχρι το 2010 (17\$90/βαρέλι το 2010 στο I.E.A-W.E.O, 19\$90/βαρέλι στην Αναφορά POLES) και όμοια μέχρι το 2020 στα 25\$90/βαρέλι.

1.2 Η τάση αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού

Ο ρυθμός αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού θεωρείται ότι θα μειωθεί κατά 1,5% ετησίως κατά την περίοδο 1990-2010 και κατά 1,2% ετησίως στην επόμενη δεκαετία. Οι κυριότεροι λόγοι επιβράδυνσης αφορούν τα χαμηλά ποσοστά γέννησης στις ανεπτυγμένες οικονομίες, αλλά και τις δημογραφικές αλλαγές στις αναπτυγμένες χώρες. Παρά τη μείωση στους ρυθμούς ανάπτυξης, ο παγκόσμιος πληθυσμός είναι πιθανό να αυξηθεί κατά 2,5 δισεκατομμύρια ανθρώπους στην περίοδο 1990-2020. Το κυριότερο μέρος αυτής της ανάπτυξης ή σχεδόν το 90% αυτής αναμένεται να συμβεί στις αναπτυσσόμενες χώρες.

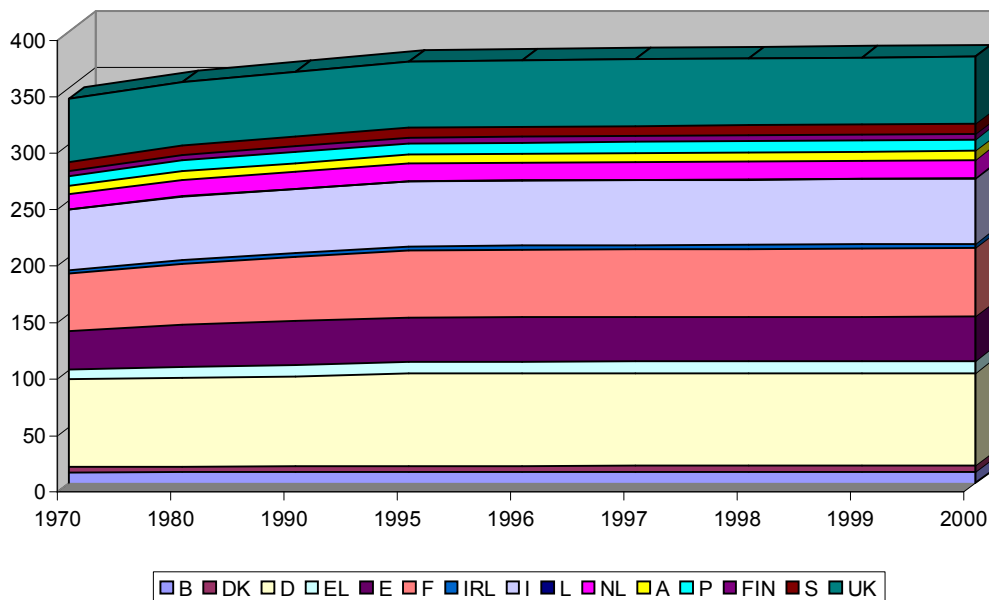
Στα σενάρια τάσεων περιλαμβάνεται αύξηση του πληθυσμού της Αφρικής και μείωση της δημογραφικής ανάπτυξης στις χώρες της Ασίας (από 2,1% ρα την περίοδο 1971-1993 σε 1,15% μετά το 2020), και σταθεροποίηση του πληθυσμού της Κίνας μακροπρόθεσμα. Ο πληθυσμός του ΟΟΣΑ παραμένει σχεδόν σταθερός, ενώ το μερίδιο της Ε.Ε στον παγκόσμιο πληθυσμό αναμένεται να μειωθεί από 6,8% το 1992 σε 4,8% το 2020 και σε 4,2% το 2030.

Σχετικά με την πληθυσμιακή εξέλιξη στις χώρες της Ε.Ε, το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει τις πληθυσμιακές τάσεις για τις 15 χώρες της Ένωσης προκύπτουσες από την περίοδο 1970-2000.

Όπως είναι φανερό, υπάρχει μια ελαφρά ανοδική τάση σε όλες τις χώρες, η οποία μπορούμε να πούμε ότι κατανέμεται ομοιόμορφα και στα 15 κράτη – μέλη.

Διάγραμμα 1.1

Εξέλιξη πληθυσμού (σε εκ.) των 15 κρατών μελών (1970-2000)



Πηγή : Eurostat, 2002

1.3 Παγκόσμια οικονομική προοπτική

Η παγκόσμια οικονομία αναμένεται να αναπτυχθεί κατά μέσο όρο γύρω στο 3% ρα (σε όρους Αγοραστικής Δύναμης)⁴. Η ανάπτυξη αυτή αναφέρεται στο έτος 2000 και μετά, παρά τις κατά τόπους οικονομικές κρίσεις. Η παγκόσμια ανάπτυξη του ΑΕΠ, θεωρείται ότι θα κυμανθεί από 2.9% ρα στη δεκαετία του 90 σε 3.6% ρα κατά τη διάρκεια της περιόδου 2000-2010 πριν από τη μικρή μείωση στο 2.9% ρα κατά τη περίοδο 2020-2030.⁵

Η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη αναμένεται έντονη στην δεκαετία του 2000 καθώς οι αναπτυσσόμενες οικονομίες της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής επανέρχονται στην πορεία της ισχυρής τους ανάπτυξης και καθώς οι πρώην κεντρικά σχεδιασμένες οικονομίες, και συγκεκριμένα η Ρωσία, αναμένονται να πραγματοποιήσουν μια ισχυρή επανάκαμψη.

⁴ Ο όρος της αγοραστικής δύναμης θεωρείται καλύτερος δείκτης για την κατανάλωση και ένταση της ενέργειας, σε σχέση με τα διεθνή εμπορεύσιμα αγαθά, τα οποία είναι ελάχιστα αντιπροσωπευτικά της συνολικής εγχώριας οικονομίας.

⁵ Τα σενάρια της Shell εκτιμούν τις συνθήκες για μια μακροχρόνια συγκρατημένη ενεργειακή ανάπτυξη της τάξης του 3% ρα.

Με την εξαίρεση της Βόρεια Αμερικής που αναπτύχθηκε αρκετά γρήγορα στη δεκαετία του 1990 (+2,8%), οι βιομηχανοποιημένες χώρες αναμένονται να αυξηθούν κατά ένα ελαφρώς υψηλότερο ποσοστό την επόμενη δεκαετία.

Οι δυναμικές ασιατικές οικονομίες αναμένονται να διέλθουν μια περίοδο συγκρατημένης ανάκαμψης που ξεκινά από το 2000, φτάνοντας το 2003 τα επίπεδα ανάπτυξης που υπήρχαν πριν την κρίση του 1998. Αυτό προϋποθέτει την επιτυχία των στρατηγικών της σταθεροποίησης και της αναμόρφωσης, που εφαρμόστηκαν σε χώρες που βρίσκονταν σε κρίση.

Οι χώρες της Λατινικής Αμερικής και ειδικά η Βραζιλία, θα ακολουθήσουν παρόμοια πορεία ανάκαμψης, αλλά είναι αβέβαιος ο τελικός ρυθμός μεγέθυνσης που θα επιτευχθεί. Πολλά θα εξαρτηθούν από την πορεία των σταθεροποιητικών προγραμμάτων για την Αργεντινή και τον ρυθμό επανόδου σε ρυθμούς ανάπτυξης.

Μακροπρόθεσμα, η ανάπτυξη σε όλες τις περιοχές υπολογίζεται ότι θα επιβραδυνθεί μετά το 2010. Τα ποσοστά ανάπτυξης σε όλες τις περιοχές του ΟΟΣΑ μειώνονται στο 2% ρα, ή παρακάτω, μετά το 2010. Οι περιοχές που δεν ανήκουν στον ΟΟΣΑ συνεχίζουν να έχουν μέσους ετήσιους ρυθμούς ανάπτυξης μεγαλύτερους του 3,5%. Ενώ η κινέζικη οικονομία θεωρείται ότι θα μεγεθύνεται κατά ένα ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης του 4% μετά το 2010, η ινδική οικονομία θα διατηρήσει έναν ρυθμό αύξησης του 5% κατά την διάρκεια της περιόδου 2010-2020. Η Λατινική Αμερική θα αναπτυχθεί κατά 4,4%ρα κατά την διάρκεια της περιόδου 2000-2010 και κατά 4% ρα μετά από το 2010.

1.4 Ενεργειακές πηγές και τιμές

Τα βασικά προγράμματα που παρουσιάζονται εδώ βασίζονται στη σημαντική υπόθεση ότι οι παγκόσμιες αγορές ενέργειας θα παραμείνουν καλά εφοδιασμένες με ένα συγκριτικά μέτριο κόστος κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτού του προγράμματος. Επομένως, σε σύγκριση με τις ασταθείς κινήσεις των τελευταίων 25 χρόνων, οι βασικές ενεργειακές τιμές που υποτίθεται εδώ αντανακλούν την τρέχουσα ομόφωνη άποψη ότι δε θα γίνουν περιορισμοί στην προσφορά τουλάχιστον στην περίοδο μέχρι το 2020. Για αυτές τις υποθέσεις σχετικά με τις τιμές πρωτογενούς ενέργειας είναι απαραίτητο να υιοθετήσουν μια αρκετά αισιόδοξη άποψη όσον αφορά τόσο στις μελλοντικές ανακαλύψεις περιοχών

παραγωγής πετρελαίου και αερίου όσο και στην περαιτέρω πρόοδο στις τεχνολογίες εξαγωγής.

Καθώς η αγορά πετρελαίου ενοποιείται πλήρως σε παγκόσμιο επίπεδο, αυτό δεν ισχύει στην περίπτωση του φυσικού αερίου και του άνθρακα των οποίων οι αγορές θα διατηρήσουν μια δυνατή τοπική βάση. Ο πρωταρχικός λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι το υψηλό κόστος μεταφοράς άνθρακα και φυσικού αερίου σε σχέση με το κόστος παραγωγής τους. Αυτό δεν αναμένεται να αλλάξει σημαντικά τα επόμενα 25 χρόνια σύμφωνα με τις βασικές υποθέσεις όσον αφορά τις ενεργειακές τιμές.

1.4.1 Προοπτική για τις τιμές πετρελαίου

Βραχυπρόθεσμα, οι τιμές του πετρελαίου βασίζονται στις αλλαγές στην παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου και στις παραγωγικές δυνατότητες των χωρών του Κόλπου που θεωρούνται ως «swing παραγωγός» στην αγορά πετρελαίου. Μακροπρόθεσμα, οι τιμές πετρελαίου είναι πιθανό να επηρεαστούν σε ένα μεγαλύτερο βαθμό από το επίπεδο της ζήτησης πετρελαίου και το επίπεδο των διαθέσιμων αποθεμάτων.

Δεδομένης της αξιοσημείωτης βελτίωσης στις τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην εξεύρεση πετρελαίου και την παραγωγή του τα τελευταία χρόνια, έχουν διευρυνθεί το μέγεθος και η γεωγραφική ποικιλία των οικονομικών πηγών παροχής πετρελαίου. Τα τεράστια αποθέματα της Μέσης Ανατολής υπόσχονται την διαθεσιμότητα πετρελαίου σε μεγάλη κλίμακα και σε λογική τιμή μακροχρόνια. Τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί σημαντικά τα αποθέματα και η δυνατότητα παραγωγής των άλλων περιοχών. Επομένως, η μελλοντική αύξηση στην ζήτηση πετρελαίου μπορεί να εξυπηρετηθεί από ένα μεγάλο αριθμό περιοχών παραγωγής. Μακροπρόθεσμα, θα εκμεταλλευτούμε όλο και περισσότερο μη συμβατικές πηγές πετρελαίου, καθώς οι διεθνείς τιμές πετρελαίου αυξάνονται και μειώνονται τα κόστη των αναπτυσσόμενων μη συμβατικών πηγών πετρελαίου χάρη της τεχνολογικής προόδου.

Υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα σχετικά με τις μελλοντικές τιμές πετρελαίου εν μέρει λόγω των δυσκολιών στον υπολογισμό του μεγέθους των πηγών πετρελαίου που μένουν να ανακαλυφθούν. Υπό την αναφορά του σεναρίου POLES οι παγκόσμιες πηγές πετρελαίου ανταποκρίνονται στην αισιόδοξη άποψη της Γεωλογικής

Έρευνας των ΗΠΑ για τις ανανεώσιμες πηγές των 2900 δις. βαρελιών και την τιμή του αργού πετρελαίου που σχεδιάζεται να αυξηθεί από περίπου \$17/βαρέλι το 2010 σε \$20,4/βαρέλι το 2020 (1990 \$). Μια παρατεταμένη κρίση θα μπορούσε επίσης να μειώσει την πίεση από τις ανερχόμενες οικονομίες (με μία διαφορά – 1\$/βαρέλι μεταξύ του 2010 και του 2020). Αν χρησιμοποιηθεί μια πιο ουδέτερη υπόθεση για τις πηγές (1400 δις. βαρέλια), το υπόδειγμα POLES δείχνει ότι οι τιμές του πετρελαίου μπορούν να αυξηθούν σε 19,5\$/βαρέλι το 2010 και σε 25,5\$/ βαρέλι το 2020.⁶

1.4.2 Νέα σχέδια για την ενεργειακή εξάρτηση

Παρά τις υποθέσεις για μέτριες ενεργειακές τιμές, τα σχέδια της παγκόσμιας ζήτησης που παρουσιάζονται στο επόμενο μέρος υπονοούν μια πολύ μεγάλη αύξηση στην παραγωγή των φυσικών καυσίμων. Για παράδειγμα, η παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου είναι πιθανό να βρίσκεται γύρω στα 105 εκ. βαρέλια ανά ημέρα (Mbd) μέχρι το 2020, αυξημένο κατά 55% από το τρέχον επίπεδο του. Το εμπόριο πετρελαίου αναμένεται να αυξηθεί αρκετά σημαντικά. Αυτό θα συμβεί εν μέρει λόγω της στασιμότητας της παραγωγής του ΟΟΣΑ, που θα καλύψει λιγότερο από το 20% της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου μέχρι το 2020 (ενώ ήταν 30% το 1996), και εν μέρει λόγω των μικρών αποθεμάτων πετρελαίου στην αναπτυσσόμενη Ασία, που θα καταναλώσει 25 Mbd μέχρι το 2020 (10Mbd το 1996). Σύμφωνα με τις αισιόδοξες υποθέσεις για τις πηγές του πετρελαίου εκτός του Κόλπου, το μερίδιο της περιοχής του Κόλπου στην παγκόσμια παραγωγή θα αυξηθεί από 26% στην παρούσα παγκόσμια παραγωγή σε 40% μέχρι το 2020. Τα δύο τρίτα της απαιτούμενης αύξησης της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου αναμένονται να προέλθουν από την περιοχή όπου η αναλογία αποθέματος προς παραγωγή είναι κοντά στα 100 χρόνια.

Η παγκόσμια παραγωγή φυσικού αερίου πρέπει σχεδόν να διπλασιαστεί από τώρα μέχρι το 2020 έτσι ώστε να ικανοποιήσει τις ταχέα αυξανόμενες ανάγκες σε καύσιμα (από 2000 Mtoe σε 3500-4000 Mtoe). Αυτό υποδηλώνει την αύξηση των εισαγωγών στις ευρωπαϊκές και ασιατικές αγορές με τους διασυνοριακούς αγωγούς ή τις αλυσίδες υγροποιημένου φυσικού αερίου από διάφορες περιοχές ή

⁶ Στο υπόδειγμα POLES οι τιμές της πρωτογενούς ενέργειας είναι ενδογενείς.

χώρες. Ο διπλασιασμός της κατανάλωσης της Δυτικής Ευρώπης απαιτεί αυξημένες εισαγωγές από πολιτικά επικίνδυνες χώρες. (55% των εισαγωγών εκτός Νορβηγίας το 2020). Η δραματική αύξηση των ασιατικών αναγκών φυσικού αερίου από 156 Mtoe το 1996 όταν εξαιρούνταν η Ιαπωνία σε 570-640 Mtoe το 2020, μπορεί επίσης να απαιτούν εισαγωγές από τις χώρες της Μέσης Ανατολής, της Κεντρικής Ασίας και την Ανατολική Σιβηρία.

1.5 Προοπτική για την παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας

1.5.1 Πρωτογενής ζήτηση κατά περιοχή

Η συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας είναι πιθανό να αυξάνει με ένα μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης του 2% στην περίοδο 1990-2020 σύμφωνα με τις μακροχρόνιες τάσεις. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μια επιτάχυνση στη ζήτηση συμβαίνει στο τελευταίο μέρος της περιόδου. Αυτό συμβαίνει βασικά λόγω της συνεχούς και γρήγορης ανάπτυξης στις περισσότερο αναπτυγμένες περιοχές, που μέχρι το 2010 αντιστοιχούν στον κύριο όγκο της αύξησης στη ζήτηση ενέργειας. Μεταξύ του 1990 και του 2020 η ανάπτυξη της κατανάλωσης ενέργειας σε αναπτυσσόμενες χώρες είναι σχεδιασμένη να αντιστοιχεί στο 74% της αύξησης στην παγκόσμια ζήτηση ενέργειας. Μεταξύ του 2010 και του 2020, οι χώρες του ΟΟΣΑ θα αντιστοιχούν μόνο στο 13% αυτής της αύξησης. Συνεπώς, ενώ το 1990 η κατανάλωση ενέργειας στις βιομηχανικοποιημένες χώρες υπερέβει αυτή των αναπτυσσόμενων χωρών κατά 1700 Mtoe, οι αναπτυσσόμενες χώρες θα υπερέχουν έναντι των βιομηχανοποιημένων χωρών κατά ένα παρόμοιο ποσοστό μέχρι το 2020. Το μερίδιο του ΟΟΣΑ στην παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας θα μειωθεί από σχεδόν 50% το 1990 σε 38% το 2020 ενώ το μερίδιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα μειωθεί από 16,5% το 1990 σε μόλις 12% το 2020.

Η Κίνα και οι οικονομίες της Νότιας Ασίας διπλασιάζουν το μερίδιό τους στην παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας μεταξύ του 1990 και του 2020. Η ανάπτυξη σε αυτήν την περιοχή, περίπου 3000 Mtoe, αντιστοιχεί σε πάνω από το μισό της παγκόσμιας αύξησης στη ζήτηση ενέργειας και το διπλάσιο της αντίστοιχης αύξησης στον ΟΟΣΑ σαν σύνολο. Η Λατινική Αμερική αναμένεται να αντιστοιχεί στο 10% της αύξησης στην παγκόσμια ζήτηση ενέργειας. Η πρώην Σοβιετική Ένωση σχεδιάζεται να υποστεί μια αύξηση στη ζήτηση μετά την επίλυση των

προβλημάτων της επαναδόμησής της και το επίπεδο της ζήτησης για ενέργεια δεν αναμένεται να φτάσει το επίπεδο του 1990 πριν το 2015.

1.5.2 Πρωτογενής ζήτηση για τα καύσιμα

Το παγκόσμιο σύστημα ενέργειας θα συνεχίσει να κυριαρχείται από φυσικά καύσιμα για τα επόμενα 25 χρόνια. Πράγματι, η εξάρτηση από τα φυσικά καύσιμα είναι πιθανό να είναι κοντά στο 90% μέχρι το 2020, συγκρινόμενο με το ποσοστό ελαφρώς άνω του 80% που ισχύει σήμερα. Αυτή είναι σαφώς μια ανεπιθύμητη εξέλιξη στο πλαίσιο του παγκόσμιου ενδιαφέροντος των τελευταίων ετών για την θέρμανση. Ωστόσο, δεδομένης της ομόφωνης άποψης των σχετικά χαμηλών τιμών ενέργειας κατά τη διάρκεια της περιόδου σχεδιασμού καθώς και το ενδιαφέρον για την πυρηνική ισχύ, η ενέργεια των φυσικών καυσίμων είναι πιθανό να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητά της. Νέες ανανεώσιμες μορφές ενέργειας είναι πιθανό να επηρεαστούν ιδιαίτερα αρνητικά από μία περίοδο συγκρατημένων χαμηλών τιμών ενέργειας.

Πέρα από τη μείωση στο μερίδιο των μη φυσικών καυσίμων η πιο σημαντική αλλαγή στα μερίδια των καυσίμων μέχρι το 2020 είναι η αύξηση στο μερίδιο του φυσικού αερίου. Βασικά, λόγω των πλεονεκτημάτων του κόστους που έχει σαν καύσιμο παραγωγής ισχύος, σε συνδυασμένες κυκλικές τουρμπίνες αερίου, η κατανάλωση φυσικού αερίου σχεδιάζεται να αυξηθεί κατά 2,6% ρα στην περίοδο μέχρι το 2010, και σχεδόν κατά 4% ρα μετά από αυτό. Τα στερεά καύσιμα επίσης αυξάνουν το μερίδιό τους λίγο καθώς καταφέρνουν να διατηρήσουν τη θέση τους στην παραγωγή ισχύος σε μερικές από τις πιο σημαντικές αγορές συμπεριλαμβανομένων της Κίνας και της Ινδίας. Το πετρέλαιο χάνει κάποιο μερίδιο και γίνεται σταδιακά ένα καύσιμο που χρησιμοποιείται για μεταφορικούς σκοπούς.

Η ενεργειακή ένταση της παγκόσμιας οικονομίας αναμένεται να μειωθεί κατά 1,4%ρα στην περίοδο μέχρι το 2010 και λίγο λιγότερο από 1% μετά από αυτό. Καθώς η ανάπτυξη του πληθυσμού επιβραδύνεται μετά το 2010 στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες η κατά κεφαλή κατανάλωση ενέργειας δείχνει μια σημαντική αύξηση στην τελευταία περίοδο.

4.5.3 Τελική ζήτηση ενέργειας

Η παγκόσμια τελική ζήτηση ενέργειας σχεδιάζεται να αυξηθεί κατά 1,6% ρα κατά την περίοδο 1990-2020. Η ανάπτυξη στη ζήτηση φυσικού αερίου σαν τελικό καύσιμο στα 2,1% ρα, είναι πιο περιορισμένη σε σχέση με το πρωτογενές καύσιμο. Αντίθετα, λόγω της ταχείας αύξησης στη ζήτηση μεταφοράς, η αύξηση της ζήτησης πετρελαίου σαν τελικό καύσιμο είναι κάπως ταχύτερη από ότι σαν πρωτογενές καύσιμο. Αυτήν η αύξηση στην τελική ζήτηση πετρελαίου οφείλεται στον τομέα των μεταφορών, που αντιστοιχεί σε ποσοστό πάνω από το ένα τέταρτο της τελικής παγκόσμιας ενέργειας και στο μισό της παγκόσμιας κατανάλωσης πετρελαίου. Από το 1990 μέχρι το 2020 η παγκόσμια ετήσια ζήτηση για πετρέλαιο μεταφοράς σχεδιάζεται να αυξηθεί κατά 1229 Mtoe, αυξημένο περίπου από 1506 Mtoe/χρόνο σε περίπου 2735 Mtoe/ χρόνο. Οι αλλαγές στην αποδοτικότητα της μεταφοράς μπορούν να τροποποιήσουν αυτές τις τάσεις. Η αύξηση της ζήτησης για μεταφορές θα είναι μεγαλύτερη στον αναπτυσσόμενο κόσμο παρά στον υπόλοιπο. Για π.χ. η ανάπτυξη της Ασίας στη ζήτηση ενέργειας για τη μεταφορά σχεδιάζεται να είναι κοντά στο 4,5%ρα μεταξύ του 1990 και του 2020.

Σε όρους τελικής ζήτησης για την ενέργεια, το ταχύτερο τελικό καύσιμο είναι σχεδιασμένο να είναι ο ηλεκτρισμός που έχει ένα ετήσιο επίπεδο αύξησης του 3,2% κατά την περίοδο μέχρι το 2020 σχεδόν σύμφωνα με την παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη. Αυτό είναι μια αντανάκλαση της συνεχούς χρησιμοποίησης του ηλεκτρισμού, μια τάση που έχει καθιερωθεί για ένα μεγάλο διάστημα. Πράγματι, συχνά στο παρελθόν, ο ηλεκτρισμός έχει αναπτυχθεί πολύ ταχύτερα σε σχέση με το ΑΕΠ σε παγκόσμια κλίμακα. Η ζήτηση για ηλεκτρισμό αναμένεται να αυξηθεί κατά 7%ρα στις δυναμικές ασιατικές χώρες κατά 5%ρα σε άλλες αναπτυσσόμενες περιοχές στην περίοδο μέχρι το 2010. Καθώς το μερίδιο του ηλεκτρισμού στην τελική ζήτηση για ενέργεια συνεχίσει να αυξάνεται, το σύστημα παραγωγής ισχύος θα έχει ιδιαίτερη σημασία σαν ένα κύριος χρήστης της πρωτογενούς ενέργειας.

Οι ανανεώσιμες πηγές του ηλεκτρισμού θα συνεχίσουν να κυριαρχούνται από μεγάλα υδροηλεκτρικά εργοστάσια. Η μελλοντική τους ανάπτυξη θα είναι επαρκής για να διατηρήσει το μερίδιό τους στη συνολική πρωτογενή προσφορά, αλλά όχι στην παραγωγή του ηλεκτρισμού που αναπτύσσεται πολύ πιο γρήγορα.

Η προοπτική για την πυρηνική ενέργεια έχει μέτρια ανάπτυξη (2518 TWh το 2000, 2721 το 2020), που δεν είναι επαρκής για να διατηρήσει το μερίδιό της πυρηνικής ενέργειας στη πρωτογενή προσφορά, και στην παραγωγή του ηλεκτρισμού.

Επομένως, ο τομέας του ηλεκτρισμού θα συνεχίσει να βασίζεται στα φυσικά καύσιμα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί το φυσικό αέριο θα παίξει έναν σταδιακά αυξανόμενο ρόλο σαν καύσιμο παραγωγής ισχύος ειδικά στον ΟΟΣΑ. Στην αναπτυσσόμενη Ασία, ο ρόλος του άνθρακα στην παραγωγή ισχύος θα παραμείνει σημαντικός και μέχρι το 2010, σχεδόν 700 Mtoe άνθρακα θα καούν στα θερμοδυναμικά εργοστάσια της περιοχής, 92% των οποίων στην Κίνα και στην Ινδία. Η κατάσταση είναι πιθανό να είναι πιο ισορροπημένη σε άλλες αναπτυσσόμενες περιοχές.

Θεμελιώδη στοιχεία για την Παγκόσμια ενέργεια : παρούσα κατάσταση και τάσεις

Στη δεκαετία του 1990 το περιεχόμενο της παγκόσμιας ενέργειας της Ε.Ε χαρακτηρίστηκε από ένα σύνολο σημαντικών τάσεων:

- Μέχρι την οικονομική κρίση του 1997-1998, οι αναπτυσσόμενες χώρες της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής είχαν το μεγαλύτερο μέρος στην ανάπτυξη της ζήτησης για την παγκόσμια ενέργεια. Μετά την καθυστέρηση στις αρχές της δεκαετίας του 1990 με την οικονομική ύφεση της πρώην ΕΣΣΔ, η ζήτηση για την παγκόσμια ενέργεια άρχισε και πάλι να αυξάνεται. Κυρίως τα φυσικά καύσιμα που επηρεάστηκαν με την αυξανόμενη ζήτηση, δεδομένων των περιορισμών στην ανάπτυξη της πυρηνικής και ανανεώσιμης ενέργειας.
- Το φυσικό αέριο φαίνεται ότι γίνεται το προτιμώμενο καύσιμο για την παραγωγή ισχύος. Το μερίδιο του πετρελαίου περιλαμβάνεται σε αυτήν την αύξηση γιατί η αύξηση της ζήτησης πετρελαίου επηρεάζεται από τις μεταφορικές τάσεις.
- Οι ενεργειακές τιμές έχουν μειωθεί υπό τις συνδυασμένες συνέπειες της τεχνολογικής προόδου και του μεγαλύτερου ανταγωνισμού στις παγκόσμιες και εθνικές ενεργειακές αγορές.
- Σε αντίθεση με την συμβατική αντίληψη δέκα χρόνια πριν, η εξάρτηση της διεθνούς αγοράς πετρελαίου από τον ΟΠΕΚ και οι εξαγωγές της Μέσης Ανατολής

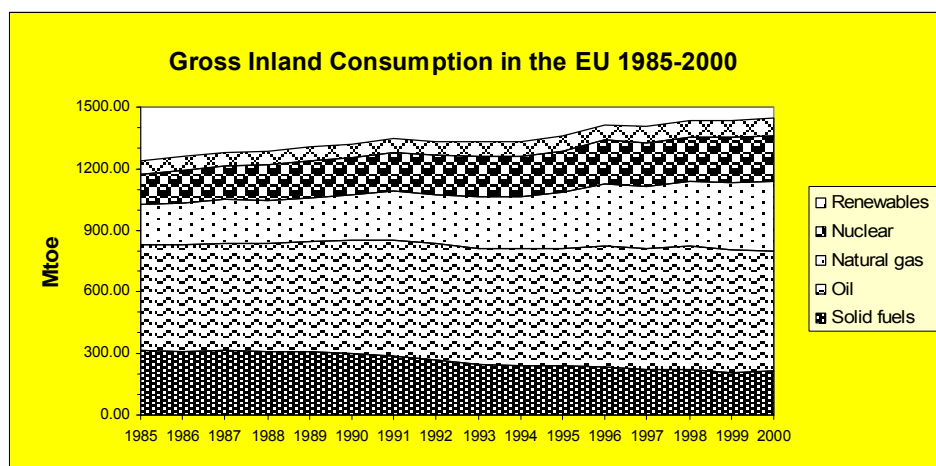
δεν αυξήθηκαν μέσα στη δεκαετία του 1990. Οι μέτοχοι στην ενεργειακή ασφάλεια άλλαξαν υπό το σύνθετο αποτέλεσμα της διαφοροποίησης της προσφοράς και μιας αυξανόμενα παγκοσμιοποιημένης αγοράς πετρελαίου.

- Η παγκόσμια αύξηση στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) περιορίστηκε (1,2%/ρα για την περίοδο 1990-1996).

Μερικές από αυτές τις τάσεις ήταν εξαρτώμενες από τις συνθήκες που επικρατούσαν εκείνη την περίοδο, και συγκεκριμένα η απότομη ύφεση των οικονομιών της πρώην ΕΣΣΔ. Η ασιατική οικονομική κρίση μπορεί να κατήργησε προηγούμενες δομικές δυναμικές, ενώ το Πρωτόκολλο του Κιότο μπορεί να είναι υπεύθυνο για αλλαγές σε τάσεις του παρελθόντος στις αναπτυγμένες οικονομίες.

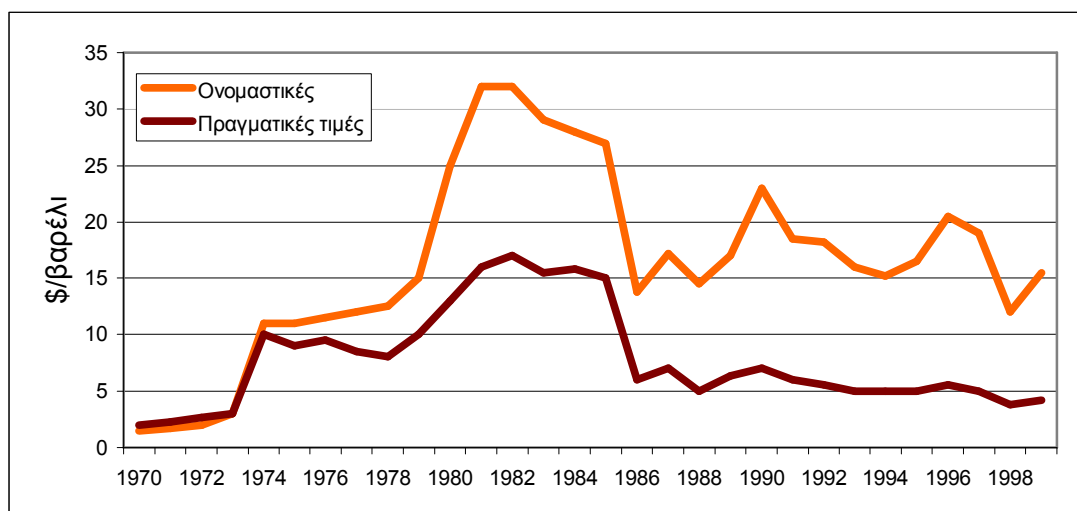
Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την ολική κατανάλωση ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την περίοδο 1985-2000.

Διάγραμμα 1.2 Κατανάλωση Ενέργειας στην Ε.Ε



Πηγή: Eurostat 2001

Διάγραμμα 1.3 Τιμές πετρελαίου (πραγματικά βαρέλια)



Πηγή : Eurostat 2000

Μετά την απότομη μείωση στις δαπάνες για την εξεύρεση και την ανάπτυξη η ανοδική τάση της τιμής πετρελαίου προς το επίπεδο των 17\$/βαρέλι στο δεύτερο τρίμηνο του 1999 δε θεωρείται σε αυτήν την ημερομηνία (Ιούνιος 1999) ότι θα ήταν αρκετά ισχυρή ώστε να προκαλέσει μια σημαντική αλλαγή στο επιχειρηματικό περιβάλλον του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Το πιο σημαντικό παράδειγμα αυτής της απώλειας εμπιστοσύνης είναι η αναβολή των περισσότερων προγραμμάτων εξαγωγής πετρελαίου στην περιοχή της Κασπίας Θάλασσας, αν και επίσης παραμελήθηκαν τα προγράμματα στις χώρες του ΟΟΣΑ, και συγκεκριμένα στη Βόρεια Θάλασσα.

Είναι δύσκολο να αναμένει κανείς τη μέση κατάσταση της διεθνούς αγοράς πετρελαίου αφού οι οικονομίες της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής ανακάμπτουν την περίοδο 2001-2002. Δύο παράγοντες από την πλευρά της προσφοράς μπορούν να περιορίσουν τη δυνατότητα οι τιμές να αυξηθούν πάνω από το μέσο επίπεδο των 15\$-20\$/βαρέλι. Πρώτον, θα συνεχιστεί η τεχνολογική πρόοδος που βοήθησε τις προμήθειες πετρελαίου των χωρών που δεν ανήκουν στον ΟΠΕΧ να μειώσουν το μερίδιο της αγοράς του ΟΠΕΧ κατά την τελευταία δεκαετία. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η προσφορά πετρελαίου από χώρες που δεν ανήκουν στον ΟΠΕΧ έχει διαφοροποιηθεί σημαντικά: η Βόρεια Θάλασσα και το Μεξικό είχαν ήδη εμφανιστεί σαν κύριες παραγωγικές περιοχές στη δεκαετία του 1980, και μεγάλο μέρος από την νέα παραγωγή στη δεκαετία του 1990 προήλθε

από τις αναπτυσσόμενες χώρες που δεν ανήκουν στον ΟΠΕΧ. Η σημαντική μείωση στα κόστη της εξεύρεσης και της παραγωγής, στις δύσκολες περιοχές συνέβαλε στην ανανέωση της παραγωγής των χωρών που δεν ανήκουν στον ΟΠΕΧ, παρά τις μέτριες τιμές. Δεν υπάρχει κάτι που να μπορεί να υπονοεί ότι αυτή η επίπτωση δε θα συνεχίσει να υφίσταται. Επιπλέον, μη συμβατικές πηγές γίνονται υπερβολικά ανταγωνιστικές. Δεύτερον, το αυξανόμενο άνοιγμα του πετρελαίου στις χώρες του ΟΠΕΧ-ειδικά στη Μέση Ανατολή, Βενεζουέλα και Αλγερία- θα το κάνει ακόμα πιο δύσκολο για τον ΟΠΕΧ να διατηρήσει του μερίδιου της πολιτικής του. Αυτή η τάση θα σταθεροποιηθεί με την Σαουδική Αραβία, που εμφανίζεται να είναι στο σημείο της υιοθέτησης της πολιτικής χαμηλών τιμών και μεγάλου μεριδίου της αγοράς.

1.5.4 Αυξανόμενη παγκοσμιοποίηση των αγορών

Το παγκόσμιο σύστημα ενέργειας ενοποιείται σταδιακά, όπως φαίνεται στην πιο γρήγορη αύξηση στο ενεργειακό εμπόριο (34%) από ότι στην κατανάλωση ενέργειας μεταξύ του 1990 και του 1997. Όλες οι περιοχές συνέβαλλαν σε αυτήν την ανάπτυξη, αλλά οι ανερχόμενες οικονομίες της Ασίας, με λίγες πηγές ενέργειας, έπαιξαν έναν σημαντικό ρόλο. Οι εισαγωγές τους σε ενέργεια διπλασιάστηκαν και τώρα αντιπροσωπεύουν το 18% των παγκόσμιων εισαγωγών. Το μερίδιο του ΟΟΣΑ μειώθηκε κατά 6% λόγω της σταθεροποίησης των εισαγωγών από άλλες περιοχές σαν αποτέλεσμα της αυξανόμενης εγχώριας παραγωγής πετρελαίου (+13% από το 1990 και φυσικού αερίου (+23%).

Το παγκόσμιο εμπόριο πετρελαίου αυξήθηκε από 31,4 Mbd σε 40 Mbd μεταξύ του 1990 και του 1997, με μία αύξηση στις εισαγωγές από τις ΗΠΑ (+1,9% Mbd) και τις ανερχόμενες ασιατικές χώρες (+5Mbd). Το μερίδιο της Μέσης Ανατολής και πιο γενικά το μερίδιο του ΟΠΕΧ, παρέμεινε σταθερό κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, λόγω της μη αναμενόμενης αύξησης στην παραγωγή και στις εξαγωγές των χωρών που δεν ανήκουν στον ΟΠΕΧ, που διατήρησε τον ίδιο ρυθμό ανάπτυξης με την παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου.⁷

⁷ Λόγω μιας μείωσης στην εσωτερική κατανάλωση, η μείωση στην παραγωγή της πρώην ΕΣΣΔ (-4,1 Mbd μεταξύ του 1990 και 1997) δεν οδήγησε σε μείωση των εξαγωγών της.

Πίνακας 1.2 : Εξέλιξη της παραγωγής και του εμπορίου πετρελαίου στη δεκαετία του '90(χιλιάδες bd)

	Παραγωγή ΟΠΕΧ	Παραγωγή εκτός ΟΠΕΧ	Παραγωγή πρώην ΕΣΣΔ	Παγκόσμια παραγωγή	Εξαγωγές της Μ.Ανατολής	Παγκ.εξαγ. εκτός Μ. Ανατολής	Παγκόσμιο εμπόριο
1990	24,8 (37,7%)	29,3 (41,5%)	11,6 (17,6%)	65,7	14,2 (45,2%)	17,2 (54,7%)	31,4
1997	29,9 (44,6%)	34,9 (48,3%)	7,4 (10,2%)	72,2	18,2 (45,4%)	21,9 (54,6%)	40,1

Πηγή: Στατιστική αναφορά της BP 1997, Ιούνιος 1998

Για τις χώρες εισαγωγείς, το ερώτημα σχετικά με την εξάρτησή τους από το πετρέλαιο τέθηκε από τις δυνάμεις της αγοράς και από τη χρήση νέων τεχνολογιών από τους ανταγωνιστές στην εξεύρεση και την ανάπτυξη, που βοήθησε στην ανάπτυξη της παραγωγής των χωρών εκτός ΟΠΕΧ. Επιπλέον, στο νέο γεωπολιτικό περιεχόμενο της μη πώλησης, η αυξημένη πρόσβαση στις πηγές του ΟΠΕΧ ενδυναμώνει την εμπορευματοποίηση της αγοράς πετρελαίου και μειώνει τον κίνδυνο της εξάρτησης.

Το εμπόριο του φυσικού αερίου, που αναπτύχθηκε διαφορετικά στις διάφορες τοπικές αγορές λόγω των υψηλών μεταφορικών κοστών, χαρακτηρίστηκε από τρεις κύριους παράγοντες:

- Η αυξανόμενη ενοποίηση της αγοράς της Βόρειας Αμερικής , με την ανάπτυξη των εξαγωγών του Καναδά στην αγορά των ΗΠΑ (από 30 Bcm σε 83,4 Bcm μεταξύ του 1990 και του 1997),
- Η ανάπτυξη του ευρωπαϊκού εμπορίου (4,4%ρα), που προκύπτει ειδικά από τις αυξημένες πωλήσεις από την πρώην ΕΣΣΔ (+12 Bcm από το 1990), από τη Νορβηγία (+12 Bcm) και από την Αλγερία (+5 Bcm) προς την Ευρωπαϊκή Ένωση, που στο μέλλον μπορεί να προκαλέσει ένα βαθμό εξάρτησης από ασταθείς χώρες,
- Η επέκταση της ασιατικής αγοράς φυσικού αερίου (από 38 σε 59 Mt του υγροποιημένου φυσικού αερίου μεταξύ του 1990 και 1997, με νέους εισαγωγείς υγροποιημένου φυσικού αερίου πέρα από την Ιαπωνία (Βόρεια Κορέα, Ταϊβάν και σύντομα τις Φιλιππίνες, την Ινδία την Κίνα και την Ταϊλάνδη) και νέους πωλητές πέρα από τους παραδοσιακούς παραγωγούς της Νοτιοανατολικής Ασίας, συγκεκριμένα στη Μέση Ανατολή, όπου υπάρχουν σημαντικά αποθέματα.

Το παγκόσμιο εμπόριο άνθρακα αναπτύχθηκε γρήγορα με την εγκατάσταση ανταγωνιστικών παραγωγών χαμηλού κόστους (Αυστραλία, Βόρεια Αφρική, Ινδονησία, Κολομβία και Βενεζουέλα), σε βάρος των εξαγωγέων των Η.Π.Α. Αυτές οι χώρες εξήγαγαν σταδιακά στους παραγωγούς χάλυβα και στις εταιρείες παραγωγής ισχύος σε όλες τις περιοχές. Σαν αποτέλεσμα το εμπόριο του άνθρακα κοκ και άνθρακα για την παραγωγή ατμού αυξήθηκε από 272Mt σε 355Mt κατά την περίοδο 1990-1997. Υπό την πίεση του ανταγωνισμού μεταξύ των παραγωγών, η αγορά άνθρακα έγινε πιο ενοποιημένη και επηρεάζεται σαφώς από τον καθορισμό των τιμών από τις ασιατικές αγορές και τα αποτελέσματά του σε άλλες τοπικές εισαγωγικές αγορές, παρά τις διαφορές στα κόστη.

1.6 Βασικό παγκόσμιο ενεργειακό σενάριο

Η προοπτική της Ε.Ε. για την ενέργεια στηρίζεται βασικά πάνω στην παγκόσμια οικονομική και ενεργειακή προοπτική. Ο ενεργειακός τομέας, σε ένα μεγάλο βαθμό, λειτουργεί μέσα στα παγκόσμια πλαίσια και κάθε τοπική ανάλυση που δεν λαμβάνει υπόψη της τις διεθνείς επιδράσεις είναι πολύ πιθανό να αποδειχθεί ανεπαρκής. Μια ακραία επεξήγηση αυτού είναι η αγορά του πετρελαίου που είναι παγκοσμίως ενοποιημένη. Είναι απλά αδύνατον να εξετάσουμε τις μελλοντικές τάσεις της αγοράς πετρελαίου στην Ε.Ε. χωρίς να λαμβάνουμε υπόψη μας την παγκόσμια προσφορά και ζήτηση που θα καθορίσουν τις μελλοντικές τιμές του πετρελαίου. Παρόμοιες υποθέσεις ισχύουν και στην περίπτωση του φυσικού αερίου. Οι ευρωπαϊκές τιμές του φυσικού αερίου και η ζήτηση θα εξαρτηθούν όχι μόνο από την ανάπτυξη των χωρών όπως η Ρωσία, που παρέχουν στην Ε.Ε. φυσικό αέριο αλλά και από χώρες όπως η Κίνα. Η πίεση από τη ζήτηση που προέρχεται από τον αυξανόμενο αριθμό των εισαγωγέων φυσικού αερίου μπορεί να οδηγήσει σε μελλοντικό ανταγωνισμό με τους ευρωπαίους εισαγωγείς όσον αφορά την πρόσβαση στις πηγές αερίου της Μέσης Ανατολής ή της Ρωσίας μετά το 2010-2020.

Οι προοπτικές της αύξησης της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης γενικά βασίζονται στην υπόθεση της δημογραφικής και οικονομικής ανάπτυξης, τις τομεακές σχέσεις μεταξύ της κατανάλωσης ενέργειας και το επίπεδο δραστηριοτήτων (ή των προσόδων), και στην εξέλιξη των διεθνών ενεργειακών

τιμών. Η γνησιότητα των ακόλουθων παγκόσμιων ενεργειακών σεναρίων στον ενδογενή προσδιορισμό αυτών των τιμών, που καθορίζονται από εσωτερικούς μηχανισμούς των τιμών προσδιορισμού του υποδείγματος roles, μηχανισμούς που αντανakλούν την ισορροπία προσφοράς και ζήτησης και τις πιέσεις στους πόρους.

1.6.1 Πληθυσμιακές Τάσεις

Ο παγκόσμιος πληθυσμός υπολογίζεται ότι θα αυξηθεί από 6 δισεκατομμύρια ανθρώπων το 1999 σε 8 δις. το 2020 και θα σταθεροποιηθεί στα 10 δις. το 2050. Μια σημαντική επιβράδυνση των ετήσιων ρυθμών ανάπτυξης προβλέπεται από τα Ηνωμένα Έθνη (1997) τα επόμενα 30 χρόνια: από 1,6% κατά τη διάρκεια της περιόδου 1990/2010, σε 1,2% κατά τη διάρκεια της περιόδου 2010/2020 και 1%/χρόνο από εκεί και πέρα. Κύριες αιτίες αυτής της επιβράδυνσης περιλαμβάνουν τα χαμηλά ποσοστά γεννήσεων στις βιομηχανοποιημένες χώρες και την επέκταση της δημογραφικής μετάβασης στις αναπτυσσόμενες χώρες. Παρόλη αυτήν την επιβράδυνση, ο παγκόσμιος πληθυσμός είναι πιθανό να αυξηθεί σχεδόν κατά 2,5 δις. Ανθρώπων κατά την περίοδο 1990-2020,(3,3 δις στην περίοδο 1990-2030) και το κυριότερο μέρος αυτής της ανάπτυξης (σχεδόν 90%) αναμένεται να γίνει στις αναπτυσσόμενες περιοχές.

Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της τάσης περιλαμβάνουν μία ταχεία ανάπτυξη του αφρικανικού πληθυσμού και μια επιβράδυνση της δημογραφικής ανάπτυξης στην ανερχόμενη Ασία (από 2,1%/χρόνο κατά την περίοδο 1971-93 σε 1,15%/χρόνο μετά το 2020) με την σταθεροποίηση του πληθυσμού της Κίνας μακροχρόνια. Ο πληθυσμός του ΟΟΣΑ είναι σχεδόν σταθερός. Το μερίδιο της ΕΕ στον παγκόσμιο πληθυσμό αναμένεται να μειωθεί από 6,8% το 1992 σε 4,8% το 2020 και 4,2% το 2030 (επωφελούμενο από μια μικρή προσαύξηση του 3,7% σε αυτήν περίοδο).

4.6.2 Παγκόσμιες μακροοικονομικές τάσεις

Η παγκόσμια οικονομία αναμένεται να αναπτυχθεί κατά λίγο πάνω από 3% pa κατά τη διάρκεια της περιόδου σχεδιασμού (σε όρους αγοραστικής δύναμης των

χωρών)⁸. Η ανάπτυξη φαίνεται να είναι πιο έντονη μετά το 2000, παρά την πρόσφατη οικονομική κρίση σε ορισμένες ανερχόμενες οικονομίες της Ασίας (Φεβ. 97), της Ρωσίας(Αύγουστος 98) και της Βραζιλίας(Φεβρουάριος 1999). Η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη αναμένεται να αυξηθεί από 2,9% ρα στη δεκαετία του '90 σε 3,6% ρα κατά τη διάρκεια της περιόδου 2000-2010 πριν μειωθεί αργά στο 2,9%ρα στην περίοδο 2020-2030.⁹

Πίνακας 1.3 : Υποθέσεις ανάπτυξης του πληθυσμού(% ανά έτος)

	1990	2000	2010	2020	2030
Πληθυσμός σε εκατ.					
Παγκόσμια	5249	6150	7027	7893	8713
ΟΟΣΑ	861	920	962	992	1013
Αναπτυσσόμενες χώρες	3979	4794	5603	6414	7191
Πρώην ΕΣΣΔ & Πρώην Κομμουνιστικές χώρες	410	436	463	487	509

Ετήσιοι ρυθμοί ανάπτυξης	2000 / 1990	2010/ 2000	2020/ 2010	2030/ 2020	(1990/ 2030)
Παγκόσμια	1,6%	1,3%	1,2%	1,0%	(1,3%)
ΟΟΣΑ	0,7%	0,4%	0,3%	0,2%	(0,4%)
Αναπτυσσόμενες χώρες	1,9%	1,6%	1,4%	1,2%	(1,5%)
Πρώην ΕΣΣΔ & Πρώην Κομμουνιστικές χώρες	0,6%	0,6%	0,5%	0,4%	(0,5%)

⁸ Οι οικονομικοί σχεδιασμοί του POLES προέρχονται από τους οικονομικούς σχεδιασμούς του Worldscan προσαρμοσμένα για τις αξίες του συναλλάγματος από τους Ρυθμούς Συναλλάγματος της Αγοράς (MER) προς Ισότητα της Αγοραστικής Δύναμης, ρυθμούς ανάπτυξης του ΑΕΠ. Ενώ οι περισσότερες οικονομικές προβλέψεις παρουσιάζουν ποικιλίες σε αυτά (MER-ΑΕΠ), τα επίσημα ποσοστά αντανακλούν τις τιμές των διεθνών εμπορεύσιμων αγαθών και υπηρεσιών που είναι ελάχιστα αντιπροσωπευτικά της συνολικής εγχώριας οικονομίας. Θεωρείται επομένως, ότι ΙΑΔ-ΑΕΠ είναι ένας καλύτερος δείκτης για την κατανάλωση ενέργειας και για την ένταση της ενέργειας του ΑΕΠ και είναι επίσης πιο κατάλληλος για τις διεθνείς συγκρίσεις.

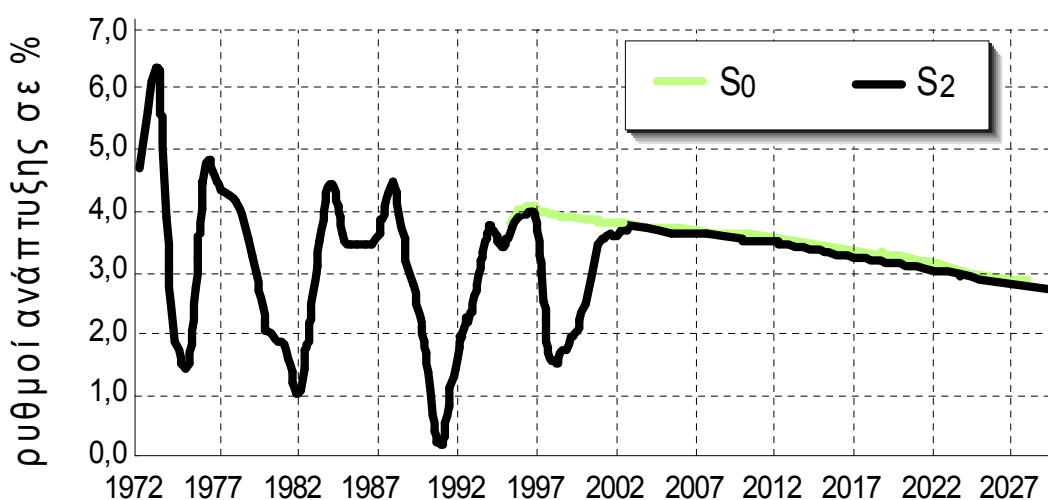
⁹ Οι υποθέσεις της ανάπτυξης (3,3%ρα την περίοδο 1992-2010 και 3,4%ρα το 2010-2020) είναι ελαφρώς υψηλότερες από αυτές του ΙΕΑ (Παγκόσμια Ενεργειακή Προοπτική 98) με 3,1% κατά την περίοδο 1995-2020 και αυτούς της Διοίκησης Πληροφοριών για την Ενέργεια US-DOE (Διεθνής Ενεργειακή Προοπτική 98) με 3,2%ρα κατά την περίοδο 2000-2020. Το Συμβούλιο για την παγκόσμια Ενέργεια και η ΙΙΑΣΑ που αναφέρεται στο MER του ΑΕΠ υπολόγισε το 1995 μια αύξηση μεταξύ του 2,2% και 2,7% ρα στα διαφορετικά τους σενάρια με μια μικρή καθυστέρηση μετά το 2020. Τα σενάρια της Shell εκτιμούν τις συνθήκες για μια μακροχρόνια συγκρατημένη ενεργειακή ανάπτυξη του 3% ρα.

Αναλογία Παγκοσμίως (σε %)	1992	2000	2010	2020	2030
ΟΟΣΑ	16,4%	15,0%	13,7%	12,6%	11,6%
Αναπτυσσόμενες	75,8%	77,9%	79,7%	81,3%	82,5%
Πρώην ΕΣΣΔ & Πρώην Κομμουνιστικές χώρες	7,8%	7,1%	6,6%	6,2%	5,8%

Πηγή : Πράσινη Βίβλος, ΕΕ 1998

Συγκλίνοντας με τα άλλα παγκόσμια οικονομικά σχέδια (IMF, ΟΟΣΑ κτλ) η οικονομική ανάπτυξη στις ενδιαφερόμενες ασιατικές οικονομίες αναμένονταν να ανθήσει κατά τη διάρκεια του 1999 με μία μικρή αύξηση συγκρινόμενη με το 1998 (εξαιρούμενης της Ινδονησίας). Αυτή η επιτάχυνση θα ακολουθηθεί από μια περίοδο συγκρατημένης ανάκαμψης ξεκινώντας το 2000 και φτάνοντας τους προηγούμενα σχεδιασμένους ρυθμούς αύξησης το 2003. Αυτό το σενάριο υποθέτει την επιτυχία της σταθεροποίησης και των στρατηγικών αναμόρφωσης, που έχουν εφαρμοστεί στις χώρες κατά την κρίση. Οι χώρες της Λατινικής Αμερικής (Βραζιλία) θα ακολουθήσουν μία τέτοια πορεία ανάκαμψης.

Διάγραμμα 1.4 : Επίπεδα της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης στο σενάριο πριν την κρίση (S0) και η νέα περίπτωση (S2)



Πηγή : Υπόδειγμα POLES, 1998

Ωστόσο υπάρχουν κάποιες αβεβαιότητες ως προς την ταχύτητα της ασιατικής οικονομικής ανάκαμψης, για τη μακρά ύφεση της Ιαπωνίας και για τη πιθανότητα των οικονομικών προβλημάτων στην Κίνα. Άλλα σενάρια αξίζουν να εξεταστούν. Πέρα από την πιθανότητα ενός ζοφερού μέλλοντος, η οικονομική ασιατική κρίση έχει επίδραση στη μείωση του παγκόσμιου ΑΕΠ κατά 5,6% το 2000 συγκριτικά με την προηγούμενη προοπτική πριν την κρίση και κατά 7% το 2020 με το συγκεντρωτική επίδραση των πιο αδύναμων ετήσιων αυξήσεων.

Πίνακας 1.4 : Οικονομική ανάπτυξη κατά περιοχή στο σενάριο αναφοράςS2 (ΙΑΔ σε ποσοστό κατά χρόνο)

	1990-2000	2000-2010	2010-2020	2020-2030
Β. Αμερική	2,4	2,4	2,1	1,7
Δ. Ευρώπη	1,8	2,4	2	1,6
ΟΟΣΑ-Ειρηνικός	1,4	2,5	1,7	1,1
Πρώην ΕΣΣΔ	-8,2	5,8	5,8	4,1
K&N Αμερική	3,0	4,4	4,0	3,2
Αναπτυσσόμενη Ασία	6,4	5,1	4,4	3,7
Παγκόσμια	2,5	3,6	3,4	2,9

Πηγή : Υπόδειγμα POLES, 1998

Η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη αναμένεται να είναι αρκετά γρήγορη μετά το 2000 καθώς οι ανερχόμενες οικονομίες της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής επανέρχονται στην προγενέστερη πορεία τους και όπως οι προηγούμενες κεντρικά σχεδιασμένες οικονομίες, συγκεκριμένα η Ρωσία μετά την τελευταία κρίση της προσαρμογής της, αναμένονται να πραγματοποιήσουν μια ισχυρή ανάκαμψη. Επιπλέον, με την εξαίρεση της Βόρειας Αμερικής που αναπτύχθηκε αρκετά γρήγορα στη δεκαετία του 90 (+2,8%), οι βιομηχανοποιημένες χώρες θα αναπτυχθούν με ελαφρώς ταχύτερο ρυθμό την επόμενη δεκαετία.

Μακροπρόθεσμα, όλες οι οικονομίες σχεδιάζονται να επιβραδύνουν τους ρυθμούς ανάπτυξης μετά το 2010. Όλοι οι ρυθμοί ανάπτυξης των περιοχών του ΟΟΣΑ μειώνονται σε 2%ρα , μετά σε 1,5%ρα. Αλλά περιοχές που δεν ανήκουν στον ΟΟΣΑ ακόμα έχουν έναν μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης πάνω του 3,5%. Οι ασιατικές οικονομίες διατηρούν μια μέση ετήσια αύξηση γύρω στο 5% μετά το

2000. Ενώ η οικονομία της Κίνας θεωρείται ότι θα επιβραδυνθεί με έναν ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης του 4% μετά το 2010, η ινδική οικονομία θα διατηρήσει μια υψηλότερης έντασης ανάπτυξη περίπου 5% κατά την περίοδο 2010-2030. Η Λατινική Αμερική θα έχει επίσης μια αρκετά συγκρατημένη ανάπτυξη του 4,4% κατά την περίοδο 2000-2010 και 4% μετά.

Πίνακας 1.5 : Παγκόσμια οικονομική και δημογραφική προοπτική

Ετήσια ποσοστιαία αύξηση %								
	1990	2000	2010	2020	2000 /1990	2000 /2010	2020 /2010	2020 /1990
Πληθυσμός (Μ)	5249	6150	7027	7893	1,6	1,3	1,2	1,4%
ΑΕΠ (G\$90ppp)	27383	35138	50187	69945	2,5	3,6	3,4	3,2%
ΑΕΠ /πληθυσμός (κ\$90 /κεφαλή)	5,2	5,7	7,1	8,9	0,9	2,3	2,2	1,8%

Πηγή : Πράσινη Βίβλος, ΕΕ, 1998

Σε όρους κατά κεφαλή ΑΕΠ, ο σχεδιασμένος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης είναι 2% κατά όλη την περίοδο σχεδιασμού. Ωστόσο, καθώς η επιβράδυνση στην ανάπτυξη του πληθυσμού είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτη μακροπρόθεσμα, μια μικρή επιτάχυνση στις κατά κεφαλή προσόδους αναμένεται στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις τάσεις της ενεργειακής κατανάλωσης σε ένα σύνολο τομέων για τους οποίους ο βαθμός πλούτου είναι ένας σημαντικός παράγοντας.

1.6.3 Πηγές ενέργειας και τιμές

Τα βασικά προγράμματα διαφορετικών προοπτικών των εφαρμογών βασίζονται σε μία σημαντική υπόθεση ότι οι παγκόσμιες αγορές ενέργειας θα παραμείνουν καλά εξοπλισμένες με σχετικά μέτρια κόστη κατά τη διάρκεια της περιόδου

σχεδιασμού. Επομένως, σε σύγκριση με τις διακυμάνσεις των τελευταίων 25 ετών, η υπόθεση για τις τιμές της πρωτογενούς ενέργειας αντανακλούν την τρέχουσα ομόφωνη άποψη ότι δε θα υπάρχουν περιορισμοί στην προσφορά τουλάχιστον στην περίοδο μέχρι το 2020. Για αυτές τις υποθέσεις στις τιμές της πρωτογενούς ενέργειας, είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί μια αρκετά αισιόδοξη άποψη στις μελλοντικές εξευρέσεις των νέων περιοχών πετρελαίου και φυσικού αερίου και σε περισσότερες προόδους στις τεχνολογίες εξόρυξης.

1.6.4 Προοπτική της τιμής πετρελαίου

Αυτή η συμβατική άποψη στην τιμή του πετρελαίου θα μπορούσε να βρει κάποια κοινά σημεία με τα σενάρια του POLES που παρουσιάζουν την γνησιότητα να παράγουν ενδογενείς αλλαγές για τις διεθνείς ενεργειακές τιμές. Οι μηχανισμοί τιμών λαμβάνουν υπόψη τις αντίστοιχες ισορροπίες για την προσφορά και τη ζήτηση πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα. Βραχυχρόνια, οι τιμές στηρίζονται στη διαφοροποίηση της ζήτησης και στις παραγωγικές δυνατότητες πετρελαίου στις χώρες του Κόλπου που θεωρούνται σαν χώρες «swing παραγωγοί». Μακροχρόνια, οι τιμές βασίζονται στις αναλογίες Αποθεμάτων/ παραγωγής. Για το φυσικό αέριο, οι τοπικές τιμές στις τρεις τοπικές αγορές στηρίζονται στην τιμή του πετρελαίου και στις τοπικές αναλογίες αποθεμάτων /παραγωγής.

Δεδομένων των αξιοσημείωτων βελτιώσεων στην τεχνολογία που εφαρμόζεται στην εξεύρεση πετρελαίου και στην παραγωγή τα τελευταία χρόνια, αναπτύχθηκαν το μέγεθος και η γεωγραφική διαφοροποίηση των οικονομικών πηγών της προσφοράς πετρελαίου. Ενώ τα τεράστια αποθέματα της Μέσης Ανατολής είναι ακόμα τα πιο πολλά υποσχόμενα για να εξασφαλίσουν τη διαθεσιμότητα μεγάλης κλίμακας πετρελαίου σε λογική τιμή, το απόθεμα και οι δυνατότητες παραγωγής των άλλων περιοχών έχουν επεκταθεί σημαντικά. Επομένως, η μελλοντική ανάπτυξη της ζήτησης πετρελαίου μπορεί να εξυπηρετηθεί από ένα μεγάλο αριθμό περιοχών προσφοράς. Αργότερα, η ζήτηση πετρελαίου θα πιέσει τα συμβατικά αποθέματα πετρελαίου, συνεπώς μειώνονται τα γνωστά συμβατικά αποθέματα σε όλες τις περιοχές του κόσμου, μειώνοντας την ίδια στιγμή την αναλογία αποθεμάτων/ παραγωγής και αυξάνοντας την τιμή. Παράλληλα, θα εκμεταλλευτούν σταδιακά μη συμβατικές πηγές πετρελαίου καθώς

αυξάνεται η διεθνής τιμή του και τα κόστη τους θα μειώνονται υπό το πρίσμα της τεχνολογικής προόδου.

Με αυτούς τους μηχανισμούς, το σενάριο POLES δείχνει ότι, καθώς η λογική υπόθεση στις παγκόσμιες πηγές πετρελαίου ανταποκρίνεται στην άποψη της Γεωλογικής Έρευνας των ΗΠΑ (ανακτήσιμες πηγές των 1400 δις. βαρελιών), η τιμή θα αυξηθεί αρκετά γρήγορα (19,5\$/βαρέλι το 2010, 25,5\$/βαρέλι το 2020)¹⁰. Υπόψη ότι η ασιατική κρίση έχει συνέπεια στην καθυστέρηση αυτής της αύξησης (σχεδόν -1\$/ βαρέλι το 2010 και 2020).

Ωστόσο, στο αναφερόμενο σενάριο, που βασίζεται στην άποψη των επαρκών ανακτήσιμων πηγών (2900 δισεκατομμύρια βαρέλια) στην κλίμακα των πιο αισιόδοξων εκτιμήσεων, η τάση προσαρμόζεται στις συμβατικές προσδοκίες: 17,1\$/ βαρέλι το 2010, 20,4\$/βαρέλι το 2020 και 23,4\$/βαρέλι το 2030. Για το 2010, αυτή η άποψη είναι κοντά στην επιχείρηση του IOY (Ινστιτούτο Οικονομικών Υποθέσεων) σαν το σύνθητες σενάριο της δικής της παγκόσμιας ενεργειακής προοπτικής 1998 και το κεντρικό σενάριο του ET (Ενεργειακό Τμήμα) των ΗΠΑ για τη διεθνή ενεργειακή προοπτική (IEO). Αλλά για το 2020, λόγω των περιορισμών στις πηγές η προοπτική του IOY είναι πιο απαισιόδοξη με 25\$/βαρέλι από ότι η τάση του σεναρίου POLES (20,4\$) και την τάση του IEO (19,1\$). Μία παρατεταμένη κρίση θα μπορούσε να μειώσει την πίεση της ζήτησης των ανερχόμενων οικονομιών (με μία επίδραση του -1\$/βαρέλι το 2010 και 2020).

Πίνακας 1.6 : Τάσεις τιμών πετρελαίου (σε 90\$/ βαρέλι)

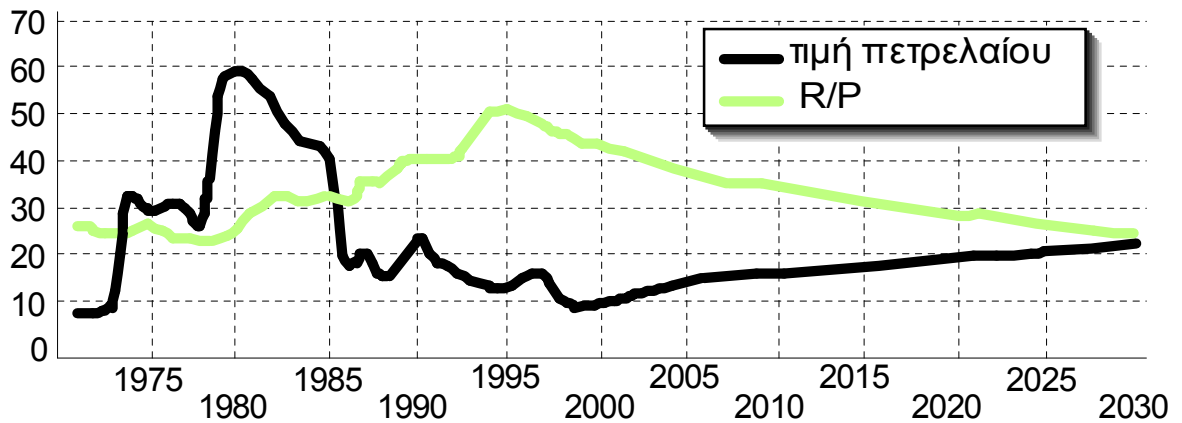
	1990	2000	2010	2020	2030
Αναφερόμενη περίπτωση	23,8	11,0	16,9	20,1	23,0
Περίπτωση 1(μέτριες πηγές)	23,8	11,1	19,3	25,0	30,4
Περίπτωση 4(παρατεταμένη κρίση)	23,8	11,1	15,9	19,0	21,6
IEA*(WEO98)	23,8	17,0	17,0	25,0	n.a
DOE-EIA**(IEO98)	23,8	16,4	17,8	19,1	n.a

*Επιχείρηση σαν συνήθης περίπτωση **αναφερόμενη περίπτωση

Πηγή : Πράσινη Βίβλος, Μακροοικονομικές Προβλέψεις, 1998

¹⁰ USD 1990

Διάγραμμα 1.5 : Τιμές πετρελαίου (σε \$/βαρέλι) και αναλογία αποθέματος παραγωγής στο αναφερόμενο σενάριο.



Πηγή : Πράσινη Βίβλος για την Ενέργεια, ΕΕ, 1998

Η αισιόδοξη άποψη στις πηγές έχει επίσης ως συνέπεια μια πιο διαφοροποιημένη παραγωγή πετρελαίου και μια περιορισμένη επανασυγκέντρωση των παγκόσμιων εξαγωγών πετρελαίου στους παραγωγούς του Κόλπου παρά σε ένα σενάριο με μία υπόθεση μέτριας επάρκειας. Σημαντικές ανακαλύψεις θεωρούνται ότι θα γίνουν στις περιοχές που δεν ανήκουν στον ΟΠΕΚ και στον Κόλπο. Τα σύνορα των παράκτιων πηγών σε μεγάλο βάθος θα ξεπεραστούν εύκολα. Η παραγωγή της πρώην ΕΣΣΔ θεωρείται ότι θα ανακάμψει προοδευτικά με την εμφάνιση των εξαγωγών της Κασπίας Θάλασσας. Και η κινέζικη παραγωγή δε θα ξεπεραστεί από τους περιορισμούς στις πηγές. Επιπλέον, η συνεισφορά του μη συμβατικού πετρελαίου θα παραμείνει μέτρια μετά το 2015-2020.

1.6.5 Νέα σχέδια ενεργειακής εξάρτησης

Παρά την τάση των χαμηλών ενεργειακών τιμών, η μελλοντική παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση υπονοεί μια πολύ μεγάλη αύξηση στην παραγωγή καυσίμων και στην ανάπτυξη του διεθνούς ενεργειακού εμπορίου. Θα αυξηθεί η εξάρτηση από τις χώρες του ΟΟΣΑ και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου είναι πιθανό να είναι κοντά στα 105 βαρέλια ανά ημέρα (mbd) το 2020, αυξημένο κατά 55% από το παρόν επίπεδό του.

Το εμπόριο πετρελαίου θα αυξηθεί αρκετά λόγω της στασιμότητας της παραγωγής των χωρών του ΟΟΣΑ που θα καλύψουν λιγότερο από το 20% της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου μέχρι το 2020 (30% το 1996) και την ύπαρξη λίγων αποθεμάτων πετρελαίου στην αναπτυσσόμενη Ασία που θα καταναλώσει 25 Mbd το 2020 (10Mbd το 1996). Οι απόψεις είναι διαφορετικές σχετικά με την κάλυψη των παγκόσμιων αναγκών από τον ΟΠΕΚ και πιο συγκεκριμένα από την περιοχή του Κόλπου. Από μια αισιόδοξη άποψη για τις πηγές όπως αυτήν στην αναφερόμενη περίπτωση του σεναρίου POLES και την Διεθνή Ενεργειακή Προοπτική του αμερικάνικου ΕΤ (ΕΙΑ), το μερίδιο αυτής της περιοχής στην παγκόσμια παραγωγή αυξάνεται, αλλά μέτρια από 26% τώρα σε 40% το 2020. Τα δύο τρίτα της αύξησης της παγκόσμιας παραγωγής αναμένονται να προέλθουν από αυτήν την περιοχή όπου το απόθεμα της αναλογίας παραγωγής είναι σχεδόν 100 χρόνια. Αλλά, με μια πιο μετρημένη υπόθεση στις πηγές που δεν ανήκουν στον Κόλπο, αυτό το μερίδιο θα μπορούσε να είναι πολύ πιο σημαντικό: 63% σύμφωνα με την Προοπτική της Παγκόσμιας Ενέργειας του ΙΟΥ, 49% σύμφωνα με την περίπτωση των «μέτριων πηγών» του σεναρίου POLES. Σε κάθε περίπτωση θα αυξηθεί η εξάρτηση των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ΟΟΣΑ από τις χώρες της Μέσης Ανατολής για την παροχή πετρελαίου.

Η παγκόσμια παραγωγή φυσικού αερίου θα πρέπει σχεδόν να διπλασιαστεί από τώρα μέχρι και το 2020 για να ανταποκριθεί στις αυξανόμενες ανάγκες σε καύσιμα (από 2000 Mtoe σε 3500-4000 Mtoe). Αυτό θα υπονοήσει επίσης την αύξηση των εισαγωγών στις ευρωπαϊκές και ασιατικές αγορές με διασυνοριακούς αγωγούς ή αλυσίδες υδροποιημένου φυσικού αερίου για τις πολιτικά ασταθείς περιοχές ή χώρες. Ο διπλασιασμός την κατανάλωσης της Δυτικής Ευρώπης (από 300 Mtoe το 1996 σε 550-650 Mtoe το 2020)¹¹ απαιτεί αυξημένες εισαγωγές από πολιτικά επικίνδυνες χώρες (55% των εισαγωγών εκτός της Νορβηγίας το 2020). Η δραματική αύξηση των ασιατικών αναγκών σε φυσικό αέριο (χωρίς την Ιαπωνία 156 Mtoe το 1996 σε 570-640 Mtoe το 2020) θα κάνει επίσης να εμφανιστούν τέτοιες επικίνδυνες χώρες (χώρες της Μέσης Ανατολής, Κεντρική Ασία και Ανατολική Σιβηρία) σαν κύριοι εξαγωγείς (σχεδόν το 50% της προσφοράς πετρελαίου της αναπτυσσόμενης Ασίας θα πρέπει να εισαχθεί το

¹¹ Οι εισαγωγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης προβλέπονται να διαμορφωθούν στο επίπεδο των 480-600 Mtoe το 2020.

2020). Έτσι οι τοπικές αγορές φυσικού αερίου θα επηρεαστούν από μετόχους του μετριασμού του πολιτικού κινδύνου, όπως είναι η κατάσταση της διεθνούς αγοράς πετρελαίου.

1.6.6 Η κατανάλωση της παγκόσμιας ενέργειας

Η κατανάλωση της παγκόσμιας ενέργειας θα αυξηθεί με έναν επιταχυνόμενο ρυθμό, 2,2% κατά την περίοδο 2000-2010 και 2,5% κατά την περίοδο 2010-2020, λόγω της υψηλότερης οικονομικής ανάπτυξης και του αυξημένου μερίδιου των βιομηχανοποιημένων οικονομιών.

Πίνακας 1.7: Συνολική Εσωτερική κατανάλωση κατά περιοχή, Mtoe

	Mtoe				Ετήσια Ποσοστιαία Μεταβολή			Μερίδια σε %		
	1990	2000	2010	2020	2000 1990	2010 2000	2020 2010	1990	2010	2020
Βιομηχανοποιημένες	4173	4714	5196	5621	1,2%	1,0%	0,8%	49,0%	44,5%	37,7%
ΕΕ	1313	1452	1550	1596	1,0%	0,7%	0,3%	15,4%	13,3%	10,7%
Αναπτυσσόμενες	2609	3585	5052	7319	3,2%	3,5%	3,8%	30,7%	43,3%	49,1%
Ανερχόμενη Ασία	1462	2167	3131	4500	4,0%	3,8%	3,7%	17,2%	26,8%	30,2%
FSU	1730	1047	1421	1966	- 4,9%	3,1%	3,3%	20,3%	12,2%	13,2%
Σύνολο	8513	9346	11669	14907	0,9%	2,2%	2,5%	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Πηγή : Πράσινη Βίβλος, ΕΕ, 1998

1.6.7 Η αύξηση της σημασίας των αναπτυσσόμενων χωρών

Μεγάλο μέρος της προγραμματισμένης ανάπτυξης θα προέλθει από τη ταχεία αύξηση στη χρήση της ενέργειας στις αναπτυσσόμενες χώρες. Μεταξύ του 1990 και 2020 η κατανάλωση της ενέργειας θα αντιστοιχεί στο 74% της παγκόσμιας αύξησης. Μεταξύ του 2010 και του 2020, οι χώρες του ΟΟΣΑ θα αντιστοιχούν μόνο στο 13% της ανάπτυξης. Επιπλέον ενώ το 1990, η κατανάλωση της ενέργειας στις βιομηχανικές χώρες υπερέβη αυτή των αναπτυσσόμενων χωρών κατά 1700 Mtoe οι αναπτυσσόμενες χώρες θα ξεπεράσουν συμμετρικά τις

βιομηχανικές χώρες κατά το ίδιο ποσό το 2020 (και κατά 3700 Mtoe το 2030). Το μερίδιο αυτών των τελευταίων θα μειωθεί από 50% σε 38% το 2020, με το μερίδιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης να μειώνεται από 16,5% σε 12,3%.

Η αναπτυσσόμενη Ασία που αντιπροσωπεύει το 48% της ανάπτυξης θα ξεπεράσει το 2010 την Βόρεια Αμερική σχεδόν κατά 400 Mtoe και θα καταναλώσει το 2020 τόσο όσο και οι βιομηχανικές χώρες το 1990. Η Λατινική Αμερική θα αντιστοιχεί στο 10% της παγκόσμιας αύξησης. Η πρώην Σοβιετική Ένωση θα δείξει μία αργή εμφάνιση της τάσης της κατανάλωσής της αφού ξεπεράσει τη μεγάλη κρίση προσαρμογής της και θα φτάσει το επίπεδο του 1990 μεταξύ του 2015 και 2020.

Η εμφάνιση των αναπτυσσόμενων οικονομιών περιορίζει τη μείωση της ενεργειακής έντασης στην παγκόσμια οικονομία. Θα μειωθεί κατά 1,5%ρα κατά τη διάρκεια της περιόδου μέχρι το 2010, αλλά μόνο κατά 0,8% ra μετά από αυτήν. Αυτή η τάση προέρχεται από τη αύξηση που σημειώθηκε κατά άτομο στην κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια της περιόδου 2010-2030 στις αναπτυσσόμενες οικονομίες που αντισταθμίζεται μόνο μερικά από την επιβράδυνση στην ανάπτυξη του πληθυσμού. Αλλά αυτή η αύξηση δε θα μειώσει απότομα τη διαφορά με τις βιομηχανοποιημένες χώρες: η κατά κεφαλή κατανάλωση θα είναι ακόμα σημαντική μεταξύ του ενός τρίτου για την Ασία και του μισού για τη Λατινική Αμερική του επιπέδου της Δυτικής Ευρώπης το 2030.

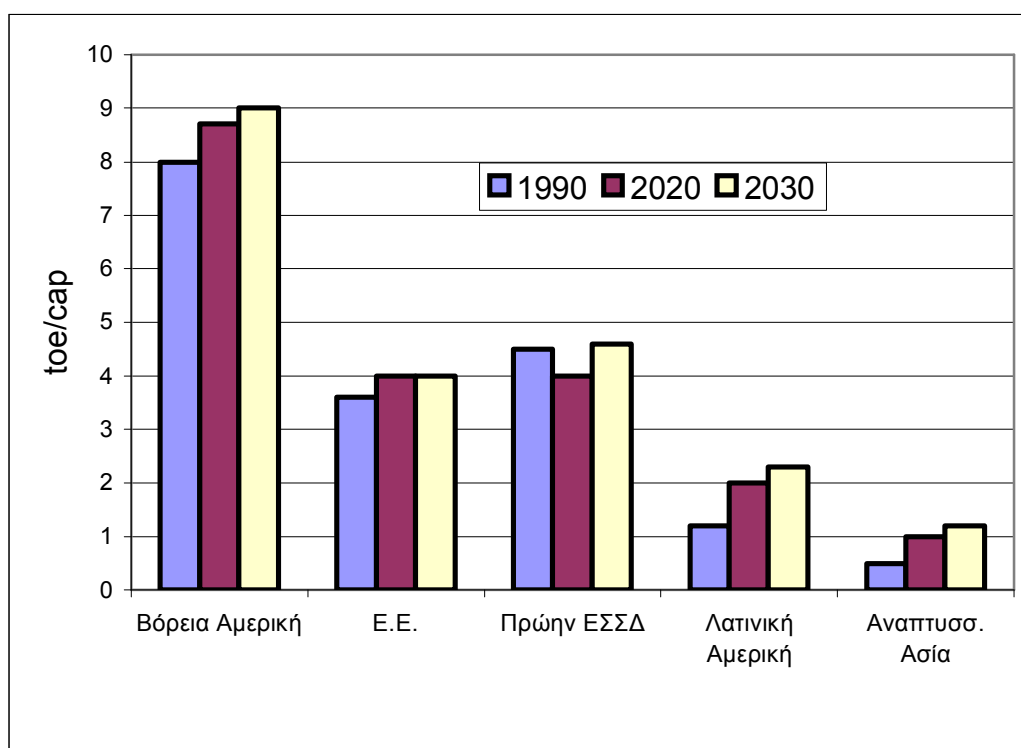
1.6.8 Οι μελλοντικές χρησιμοποιούμενες μορφές της παγκόσμιας ενέργειας

Η παγκόσμια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας θα συνεχίσει στο μέλλον να κυριαρχείται από τρία φυσικά καύσιμα. Χωρίς τις πολιτικές μετριασμού του διοξειδίου του άνθρακα αυτή η κυριαρχία θα αυξηθεί από 82% το 1990 σε 89% το 2020 (και 91% το 2030).

Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω του χαμηλού μελλοντικού επιπέδου τιμών των καυσίμων. Επηρεάζει την οικονομική ελκυστικότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της παραγωγής πυρηνικής ενέργειας. Η ανάπτυξη αυτού του τελευταίου επηρεάζεται επίσης από κοινωνικά συμφέροντα και από υψηλά οικονομικούς κινδύνους στις νέες απελευθερωμένες αγορές ισχύος.

Οποιαδήποτε σημαντική μετάβαση μακριά από τα φυσικά καύσιμα σε πηγές μη φυσικών καυσίμων για λόγους βιωσιμότητας θα πάρει μερικές δεκαετίες και θα χρειαστεί αποτελεσματικές πολιτικές για να κατευθύνουν τις τεχνικές επιλογές.

Διάγραμμα 1.6: Κατά κεφαλή κατανάλωση ενέργειας κατά περιοχή, 1999-2030 (σε toe/cap)



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα, Στατιστικά δεδομένα Eurostat, 2002

Σε όρους της τελικής ζήτησης ενέργειας, το γρηγορότερο τελικό καύσιμο έχει σχεδιαστεί να είναι ο ηλεκτρισμός που καταγράφει έναν ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης κατά 3,1% κατά την περίοδο μέχρι το 2020, σχεδόν άριστα ευθυγραμμισμένο με την παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη. Αυτή η τάση φαίνεται να είναι καλά καθιερωμένη για μεγάλο χρονικό διάστημα λόγω της συνεχούς αύξησης της χρήσης του ηλεκτρισμού. Πράγματι, συχνά στο παρελθόν ο ηλεκτρισμός αυξήθηκε πολύ ταχύτερα σε σχέση με το ΑΕΠ σε παγκόσμια κλίμακα. Η ανάπτυξη στη ζήτηση φυσικού αερίου σαν τελικό καύσιμο, σε 2,4%/χρόνο είναι πιο μέτρια σε σχέση με το πρωτογενές καύσιμο. Αντίθετα, λόγω της γρήγορης ανάπτυξης

στη μεταφορική ζήτηση , η ζήτηση για πετρέλαιο σαν τελικό καύσιμο είναι κάπως ταχύτερη από ότι σαν αρχικό καύσιμο.

Πίνακας 1.8: Τελική παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση κατά καύσιμο

Mtoe				Ετήσια % μεταβολή			Μερίδιο %		
	1990	2010	2020	1990 2010	2010 2020	1990 2020	1990	2010	2020
Κατανάλωση τελ. Ενέργειας	6057	8740	10884	1,9%	2,2%	2,0%	100 %	100 %	100 %
Στερεά	830	1042	1222	1,1%	1,6%	1,3%	14%	12%	11%
Πετρέλαιο	2588	3753	4654	1,9%	2,2%	2,0%	43%	43%	42%
Φυσικό αέριο	1012	1685	2210	2,6%	2,8%	2,6%	17%	19%	20%
Θέρμανση	228	224	164	- 0,1%	- 3,1%	- 1,1%	4%	3%	2%
Ηλεκτρισμός	834	1467	2020	2,9%	3,2%	3,0%	14%	17%	19%
Ανανεώσιμα	564	568	614	0,0%	0,8%	0,3%	9%	7%	5%

Πηγή : Πράσινη Βίβλος για την Ενέργεια, Στατιστικό Παράρτημα, 1998

Ο τομέας των μεταφορών αντιστοιχεί σε περισσότερο από το ένα τέταρτο της τελικής παγκόσμιας ενέργειας και στο μισό της παγκόσμιας κατανάλωσης πετρελαίου. Από το 1990 μέχρι το 2020, η ετήσια παγκόσμια μεταφορά της ζήτησης πετρελαίου σχεδιάζεται να αυξηθεί κατά 1229 Mtoe, περνώντας από περίπου 1596 Mtoe/ χρόνο σε περίπου 2735 Mtoe/ χρόνο.

Οι αλλαγές στην αποδοτικότητα της μεταφοράς μπορεί να μεταβάλλουν αυτές τις τάσεις. Ωστόσο, αυτές οι αλλαγές δε θα ήταν ουσιώδεις αν συνέβαιναν σοβαρές βελτιώσεις μόνο στο παραδοσιακό οδικό μεταφορικό μέσο. Στην πραγματικότητα αν και η τεχνολογία είναι πιθανό να συνεχίσει να βελτιώνεται σημαντικά, οι προτιμήσεις των καταναλωτών για μεγαλύτερα και πιο δυνατά αυτοκίνητα και φορτηγά θα μπορούσαν να αντισταθμίσουν πλήρως τις βελτιώσεις της αποδοτικότητας. Συγχρόνως υπάρχουν διαφορές στα επίπεδα κατοχής αυτοκινήτου μεταξύ των χωρών, αν και αυτές οι διαφορές είναι πιθανό να μειωθούν στο μέλλον. Τα αυξανόμενα επίπεδα βιομηχανοποίησης και αστικοποίησης θα επιφέρουν μεγαλύτερη μεταφορά και θα απαιτήσουν αυξημένη επένδυση για τις αντίστοιχες υποδομές.

Η αύξηση της ζήτησης για μεταφορά θα είναι πολύ υψηλότερη στον αναπτυσσόμενο κόσμο σε σχέση με τον υπόλοιπο κόσμο: αυτή η αύξηση θα είναι του 2%/χρόνο σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά του 4,5% στην Ασία και του 3,5% στις υπόλοιπες αναπτυσσόμενες χώρες μέχρι το 2020.

Το S2 σενάριο φαίνεται απαισιόδοξο για την ανάπτυξη της κατανάλωσης φυσικού αερίου στη Δυτική Ευρώπη με 560 Mtoe το 2020 αντί για 625 Mtoe στο IEO 98 και 659 Mtoe στο WEO 98. Ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες τα αποτελέσματα του S2 είναι πιο αισιόδοξα με 1431 Mtoe το 2020 αντί για 1089 Mtoe στο WEO 98 και 1200 Mtoe στο IEO98. Έτσι είναι η κατάσταση για την πρώην ΕΣΣΔ και την Κεντρική Ευρώπη με 1120 Mtoe αντί για 877 Mtoe στο WEO98 και 835 Mtoe στο IEO98. Περιορισμοί στην ανάπτυξη των υποδομών στις αναπτυσσόμενες χώρες σε ένα πλαίσιο χαμηλών τιμών πετρελαίου (περίπου 20\$/βαρέλι) πιθανόν υποεκτιμούνται στο σενάριο του POLES.

Πίνακας 1.9: Σύγκριση της κατανάλωσης φυσικού αερίου κατά περιοχή στο POLES S2 και WEO 98, 2010-2020 (σε Mtoe)

	1990	2010	2010	2010	2020	2020	2020
		POLES S2	IEO 98	WEO98	POLES S2	IEO98	WEO98
Βιομηχανοποιημένες	786	1305	1230	1230	1480	1506	1506
Δ.Ευρώπη	228	440	483	483	475	659	659
Αναπτυσσόμενες	261	765	762	557	1432	1146	1089
Αναπτυσσόμενη Ασία	68	319	380	290	642	569	569
FSU	636	742	723	637	1122	877	877
Κόσμος	1682	2812	2714	2325	4036	3529	3529

Πηγή: POLES S2, WEO98 και IEO98

Πίνακας 1.10: Παραγωγή φυσικού αερίου στο σενάριο S2 (σε Mtoe)

	1990	2010	2020	2030	Ετήσιοι ρυθμοί ανάπτυξης	
					2020/1990	2030/2020
ΟΟΣΑ	689	1041	1121	1477	1,6%	2,8%
ΕΕ	133	191	141	112	0,2%	-2,3%
FSU	691	854	1257	1576	2,0%	2,3%
Μέση Ανατολή	84	275	661	1194	7,1%	6,1%
EAC	104	268	369	484	4,3%	2,7%
Άλλες	136	330	536	773	4,7%	3,7%
παγκόσμια	1703	2767	3947	5313	2,8%	3,0%

Πηγή: POLES S2

Η προοπτική της παραγωγής στο σενάριο S2 τόνισε την αυξημένη σημασία της Μέσης Ανατολής (από 84 Mtoe το 1990 σε 661 Mtoe το 2020 και 1194 Mtoe το 2030) μεταξύ των παραγωγών, η σταθερή ανάπτυξη της παραγωγής της πρώην ΕΣΣΔ (από 597 Mtoe σε 1579 Mtoe το 2030) και την εμφάνιση άλλων τοπικών παραγωγών στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η οικονομική λογική θα κατευθύνει προς την εκμετάλλευση των πολύ μεγάλων αποθεμάτων φυσικού αερίου της Σιβηρίας και της Κεντρικής Ασίας, αλλά επίσης και σε αυτών της Μέσης Ανατολής έτσι ώστε να προσφέρουν στην Ανατολική Ασία και Νότια Ασία μέχρι οι υποδομές εντάσεως κεφαλαίου να μπορέσουν να αναπτυχθούν οικονομικά.

1.6.9 Σταθερότητα του μεριδίου του πετρελαίου

Το πετρέλαιο θα χάσει οριακά το μερίδιό του μεταξύ του 1990 και του 2020 (από 37% σε 36%), σε σύγκριση με τη σημαντική μείωση από 45% το 1973 σε 37% το 1990. Η ανάπτυξη της κατανάλωσης πετρελαίου κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου (1,8%ρα) είναι ελαφρώς κατώτερη από την βασική ανάπτυξη της ενέργειας (2% ρα) και πιο σημαντική από αυτή του φυσικού αερίου (3,3%ρα). Στις οικονομίες του ΟΟΣΑ το πετρέλαιο χρησιμοποιείται κυρίως για τη μεταφορά και για τους σκοπούς των πετροχημικών (μέτρια αύξηση κατά 0,9%ρα) ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες μια σίγουρη διαφοροποίηση μεταξύ των καυσίμων θα

περιορίσει την ανάπτυξη της έντασης πετρελαίου των οικονομιών. Ωστόσο, το κύριο μέρος της ανάπτυξης της κατανάλωσης πετρελαίου (75% των 2100Mt) θα προέρχεται από αυτές τις οικονομίες κατά της διάρκεια της περιόδου 1990-2020. Υψηλότερο βιοτικό επίπεδο σε αυτές τις χώρες αναμένεται να ενθαρρύνει τη ζήτηση για μεμονωμένη μεταφορά. Επιπλέον περιορισμοί στην ανάπτυξη των υποδομών του φυσικού αερίου και περιορισμοί στην παραγωγή ισχύος του μη φυσικού καυσίμου (υδροηλεκτρική, πυρηνική) προωθεί τη χρήση του πετρελαίου σε χώρες φτωχές σε πηγές άνθρακα και φυσικού αερίου. Έτσι οι αναπτυσσόμενες χώρες θα καταναλώνουν περίπου το μισό πετρέλαιο το 2020 σε σύγκριση με το 31% του 1990.

1.6.10 Το αυξανόμενο μερίδιο του φυσικού αερίου

Μια άλλη σημαντική αλλαγή στις χρησιμοποιούμενες μορφές πρωτογενούς ενέργειας κατά τη διάρκεια της περιόδου 2020-2030 θα είναι η αύξηση στο μερίδιο του φυσικού αερίου από 19,5% το 1990 σε 27% το 2020 (και πιθανό 29,5% το 2030). Η πρωτογενής κατανάλωση φυσικού αερίου σχεδιάζεται να αυξηθεί σχεδόν κατά 3%ρα το 2010 και πάνω από 3% κατά την περίοδο 2010-2020. Αυτό συμβαίνει βασικά λόγω δύο κατευθυντήριων δυνάμεων: το κόστος του πλεονεκτήματος του φυσικού αερίου σαν καύσιμο παραγωγής ισχύος και την ανάγκη για καύσιμα των αναπτυσσόμενων οικονομιών.

Κατ' αρχήν είναι κυρίως η εντατική είσοδος του φυσικού αερίου στην παραγωγή ισχύος που θα το βοηθήσει να επεκτείνει το μερίδιό του, γιατί η σχετική του θέση στις τελικές αγορές ενέργειας θα παραμείνει σταθερή (γύρω στο 18%). Το μερίδιο του φυσικού αερίου στην παραγωγή ισχύος θα αυξηθεί από 13% σε 21,5% το 2020.

Κατά δεύτερον, με το παρόν μερίδιο του 3% στις ενεργειακές αγορές της Λατινικής Αμερικής και της Ασίας (εκτός της Ιαπωνίας), η οικονομία του φυσικού αερίου έχει μεγάλη δυνατότητα ανάπτυξης¹². Οι αναπτυσσόμενες ασιατικές χώρες θα μπορούσαν να καταναλώσουν περίπου 600 mtoe το 2020 (αντί για 156 mtoe το 1996), που είναι κοντά στην παρούσα κατανάλωση φυσικού αερίου στις ΗΠΑ. Για να ακολουθήσουν αυτήν τη γρήγορη αύξηση (περισσότερο από 5,5% ρα) οι

¹² Το παγκόσμιο μερίδιο του φυσικού αερίου είναι 23,5% το 1996. (Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το μερίδιό του είναι 21%).

εντάσεως κεφαλαίου υποδομές εισαγωγής (αλυσίδες υγροποιημένου φυσικού αερίου , διασυνωριακοί αγωγοί μεγάλων αποστάσεων) και συστήματα διανομής φυσικού αερίου θα πρέπει να αναπτυχθούν κάτω από κάποιους οικονομικούς και γεωπολιτικούς περιορισμούς.

Πίνακας 1.11: Τοπική πρωτογενής κατανάλωση φυσικού αερίου

Mtoe					Ετήσια% μεταβολή			Μερίδια σε %		
	1990	2000	2010	2020	2000 1990	2010 2000	2020 2010	1990	2010	2020
Βιομηχανοποιημένες	786	1137	1305	1480	3,8%	1,4%	1,3%	46,7%	46,4%	36,7%
ΕΕ	222	343	410	431	4,4%	1,8%	0,5%	13,2%	14,6%	10,7%
Αναπτυσσόμενες	261	454	765	1432	5,7%	5,4%	6,5%	15,5%	27,2 %	35,5%
Αναπτυσσόμενη Ασία	68	150	319	642	8,2%	7,8%	7,2%	4,0%	11,4%	15,9%
FSU	636	476	742	1122	- 2,8%	4,5%	4,2%	37,8%	26,4%	27,8%
Παγκόσμια	1682	2067	2812	4036	2,1%	3,1%	3,7%	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Πηγή : Eurostat, 2002

Οι οικονομίες του ΟΟΣΑ δε θα δείξουν τέτοια αύξηση στην κατανάλωση του φυσικού αερίου (2,1% ρα έναντι του 7,8%ρα στην αναπτυσσόμενη Ασία μεταξύ του 1990 και του 2020). Αλλά η ανάπτυξη της παραγωγής ισχύος φυσικού αερίου στις ώριμες αγορές τους θα διατηρήσει μια αρκετά γρήγορη αύξηση στην περίοδο 1990-2010 (σχεδόν 3%ρα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σχεδόν 2,5% ρα συνολικά στις χώρες του ΟΟΣΑ). Ωστόσο, μετά το 2010, θα υπάρξει μια προοδευτική μείωση αυτής της ανάπτυξης.

1.6.11 Η επιρροή των περιορισμών των παγκόσμιων πηγών και της παγκόσμιας οικονομικής ανάπτυξης στη μακροχρόνια τιμή πετρελαίου

Οι προσομοιώσεις του POLES παρουσιάζουν της αυθεντικότητα της παραγωγής ενδογενών σχεδιασμών για τις διεθνείς ενεργειακές τιμές. Οι τιμές του πετρελαίου

και του φυσικού αερίου βασίζονται στις περιορισμένες πηγές καθώς είναι λειτουργία της αναλογίας Αποθεμάτων/ Παραγωγής (Α/Π) μακροχρόνια¹³.

Οι δύο κατευθυντήριες δυνάμεις για τις τάσεις της τιμής του πετρελαίου είναι η παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη και ο βαθμός του περιορισμού των πηγών. Το σενάριο της παρατεταμένης κρίσης (S4) με μια μικρή ανάκαμψη που διαρκεί μέχρι το 2007, δείχνει ότι ένα χαμηλότερο επίπεδο της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας (χάνοντας περίπου 4% του συνολικού ΑΕΠ σε σύγκριση με το σενάριο πριν την κρίση το 2020) έχει μια μικρή επίπτωση στην τιμή του πετρελαίου (-1\$/βαρέλι το 2010 και 2020, σε σύγκριση με την αναφερόμενη περίπτωση¹⁴).

Ένα από τα κύρια ερωτήματα που προκύπτουν είναι σχετικά με την αμεσότητα της πίεσης των πηγών πετρελαίου και φυσικού αερίου πριν το 2020 και η τελική τους επίδραση στις αντίστοιχες τιμές. Μια μέτρια θεώρηση της διαθεσιμότητας των πηγών δημιουργεί ένα μέλλον στην ενεργειακή αγορά αρκετά διαφορετικό από το βασικό σενάριο.

Το επίπεδο των ανακτήσιμων πηγών που προέρχεται από την Γεωλογική Έρευνα των ΗΠΑ στηρίζεται στην πιθανότητα οι πόροι να μετατραπούν σε απτά αποθέματα με τη βοήθεια των ερευνών και της ανάπτυξης και στις υποθέσεις σχετικά με την ανάκαμψη του ρυθμού αύξησης στο χρόνο. Η αναφερόμενη περίπτωση που στηρίζεται στην υπόθεση των άφθονων πόρων υποθέτει ένα συμπλήρωμα σε ανακτήσιμες πηγές των 500 δις. βαρέλια επιπρόσθετα στα 2400 δις. βαρέλια που υπολογίζει η USGS. Επιπρόσθετα μη συμβατικά αποθέματα πετρελαίου των 1000δις. βαρελιών προσθέτονται όταν οι τιμές υπερβούν τα \$20/βαρέλι. Αν αγνοηθεί το συμπλήρωμα της εξεύρεσης πετρελαίου, η τιμή του πετρελαίου θα αυξηθεί πιο γρήγορα σε σχέση με το βασικό σενάριο: +2,4\$/βαρέλι το 2010, +5\$/βαρέλι το 2020¹⁵. Ο αντίκτυπος του περιορισμού των πόρων θα είναι ισχυρότερος στην επόμενη δεκαετία, δημιουργώντας μια διαφορά των \$7/βαρέλι το 2030 με το βασικό σενάριο.

¹³ Το υπόδειγμα αντιστοιχεί σε 20 περιοχές παραγωγής και υποθέτει έναν αυξανόμενο ρυθμό ανάκαμψης με το χρόνο, οι πηγές μετατρέπονται σε αποθέματα και το κόστος της παραγωγής αυξάνεται σύμφωνα με τις ενδογενείς λειτουργίες.

¹⁴ Στην περίοδο 1990-2020, ο μέσος ρυθμός ανάπτυξης μειώνεται στο 3,0%ρα, αντί για 3,4%ρα.

¹⁵ Σε \$ του 1990.

Πίνακας 1.12 : Σύγκριση της τάσης της τιμής του πετρελαίου ανάμεσα στο βασικό σενάριο και το σενάριο μέτριων πηγών

	2010	2010	2020	2020	2030	2030
	Άφθονοι πόροι (βασικό σενάριο)	Μέτριοι πόροι (S1)	Άφθονοι πόροι (βασικό σενάριο)	Μέτριοι πόροι (S1)	Άφθονοι πόροι (Βασικό σενάριο)	Μέτριοι πόροι (S1)
Αναλογία Α/Π (χρόνια)	37,4	36,0	32,8	29,9	29,4	25,6
Τιμή πετρελαίου (\$90/βαρέλι)	16,9	19,3	20,1	25,0	23,0	30,4

Πηγή : Υποδείγματα IEA, POLES, 98,99

Εξαιτίας των ενδογενών μηχανισμών καθορισμού της τιμής του πετρελαίου, τα σενάρια του POLES δείχνουν ότι είναι απαραίτητη μια θεώρηση περισσότερων ανακτήσιμων πηγών σε σχέση με τις αισιόδοξες εκτιμήσεις για την υιοθέτηση μιας τάσης της τιμής του πετρελαίου συμβιβάσιμη με την παρούσα συναινετική αντίληψη της πρόσβασης περίπου στα 20\$/βαρέλι το 2020. Σε αυτήν την αναφερόμενη περίπτωση η Προοπτική της Διεθνούς Ενέργειας του DOE 1998 θεωρεί μια εξωγενή τιμή των \$19,1/βαρέλι το 2020, με μία αισιόδοξη θεώρηση των πηγών. Αντίθετα, λόγω μιας πολύ πιο περιοριστικής άποψης σχετικά με την ύπαρξη φτηνών πηγών πετρελαίου στις χώρες που δεν ανήκουν στον Κόλπο, η Παγκόσμια Προοπτική για την Ενέργεια του IEA του 1998 είναι πιο απαισιόδοξη με μία τιμή στα \$25/βαρέλι το 2020 στην αναφερόμενη περίπτωση.

Αλλαγή στον ανακατανομή της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου

Οι διαφορές στις πηγές μεταξύ των δύο σεναρίων του POLES (βασικό σενάριο και S1) ρίχνουν φως στην μελλοντική ανακατανομή της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου με μέτριες πηγές. Το σενάριο S1 δείχνει μια επανασυγκέντρωση της παραγωγής στις χώρες του Κόλπου μεταξύ του 2000 και του 2020 από 26% σε 50% (αντί για 39%). Αντίθετα, στην περίπτωση της αφθονίας (βασικό σενάριο) θα επιτρέπονταν μια περισσότερο διαφοροποιημένη παραγωγή και εμπόριο πετρελαίου με σημαντικές ανακαλύψεις έξω από την περιοχή του Κόλπου.

Πίνακας 1.13 : Ανακατανομή της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου (Mbd)

	1990	2010	2010	2020	2020	2030	2030
		Βασικό σχέδιο	S1	Βασικό σχέδιο	S1	Βασικό σχέδιο	S1
Αρ. Κόλπος	16,3	35,0	38,4	40,4	47,8	48,8	56,6
Συμβατική εκτός κόλπου	48,9	53,1	4,59	64,2	49,0	68,4	47,3
Μη συμβατική	0,3	1,3	2,0	3,9	6,3	11,5	17,3
Σύνολο	65,5	88,1	84,4	104,6	96,9	117,2	103,8

Πηγή : Υποδείγματα IEA, POLES, 1998,1999

Στο σενάριο των «μέτριων πηγών», οι μη συμβατικές πηγές έχουν ωστόσο ένα σημαντικό ρόλο προσθέτοντας ένα σημαντικό ποσοστό ανταγωνιστικών πηγών όταν οι τιμές του πετρελαίου αυξάνονται μεταξύ \$20-25/βαρέλι. Η περίοδος 2010/2020 θα είναι σημαντική για τη μεγάλη συμβολή του μη συμβατικού πετρελαίου στην παγκόσμια προσφορά πετρελαίου¹⁶, με μία γρήγορη τεχνική ανάπτυξη και μια βελτίωση στο ρυθμό ανάκαμψης. Μπορεί να φτάσουν ένα μερίδιο της τάξης του 7% το 2020 και 20% το 2030 (αντί για αντίστοιχα 3,7% και 10% στο βασικό σενάριο).

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που πρέπει να επισημάνουμε στο σενάριο των μέτριων πηγών είναι ότι με δεδομένη την τοποθεσία των κύριων μη συμβατικών πηγών στα Δυτικά, το μερίδιο του Κόλπου στην παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου παραμένει γύρω στο επίπεδο του 50% μετά το 2020. Μέτριες συμβατικές πηγές επομένως, δε θα σημαίνουν απαραίτητως μια υπερβολική συγκέντρωση της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου στη Μέση Ανατολή.

Η Ενεργειακή Προοπτική του Τμήματος της Ενέργειας των ΗΠΑ (IEO 98) του ΟΠΕΧ της Μέσης Ανατολής έχει ένα λιγότερο σημαντικό μερίδιο στην παγκόσμια παραγωγή στο σενάριο του IEO 98 το 2010 από ότι στο σενάριο S2 (28,5% αντί για 41%) αλλά θα υπάρχει σύγκλιση ανάμεσα σε αυτά τα δύο σενάρια μέχρι το 2020 (40,8% αντί για 39%). Το ενδιαφέρον σημείο είναι ότι στο σενάριο S2, με

¹⁶ Η δυνατότητα δημιουργίας κέρδους παρουσιάζεται στην τιμή πάνω από \$10 για εξαιρετικά βαρύ πετρέλαιο του Originocco και \$17 για πίσσα.

μια αισιόδοξη θεώρηση των πηγών, η επανασυγκέντρωση στον ΟΠΕΧ της Μέσης Ανατολής είναι λιγότερο γρήγορη από ότι στο σενάριο ΙΕΟ98. Μια άλλη διαφορά είναι η προοδευτική ανάληψη από τις μη συμβατικές πηγές. Αυτή αναμένεται πριν το 2020 από το S2 και είναι πιθανό να εντείνει την επανασυγκέντρωση στις χώρες με μεγάλα αποθέματα.

Αντίθετα, στο σενάριο WEO98 (IEA) ο ΟΠΕΧ της Μέσης Ανατολής θα επεκτείνει το μερίδιό του στην αγορά σε ένα πολύ υψηλότερο επίπεδο σε σχέση με το σενάριο POLES, με 48,5% το 2010 και 63% το 2020. Η διαφορά αντανακλά τη βασική σκεπτική στάση του ΙΕΑ σχετικά με τις αισιόδοξες απόψεις στην δυνατή ανάπτυξη της παραγωγής των χωρών εκτός ΟΠΕΧ (Βόρεια Θάλασσα, η Ρωσία που βρέχεται από την Κασπία, Κόλπος του Μεξικού κτλ.)¹⁷ Με μια υπόθεση μεγιστοποίησης της παραγωγικής ικανότητας των χωρών εκτός ΟΠΕΧ που βρίσκεται μια πορεία ανάκαμψης στο μερίδιο της αγοράς τους, οι χώρες του Κόλπου θα επωφεληθούν από μια μεγάλη επανασυγκέντρωση των παγκόσμιων εξαγωγών πετρελαίου (70,4Mbd να συγκριθούν με 41,5-47,5 Mbd στο POLES S2 και ΙΕΟ98).

Η περιορισμένη επίδραση των υψηλότερων τιμών ενέργειας στην παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας

Η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας επηρεάζεται ελαφρώς από την εξέλιξη της τιμής του πετρελαίου σαν βασική τιμή. Μια αύξηση της τάξεως των \$25/βαρέλι το 2020 αντί για \$20/βαρέλι μειώνει την παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας κατά 0,4 Gtoe στο συνολικό επίπεδο των 15Gtoe (π.χ.2,6%) το 2020¹⁸. Το πετρέλαιο μπορεί να μειωθεί μόνο κατά 1,6% του μεριδίου του στην αγορά το 2010 και 1,1% λόγω: της παράλληλης ανάπτυξης των τιμών του πετρελαίου και του φυσικού αερίου, και του ήδη σημαντικού μεριδίου των φόρων στην τιμή των προϊόντων πετρελαίου.

¹⁷ Μέσα στο WEO, το ΙΕΑ δίνει έμφαση στην αναγκαιότητα να υπάρχει ένας σαφής σύνδεσμος μεταξύ της παραγωγής και των αποθεμάτων και να υιοθετήσουν την προσεκτική αντιπροσώπευση της άνθησης και της βαθμιαίας μείωσης της συμβατικής παραγωγής πετρελαίου. Οι μηχανισμοί προσομοίωσης του POLES σχετικά με την ανάπτυξη των δυνατοτήτων παραγωγής και τον καθορισμό της τιμής πετρελαίου σέβονται αυτές τις αρχές.

¹⁸ Οι προοπτικές ενέργειας του WEC, που αναφέρεται σε έναν αυστηρό περιορισμό στις πηγές με μία τιμή των \$40/βαρέλι το 2020, θεωρούν μια χαμηλότερη κατανάλωση πετρελαίου (4,5 Gtoe στο σενάριο A2 για μια αρκετά όμοια συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας αντί για 5,3 Gtoe στη βασική περίπτωση του σεναρίου POLES.

Πίνακας 1.14 : Επίδραση των υψηλότερων τιμών πετρελαίου στην παγκόσμια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας

	1990	2010	2010	2020	2020	2030	2030
		Βασικό σενάρι ο	S1	Βασικό σενάρι ο	S1	Βασικό σενάρι ο	S1
Συνολ. Προσφορά πρωτογενούς ενέργειας(Gtoe)	8,5	11,75	11,54	15,0	14,6	18,8	17,9
Πετρέλαιο(Gtoe)	3,1	4,45	4,3	5,4	5,1	6,4	6,0
Μερίδιο σε ΣΠΠΕ	36,4%	38,8%	37,2%	36,0%	34,9%	34,4%	33,5%
Φυσικό αέριο(Gtoe)	1,7	2,9	2,7	4,1	3,7	5,5	4,5
Μερίδιο σε ΣΠΠΕ	20%	24,6%	23,4%	27,3%	25,3%	29,5%	25,1%
Σταθερά (Gtoe)	2,2	2,9	3,0	3,9	4,15	5,0	5,5
Μερίδιο σε ΣΠΠΕ	25,8%	24,6%	26%	26%	28,4%	26,6%	30,7%
Άλλα(Gtoe)	1,5	1,5	1,55	1,6	1,65	1,9	1,9
Μερίδιο σε ΣΠΠΕ	17,6%	12,7%	13,4%	10,6%	11,3%	10,1%	10,6%

Total Primary Energy Supply(TPES)=ΣΠΠΕ

Πηγή : Υποδείγματα IEA, POLES, 98,99

Επιπλέον, η αγορά ενέργειας σταδιακά χωρίζεται σε δύο μέρη. Από τη μια πλευρά, τα προϊόντα πετρελαίου χρησιμοποιούνται αρχικά στην μεταφορά και τη βιομηχανία πετροχημικών. Από την άλλη μεριά, η παραγωγή ισχύος γίνεται με τον άνθρακα, το φυσικό αέριο, την πυρηνική ενέργεια, την υδροηλεκτρική και τις ανανεώσιμες πηγές. Σε αυτό το τελευταίο μέρος, η υψηλότερη τιμή του πετρελαίου δε θα επηρεάσει τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες αλλά η αύξηση στην τιμή του φυσικού αερίου βελτιώνει την ανταγωνιστική θέση της παραγωγής άνθρακα: με αυτόν τον τρόπο το φυσικό αέριο χάνει περίπου 2% του μεριδίου της αγοράς στην προσφορά πρωτογενούς ενέργειας το 2010 και 2020 προς όφελος του άνθρακα. Σε αυτό το ανταγωνιστικό παιχνίδι, δυνατές πιέσεις στις πηγές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου πριν το 2020 δε θα βελτιώσουν σημαντικά την οικονομική θέση των πηγών μη φυσικού καυσίμου στην παραγωγή ισχύος.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση εξαρτάται σημαντικά από τους εξωτερικούς της ενεργειακούς προμηθευτές. Εισάγει περίπου το 50% από τις ενεργειακές της

ανάγκες, ένα νούμερο που αναμένεται να αυξηθεί σε 70% το 2030, με ακόμη περισσότερη εξάρτηση από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, εάν εξακολουθήσουν οι υφιστάμενες τάσεις και επιβεβαιωθούν τα ενεργειακά σενάρια. Η εξασφάλιση επαρκούς προσφοράς στον ενεργειακό τομέα, διασφαλίζει και την ομαλή λειτουργία της οικονομίας, την αδιάκοπη φυσική διαθεσιμότητα στην αγορά των ενεργειακών προϊόντων σε τιμές για όλους τους καταναλωτές (τόσο τους ιδιώτες, όσο και τις βιομηχανίες), προς τον σκοπό της σταθερής ανάπτυξης (Συνθήκη του Άμστερνταμ).

Τα ερωτήματα που αφορούν την ενεργειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης πιέζουν μετά την διεύρυνση και επηρεάζουν τις σχέσεις της Ε.Ε με τους νέους εταίρους, αλλά και με τους προμηθευτές.

Η Ε.Ε σαφώς δεν μπορεί να αγνοήσει την εξάρτηση (περισσότερο από 40%) στην εισαγωγή πετρελαίου από τις χώρες του ΟΠΕΚ, ενώ υπόκειται σε οικονομική αστάθεια λόγω της αστάθειας στην πετρελαϊκή αγορά, όποτε αυτή συμβαίνει. Οι επενδύσεις στην ενέργεια περιλαμβάνουν τα μεταφορικά δίκτυα (TransEuropean Energy Networks), επιζητώντας ενεργειακή σταθερότητα σε όλες τις ζωνικές της παραμέτρους.

Όμως οι ενεργειακοί προβληματισμοί αποτελούν μόνιμο χαρακτηριστικό από την αρχή της κοινής Ευρωπαϊκής πορείας. Οι δύο εκ των τριών Συνθηκών που αποτέλεσαν την βάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης αφορούν την ενέργεια¹⁹, έτσι ώστε να διασφαλιστούν οι προμήθειες άνθρακα και πυρηνικής ενέργειας στην Κοινότητα. Επόμενες προσπάθειες επαναπροσανατολισμού και κοινής ενεργειακής πολιτικής, στις Συνθήκες του Μάαστριχτ και του Άμστερνταμ κατέληξαν σε αποτυχία²⁰.

Τα ενεργειακά προβλήματα που εμφανίστηκαν μετά την υιοθέτηση της Συνθήκης της Ρώμης και συγκεκριμένα μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση, προσεγγίστηκαν είτε μέσω του μηχανισμού της εσωτερικής αγοράς είτε υπό το πρίσμα της εναρμόνισης των περιβαλλοντικών πολιτικών και της φορολογίας. Μετά την

¹⁹ Ευρωπαϊκή Κοινότητα Άνθρακα και Χάλυβα και η Ευρωπαϊκή Συνθήκη για την Ατομική Ενέργεια

²⁰ Υπάρχει απλώς μία αναφορά στο προοίμιο της Συνθήκης του Άμστερνταμ. Δεν υπήρχε όμως καμία πραγματική Κοινοτική συζήτηση για τις κύριες γραμμές της ενεργειακής πολιτικής.

Συνθήκη του Μάαστριχτ²¹, η αντιμετώπιση ανάλογων θεμάτων απαιτεί ομόφωνες αποφάσεις και όχι μία περιορισμένη πλειοψηφία.

Σήμερα, τα κράτη – μέλη της Ε.Ε αλληλοεξαρτώνται, αλληλοεπηρεάζονται και εμφανίζουν αυξημένο βαθμό ευαισθησίας, τόσο σε θέματα που άπτονται των κλιματολογικών αλλαγών, όσο και για την δημιουργία εσωτερικής αγοράς ενέργειας και την ανάπτυξη δικτύων μεταφοράς της.

1.7 Το ενεργειακό ισοζύγιο της Ε.Ε

Μετά από την πρώτη πετρελαϊκή κρίση, η Ευρωπαϊκή οικονομία αναπτύχθηκε πολύ γρήγορα αυξάνοντας την ενεργειακή κατανάλωσή της. Όμως παρά την ανάπτυξη, οι ίδιες ενεργειακές πηγές αδυνατούν να καλύψουν σημαντικό ποσοστό των αναγκών της. Ακόμη και μετά την προσθήκη των νέων μελών, η Ε.Ε θα είναι αναγκασμένη να χρησιμοποιεί πολύ περισσότερη ενέργεια από αυτή που η ίδια μπορεί να παράγει.²

Η ζήτηση της Ε.Ε. για ενέργεια αυξάνεται με ρυθμό περίπου από 1 έως 2% το χρόνο από το 1986. Ενώ η βιομηχανική ζήτηση εμφανίζεται σχετικά σταθερή, σαν αποτέλεσμα της μετάβασης σε μία οικονομία προσανατολισμένη στις υπηρεσίες, η αυξανόμενη ανάγκη για ηλεκτρισμό, μεταφορά και θέρμανση από τα νοικοκυριά και από τον τριτογενή τομέα έχουν συμβάλει τα μέγιστα για αυτή την τάση.

Η μακροπρόθεσμη εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης στις υπό ένταξη χώρες αναμένεται να ακολουθήσει αυξητική πορεία, παρά την βιομηχανική υστέρηση που παρατηρείται μέχρι σήμερα σε αυτές. Μόλις η παρούσα περίοδος της κρίσης τελειώσει, στο μεσοπρόθεσμο διάστημα θα δούμε αναπόφευκτα μία γρήγορη αύξηση στην ενεργειακή ζήτηση, ειδικά αφού οι οικονομίες τους στην περίοδο που ακολουθεί μέχρι το 2010 θα αναπτύσσονται πολύ ταχύτερα απ' ό,τι αυτές των κρατών – μελών (σε ετήσιο ρυθμό μεταξύ 3 – 6% συγκρινόμενο με το 2 – 4% για την Ε.Ε.). Αυτή η περίοδος μετάβασης θα παρέχει σ' αυτές τις χώρες την ευκαιρία να εκσυγχρονίσουν τις βιομηχανικές, αλλά και κοινωνικές τους δομές.

Ο διαρκής εκσυγχρονισμός της Ευρωπαϊκής βιομηχανίας αναμένεται να μειώσει την εξάρτηση από το πετρέλαιο, κάνοντας χρήση διαφορετικών ενεργειακών υλικών,

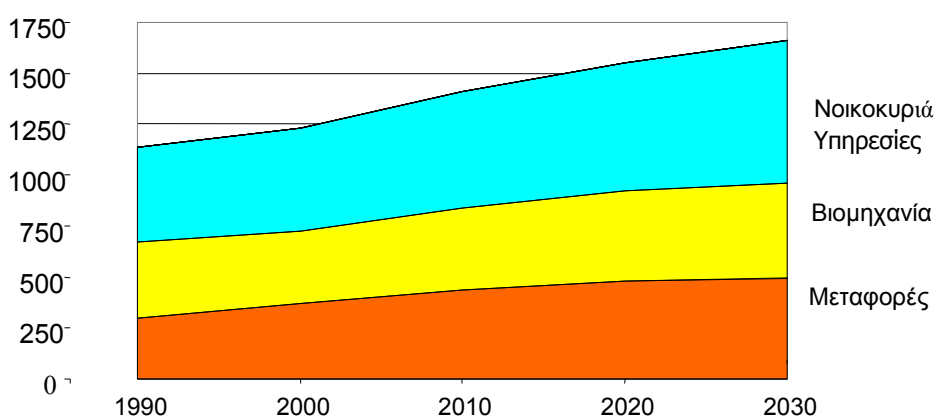
²¹ Το νέο άρθρο απαιτεί ομοφωνία για την «απόφαση πάνω στα κατάλληλα μέτρα για την οικονομική κατάσταση, κυρίως αν σοβαρές δυσκολίες εμφανιστούν στην προμήθεια κάποιων προϊόντων».

όπως το φυσικό αέριο και οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Επίσης, η μετάβαση σε μία οικονομία προσανατολισμένη στις υπηρεσίες αναμένεται να προσδιορίσει την τελική τάση ενεργειακής εξάρτησης της Ε.Ε στο σύνολό της. Στις υπό ένταξη χώρες η τάση ανάπτυξης του τομέα των υπηρεσιών δεν είναι άμεσα εμφανής, αφού αναμένεται η Ε.Ε να εκμεταλλευτεί “βιομηχανικά” τις νέες χώρες, εγκαθιστώντας τις ενεργοβόρες βιομηχανίες σε χώρες με λιγότερο δαπανηρούς συντελεστές παραγωγής.

Οι κύριοι ενεργειακοί καταναλωτές

Οι τελικοί και μεγαλύτεροι χρήστες ενέργειας είναι τα νοικοκυριά και ο τριτογενής τομέας. Εκτός από τον τομέα των μεταφορών, το 63% από τις ανάγκες των νοικοκυριών ικανοποιούνται από το πετρέλαιο και το αέριο. Τα νοικοκυριά αποτελούν τους μεγαλύτερους καταναλωτές φυσικού αερίου (ένα τρίτο της συνολικής κατανάλωσης).

Διάγραμμα 1.7
Ε.Ε των 30: Συνολική ενεργειακή κατανάλωση (σε εκατ. toe)²²



Πηγή : Eurostat 2001

Ο τομέας των μεταφορών αντιπροσωπεύει τον μεγαλύτερο αστάθμητο παράγοντα για το μέλλον της ενεργειακής ζήτησης. Ο τομέας είναι σχεδόν ολοκληρωτικά εξαρτημένος από το πετρέλαιο (98% της μεταφορικής κατανάλωσης αντιπροσωπεύει το 67% της τελικής ζήτησης πετρελαίου). Μεταξύ

²² Million tonnes oil equivalent = εκατ. τόνοι ισοδυνάμου πετρελαίου

των ετών 1985 και 1998 η κατανάλωση αυξήθηκε από 203 εκατ. τόνους σε 298 εκατ. τόνους, ενώ ο αριθμός των δημόσιων και ιδιωτικών αυτοκινήτων σε χρήση, αυξήθηκε από 132 εκατ. σε 189 εκατ., με παράλληλη αύξηση στις αεροπορικές μεταφορές. Η ενεργειακή ένταση του τομέα αυξήθηκε κατά 10% μεταξύ του 1985 και 1988. Στο προσεχές μέλλον, ο τομέας αυτός αναμένεται να εξακολουθήσει να αυξάνεται με ρυθμό 2% το χρόνο για την επόμενη δεκαετία. Στους κόλπους της Ε.Ε, η επιβατηγός μεταφορά αναμένεται να αυξηθεί κατά 19% μέχρι το 2010 κυρίως εξαιτίας αύξησης 16% στην οδική χρήση, αλλά και σε αύξηση 90% στην αεροπορική μεταφορά. Την ίδια ώρα, η μεταφορά αγαθών αναμένεται να αυξηθεί κατά 38%, κυρίως οδικώς (150%) και διά θαλάσσης (+34%).

Οι προαναφερόμενοι δείκτες – παράγοντες ανάπτυξης θα έχουν ακόμη μεγαλύτερη επίδραση στις υπό ένταξη χώρες. Μετά την διεύρυνση, η Ε.Ε. θα πρέπει να προσφέρει δυνατότητες μεταφοράς για επιπλέον 170 εκατ. ανθρώπους, ενώ το έδαφος της θα επεκταθεί κατά 1,86 εκατ. τετραγωνικά χιλιόμετρα. Σε ένα πιο αισιόδοξο σενάριο, οι υπό ένταξη χώρες μπορεί να δουν τις οικονομίες τους να αναπτύσσονται με ένα ετήσιο ρυθμό του 5 – 6% την επόμενη δεκαετία, και αναπόφευκτα η μεταφορική ζήτηση θα αυξηθεί ακόμη πιο γρήγορα από ότι η οικονομία. Η μεγαλύτερη αύξηση, λόγω της διαμόρφωσης του εδάφους της Ε.Ε, θα διοχετευθεί στο οδικό μεταφορικό δίκτυο.

1.7.1 Ενεργειακές Πηγές της Κοινότητας

Παρά την σημαντική πρόοδο – κυρίως σε ερευνητικό επίπεδο - που έχει συντελεστεί στο ζήτημα των συμβατικών ενεργειακών αποθεμάτων στην Ευρώπη, το επίπεδο αυτών παραμένει χαμηλό, ενώ η εξόρυξη τους παραμένει ακριβή υπόθεση. Το γεγονός αυτό, αναγκάζει τις υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο να υποθέτουν ότι το επίπεδο εκμετάλλευσης των στερεών καυσίμων της Ε.Ε, θα μειωθεί τα επόμενα χρόνια.

Η παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου στην Ε.Ε

Τα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου που αντιστοιχούν στην Ε.Ε, θεωρούνται ελάχιστα. Στις υπό ένταξη χώρες η κατάσταση είναι περίπου η ίδια, αν όχι

χειρότερη²³. Χάρη κυρίως στην Βόρεια θάλασσα, τα αποθέματα της οποίας ανήκουν κυρίως στο Ηνωμένο Βασίλειο, η Ε.Ε παράγει περίπου 158,3 εκατ. toe (1997), που αντιπροσωπεύει μόλις και μετά βίας το 4,4% της παγκόσμιας παραγωγής. Σήμερα, το κόστος της εξόρυξης ενός βαρελιού πετρελαίου στην Ευρώπη κυμαίνεται μεταξύ των 7-11 δολαρίων ΗΠΑ, σε σύγκριση με το ποσό των 1 – 3 δολαρίων στην Μέση Ανατολή.

Τα αποθέματα φυσικού αερίου είναι πιο ισόρροπα κατανομημένα σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά η Ε.Ε. κατέχει μόλις 2% από τα παγκόσμια αποθέματα, (ή 20 χρόνια επάρκειας με την κατανάλωση να κινείται σε σημερινούς ρυθμούς). 223,2 εκατ. toe εξήχθησαν το 1997, αντιπροσωπεύοντας το 12% της παγκόσμιας παραγωγής. Τα περισσότερα από αυτά τα αποθέματα βρίσκονται στην Ολλανδία (56%) και στο Ηνωμένο Βασίλειο (24%).

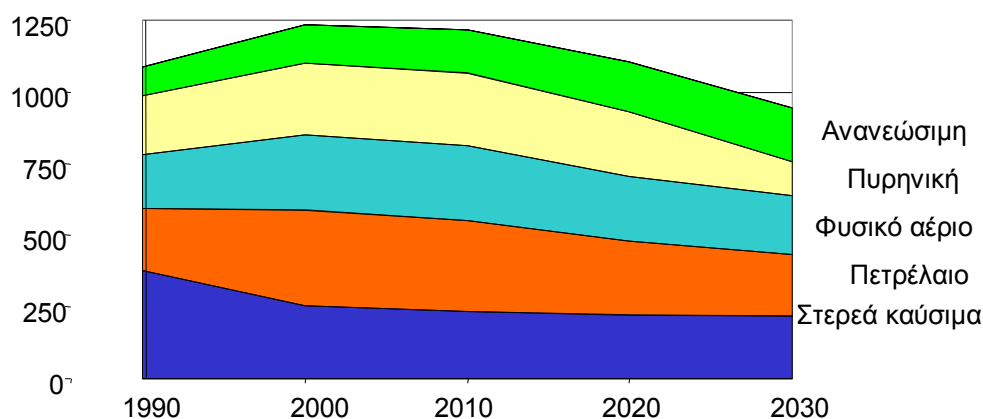
Ο ρυθμός με τον οποίο εξαντλούνται οι ενεργειακοί πόροι οφείλεται τόσο στην έκταση και το μέγεθος των βεβαιωμένων αποθεμάτων, αλλά και στην τιμή του πετρελαίου και του φυσικού αερίου στην διεθνή αγορά, καθώς επίσης και στην τεχνολογική πρόοδο. Όσο πιο υψηλή είναι η τιμή του πετρελαίου, τόσο περισσότερο οι πετρελαϊκές εταιρείες θα επενδύσουν στην έρευνα και την παραγωγή. Εάν οι τιμές του πετρελαίου διατηρηθούν για μεγάλα χρονικά περιθώρια στην τιμή των 30 δολαρίων ΗΠΑ ανά βαρέλι, τότε ενεργειακά στρατηγικά αποθέματα αναμένεται να εισέλθουν στην παραγωγική διαδικασία.

Μεταξύ αβεβαιοτήτων, είναι εμφανές ότι αν η παραγωγή συνεχίσει στο σημερινό ρυθμό, τα αποθέματα πετρελαίου και αερίου της Βόρειας θάλασσας θα εξαντληθούν στα επόμενα 25 χρόνια, αφού ούτε η διεύρυνση της Ε.Ε δε θα χρησιμεύσει στην αύξηση της εσωτερικής προσφοράς²⁴. Οι απαισιόδοξες προβλέψεις συνήθως δεν επαληθεύονται κυρίως σαν αποτέλεσμα των τεχνολογικών ανακαλύψεων όπως φαίνεται στο διάγραμμα πιο κάτω. Οι νέες τεχνολογίες εξόρυξης μπορεί να σημαίνουν ότι ο ρυθμός των αποθεμάτων θα μπορούσε να αυξηθεί από 20 – 40% σε 60%.

²³ Σύμφωνα με το Στατιστικό τμήμα της εταιρείας BP, annual buletin 2001, 2002

²⁴ Το 1999, η Νορβηγία είχε 1,77 τρισεκατομμύρια κυβικά μέτρα αποδεδειγμένων αποθεμάτων αερίου τα οποία με το σημερινό ρυθμό παραγωγής θα διαρκέσουν 23 χρόνια, και αποδεδειγμένα αποθέματα πετρελαίου γύρω στα 11 δις βαρέλια που αποτελούν το μισό και πλέον των Ευρωπαϊκών αποθεμάτων, αλλά με το σημερινό ρυθμό παραγωγής θα διαρκέσουν 10 περίπου χρόνια. Εντούτοις, πρόσφατα ανακαλύφθηκαν σημαντικά αποθέματα πετρελαίου και αερίου προς εκμετάλλευση, στην θάλασσα του Μπάρεντς.

Διάγραμμα 1.8
Ε.Ε των 30 : Παραγωγή ενέργειας, σενάριο αναφοράς (σε mtoe)



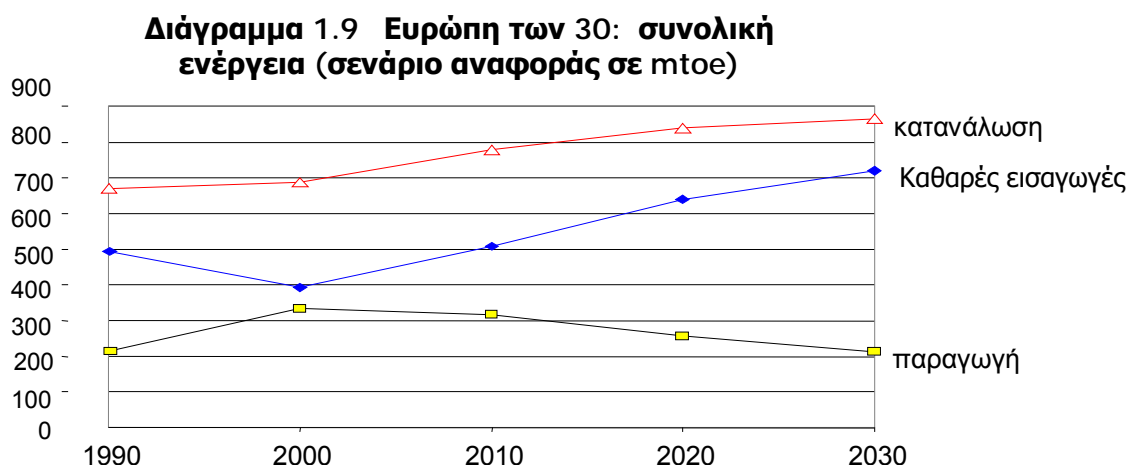
Πηγή : Ε.Ε, Πράσινη Βίβλος, 2001

1.7.2 Ενεργειακή εξωτερική εξάρτηση

Ενώ η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας έχει αυξηθεί μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση, η Ε.Ε. έχει πετύχει να μειώσει την ενεργειακή της εξάρτηση από το πετρέλαιο, αυτήν την περίοδο από 60% το 1973 σε 50% το 1999. Οι πολιτικές που ακολουθήθηκαν στην διατήρηση ενέργειας και την ανάπτυξη εσωτερικών πηγών (πετρέλαιο Βόρειας Θάλασσας), αλλά και η διαφοροποίηση (αναβίωση των πυρηνικών προγραμμάτων²⁵, έρευνα σε ανανεώσιμες πηγές κλπ) έχουν αποδώσει σημαντικούς καρπούς.

Καθώς όμως – σε διευρυμένο επίπεδο – αναμένεται αύξηση του γενικότερου επιπέδου ανάπτυξης, είναι πιθανόν να αυξηθεί για ακόμα μία φορά η ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε, φθάνοντας το 70% μέσα σε 20 ή 30 χρόνια. Ειδικά για το πετρέλαιο, η εξωτερική εξάρτηση θα προσεγγίσει το 90%, για το αέριο το 70% και για τον άνθρακα το 100%.

¹⁷Η εγκαταστημένη παραγωγική ικανότητα πυρηνικής ενέργειας υποστηρίζει την πολιτική της μείωσης εξωτερικής εξάρτησης. Από 45 Gwe το 1980, έχει αυξηθεί στα 125 Gwe σήμερα στην Ε.Ε. Αυτή η πρόοδος είναι το αποτέλεσμα των επενδυτικών αποφάσεων που ελήφθησαν κατά την περίοδο των πετρελαϊκών κρίσεων του 1973 και 1979. Ο σκοπός ήταν να αντικατασταθεί ο ηλεκτρισμός που παράγεται από πετρέλαιο, με ηλεκτρισμό που παράγεται από πυρηνική ενέργεια, έτσι ώστε να μειωθεί η εξάρτηση στις pro-nuclear χώρες. Τα αποτελέσματα εξοικονόμησης μπορούν να εκτιμηθούν γύρω στα 200 εκατ. toe για το έτος 2000, που είναι ισοδύναμο με την εξοικονόμηση 30 – 45 δις Ευρώ για το Ευρωπαϊκό Εμπορικό Ισοζύγιο.



Πηγή : Ε.Ε, Πράσινη Βίβλος για την Ενεργειακή αυτάρκεια, Ε.Ε, 2001

Η διεύρυνση της Ε.Ε αναμένεται να ενισχύσει αυτό το φαινόμενο. Οι εισαγωγές φυσικού αερίου στις υπό ένταξη χώρες, μπορεί να αυξηθούν από 60% σε 90% της ζήτησης και του πετρελαίου από 90% σε 94%. Στο μεταξύ, οι υπό ένταξη χώρες, όντας εξαγωγείς άνθρακα, μπορεί να οδηγηθούν σε εισαγωγή του 12% των αναγκών τους μέχρι το 2020, κάτω από την επίδραση της αυξημένης ανάπτυξης την οποία αναμένεται να βιώσουν.

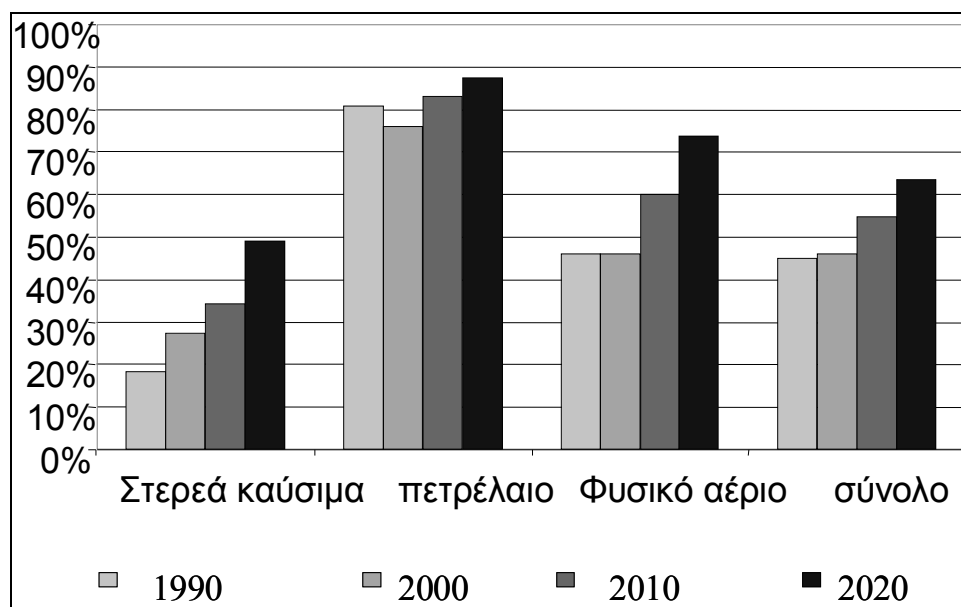
Η ενεργειακή εξάρτηση θα έχει διαφορετικές επιρροές, σύμφωνα με τις ανάγκες και τον σχεδιασμό του κάθε κράτους – μέλους, αλλά και την δομή και την συγκυρία της διεθνούς αγοράς.

Οι αγορές για διαφορετικά προϊόντα ενέργειας είναι δομημένες πολύ διαφορετικά η μία από την άλλη, αντανακλώντας διαφοροποίηση και στην τελική τιμή. Για τον άνθρακα, θα μπορούσαμε να μιλήσουμε για μία ανταγωνιστική αγορά, για το πετρέλαιο για μία αγορά που κυριαρχείται από τον ΟΠΕΚ και την δράση των ιδιωτικών πετρελαϊκών εταιρειών, ενώ για τις αγορές φυσικού αερίου για μία ξεχωριστή περίπτωση που μπορεί να περιγραφεί σαν τοπικά ολιγοπώλια που διαμορφώνουν λειτουργικά καρτέλ, όπου οι τιμές καθορίζονται πραγματικά από την αγορά πετρελαίου.

Η πιο έντονη περίπτωση Κοινοτικής εξάρτησης είναι το πετρέλαιο, όπου το 76% της ζήτησής του ικανοποιείται από εξωτερικές πηγές. Μακροπρόθεσμα, η γεωγραφική διαφοροποίηση δε θα επιτευχθεί τόσο εύκολα, όσο για το φυσικό αέριο, αφού τα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου συγκεντρώνονται ακόμη στην

Μέση Ανατολή²⁶. Βραχυπρόθεσμα, υπάρχουν μικρές προοπτικές αύξησης της προσφοράς, αφού οι περισσότερες εξαγωγικές χώρες πετρελαίου δεν έχουν περίσσια παραγωγική ικανότητα. Οι μόνες εξαιρέσεις στον κανόνα είναι η Σαουδική Αραβία, το Ιράν και τα τελευταία έτη η Ρωσία.

Διάγραμμα 1.10
Ε.Ε: Εξωτερική εξάρτηση ανά ενεργειακό προϊόν



Πηγή : Eurostat, Annual Buletin 2001

Προς το παρόν, η Ε.Ε. εξαρτάται σε μέτριο βαθμό από τις εισαγωγές φυσικού αερίου, οι οποίες τροφοδοτούν το 40% της κατανάλωσης. Στην προσπάθεια να αντισταθμίσει την πιθανή αύξηση σε αυτήν την εξάρτηση (πιθανώς στο 70%, σύμφωνα με στοιχεία της International Energy Administration, Projections 2000-2030) τα επόμενα 20 με 30 χρόνια, η Ευρωπαϊκή Ένωση φαίνεται να έχει διάφορες επιλογές, κυρίως με την ύπαρξη κοντινών παραγωγών - χωρών οι οποίες έχουν βεβαιωμένες πηγές αποθεμάτων φυσικού αερίου (Ρωσία, Νορβηγία, Βόρεια Αφρική και ειδικά Αλγερία και Λιβύη).

²⁶ Ιδιαίτερα στην Σαουδική Αραβία, το Ιράκ, το Ιράν, τα ΗΑΕ, το Κουβέϊτ, και το Κατάρ

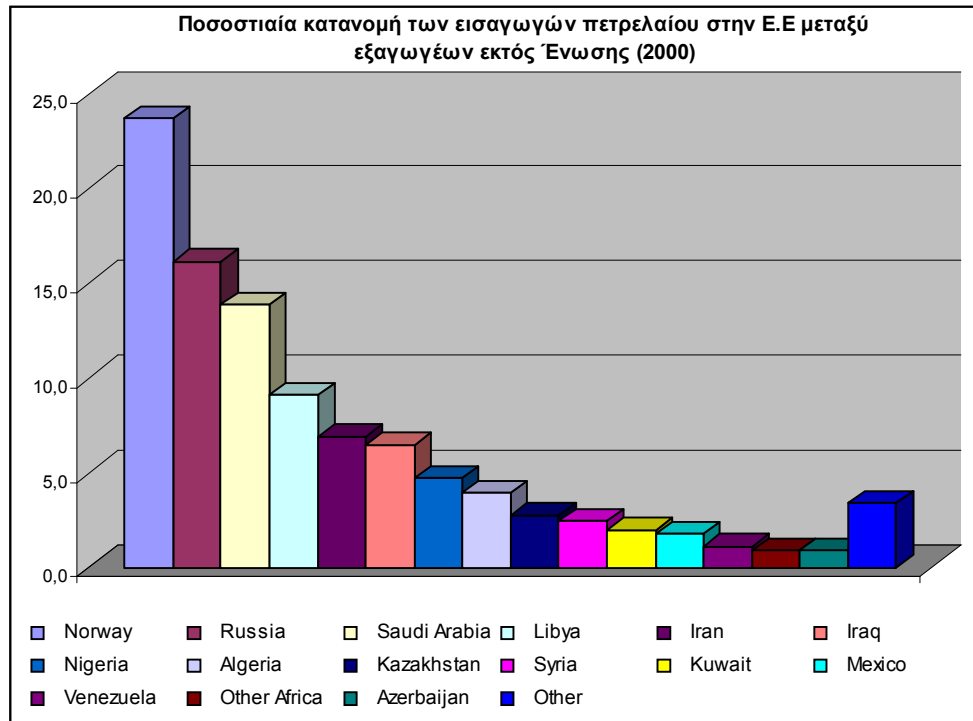
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρ' όλες τις δυσκολίες των τελευταίων ετών, η Σοβιετική Ένωση και στη συνέχεια η Ρωσία, πάντα ικανοποιούσε τις υποχρεώσεις τροφοδοσίας που είχε αναλάβει κάτω από μακροπρόθεσμα συμβόλαια με την Ε.Ε. Σε μεγαλύτερη απόσταση, μεγάλες ποσότητες φυσικού αερίου έχουν ανακαλυφθεί σε περιοχές όπου τόσο τα παραγωγικά, όσο και μεταφορικά κόστη είναι τώρα σε οικονομικά βιώσιμα επίπεδα, συγκεκριμένα στη Ρωσία (Δυτική Σιβηρία) στην περιοχή της Κασπίας (συμπεριλαμβανομένου και του Ιράν), στην Μέση Ανατολή και στην Νιγηρία.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση εισάγει περισσότερο από το 50% του άνθρακα που καταναλώνει. Αν και η ζήτηση μειώνεται συνεχώς σε απόλυτους αριθμούς, η σχετική εξάρτηση σε εξωτερικές πηγές θα συνεχίσει να αυξάνει για αρκετό διάστημα, προσεγγίζοντας το 70% το 2020. Κάποιοι αναλυτές πιστεύουν ακόμη ότι ο αριθμός θα μπορούσε να φθάσει το 100%, δεδομένου ότι η παραγωγή άνθρακα της Κοινότητας επιβιώνει μόνο χάρη στις τεράστιες δημόσιες επιχορηγήσεις.

Η Ευρώπη εξαρτάται από τις εξωτερικές παροχές ουρανίου για το 95% των απαιτήσεών της, αλλά το πρόβλημα της διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων παραμένει δυσεπίλυτο. Ο Οργανισμός για την προσφορά της Ευρωπαϊκής Ατομικής Ενέργειας είναι υπεύθυνος για την διασφάλιση, πρωταρχικά μέσω έγκρισης συμβολαίων, ότι υπάρχει μεγάλη ποικιλία πηγών προσφοράς και είναι υπεύθυνη για να εμποδίσει όποια υπερβολική εξάρτηση. Επίσης, οι Ευρωπαίοι διαχειριστές ατομικής ενέργειας διατηρούν αποθέματα καυσίμων τα οποία αντιπροσωπεύουν κάποια χρόνια λειτουργίας για ενεργά εργοστάσια (το ουράνιο είναι εύκολο να αποθηκευτεί και τα κόστη είναι σχετικά χαμηλά).

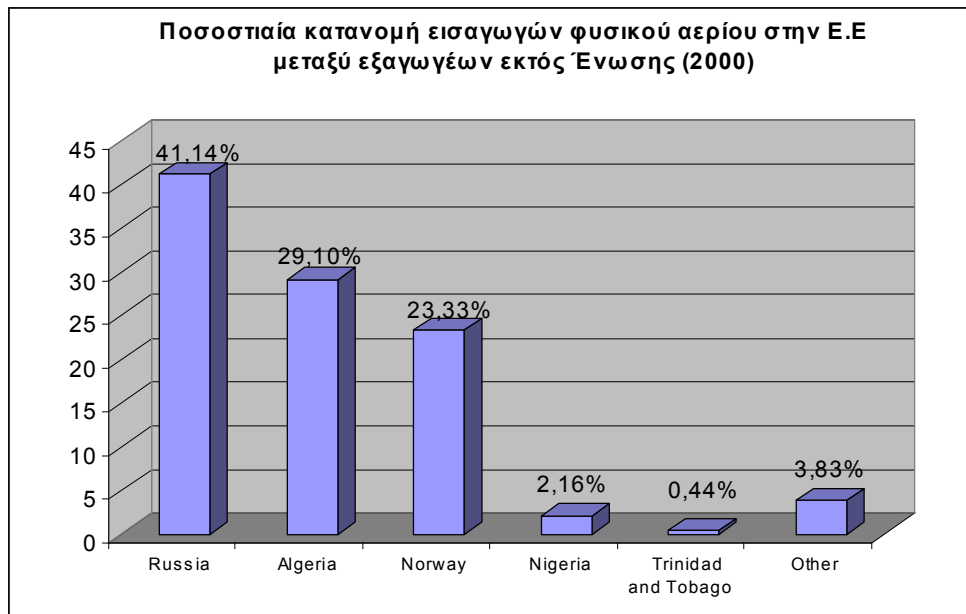
Τα ακόλουθα διαγράμματα, παρέχουν μια εικόνα σχετικά με τις χώρες εκτός Ε.Ε που εξάγουν φυσικό αέριο και πετρέλαιο στην Ε.Ε καθώς και την ποσοστιαία συμμετοχή τους στις συνολικές εισαγωγές της Ε.Ε σε φυσικό αέριο και πετρέλαιο, αντίστοιχα.

Διάγραμμα 1.11



Πηγή: Commission services 2000

Διάγραμμα 1.12



Πηγή: Organisation for Economic Co-operation and Development

1.7.3 Εμπόριο ενεργειακών προϊόντων

Η αυξανόμενη εξάρτηση της Ευρώπης από εξωτερικές ενεργειακές πηγές και η ακόμη μεγαλύτερη απόσταση στην οποία βρίσκονται αυτές οι πηγές, αυξάνει το βάρος τόσο του μεταφορικού κόστους, όσο και των απαιτήσεων διαμετακόμισης. Οι προκλήσεις που θέτει το πρόβλημα της διαμετακόμισης έχουν γίνει ακόμη πιο περίπλοκες μετά την ανάδυση των νέων ανεξάρτητων κρατών μέσα από τα ερείπια της Σοβιετικής Ένωσης.

Η ανάπτυξη της μεταφοράς ενεργειακών προϊόντων είναι ευαίσθητο θέμα, λόγω των περιβαλλοντικών κινδύνων που περιλαμβάνει. πετρελαιοκηλίδες, διαρροές από αγωγούς αερίου και πετρελαίου, μεταφορά ραδιενεργών ουσιών και συμφόρηση στην κίνηση σε ένα μεγάλο γεωγραφικά εύρος διακίνησης, παρατηρείται καθημερινά.

Το διαθαλάσσιο εμπόριο είναι ευπρόσβλητο σε τέτοια προβλήματα. Το 90% του παγκόσμιου εμπορίου στο πετρέλαιο και στον άνθρακα και το 1/4 του εμπορίου στο φυσικό αέριο (LNG) μεταφέρεται από τη θάλασσα. Ο άνθρακας είναι το μόνο ενεργειακό προϊόν που έχει απομακρυνθεί από τη λίστα του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) για τα επικίνδυνα φορτία, 800 εκατομμύρια τόνοι πετρελαίου και αερίου μεταφέρονται μέσω των Ευρωπαϊκών υδάτων κάθε χρόνο, 70% εκ των οποίων κατά μήκος των ακτών του Ατλαντικού ή μέσω της Β. Θάλασσας και 30% μέσω της Μεσογείου.

Ο αριθμός των θαλασσιών ατυχημάτων χωρίς να συνδέεται άμεσα με την ηλικία των πλοίων που εμπλέκονται, είναι σημαντικός με ακόμη μεγαλύτερο κοινωνικό κόστος. Από τα 77 δεξαμενόπλοια που χάθηκαν στη θάλασσα μεταξύ των ετών 1992 και 1999, τα 60 ήταν μεγαλύτερα των 20 χρόνων. Το ναυάγιο του δεξαμενόπλοιου ΕΡΡΙΚΑ το Δεκέμβριο του 1999 έφερε στην επιφάνεια έναν αριθμό σοβαρών λαθών στον τρόπο διαχείρισης της θαλάσσιας μεταφοράς πετρελαίου.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αντέδρασε με την υιοθέτηση ενός πακέτου μέτρων για την αύξηση των τεχνικών ελέγχων, αλλά και την σταδιακή απόσυρση των δεξαμενοπλοίων μονού τοιχώματος²⁷. Η απαγόρευση – σύμφωνα με το πακέτο

²⁷ Παρά το γεγονός ότι δεν έχει επιβεβαιωθεί στην πράξη η δομική αντοχή των double hull σε σχέση με τα mono-hull, εντούτοις, η Διεθνής Κοινότητα "σύρεται" υπό το βάρος της δύναμης των ΜΜΕ σε αποφάσεις που στερούνται εμπεριστατωμένης ανάλυσης, κωφεύοντας στον πραγματικό κίνδυνο

μέτρων Prestige - θα λάβει χώρα μέχρι το 2010, παρά την μη οριστικοποίηση της ημερομηνίας απόσυρσης, λόγω των σοβαρών αιτιάσεων του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού.

Είναι σημαντικό για την Ε.Ε να διατηρεί καλές σχέσεις με τις χώρες μεταφοράς και διαμετακόμισης των ενεργειακών προϊόντων – ιδιαίτερα του φυσικού αερίου – εάν θέλει να έχει σταθερή πρόσβαση στα ενεργειακά προϊόντα που χρειάζεται. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος βρίσκεται στις συνθήκες διαμεταφοράς και στη συνεχόμενη διαφοροποίηση των διαδρομών μεταφοράς και όχι στην καθαυτή κατάσταση των παγκοσμίων αποθεμάτων. Σε σχέση με τις προμήθειες που έρχονται από την Ρωσία, τη λεκάνη της Κασπίας θάλασσας, Βόρειας Αφρική και την Μέση Ανατολή, δύο περιοχές αξίζουν ιδιαίτερης προσοχής, η ανατολική και βόρεια Ευρώπη από την μία πλευρά και η λεκάνη της Μεσογείου από την άλλη.

Η Ρωσία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, παρέχοντας στην Ε.Ε το 42% των αναγκών της σε φυσικό αέριο. Εντούτοις, υπάρχει σημαντική προοπτική για την παραγωγή πετρελαίου και αερίου στις χώρες στη λεκάνη της Κασπίας θάλασσας. Σαν παραγωγός, η Ρωσία αποτελεί ηγέτιδα δύναμη στις εξαγωγές φυσικού αερίου, επεκτείνοντας τις εξαγωγές πετρελαίου και ηλεκτρισμού στην Ευρώπη, εγκαθιδρύοντας νέες μεταφορικές διαδρομές γι αυτό το σκοπό. Μία σειρά μεταφορικών διαδρομών θα ήταν επίσης απαραίτητες, αν οι πηγές της λεκάνης της Κασπίας θάλασσας ήταν πλήρως εκμεταλλεύσιμες. Ειδική προσοχή θα πρέπει γι αυτό το λόγο να δοθεί στη διαμετακόμιση από χώρες όπως η Τουρκία, οι ανατολικές χώρες, η Ουκρανία, οι Βαλτικές χώρες και οι χώρες του Καυκάσου.

Η Βόρεια Αφρική αποτελεί επίσης σημαντική εμπορική περιοχή για την Ευρώπη (Αλγερία, Λιβύη).

Υπό το φως της πρόθεσής τους να συμμετάσχουν στην Ε.Ε, η Ευρώπη θα πρέπει να αναπτύξει ευκολίες διαμετακόμισης με την Τουρκία, την Βουλγαρία και την Ρουμανία, εκμεταλλευόμενη την γειτνίαση των χωρών αυτών με το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο της λεκάνης της Κασπίας, επιπρόσθετα με τα υπάρχοντα σχέδια για την μεταφορά των Ρωσικών προμηθειών²⁸.

Στην συνέχεια δίνεται παραστατικά, η ενεργειακή εξάρτηση των χωρών της Ε.Ε (15 χώρες), προκειμένου να διαπιστωθεί η αναγκαιότητα άσκησης συνολικής

που σαφώς είναι ο ανθρώπινος παράγοντας σε όλες του τις δραστηριότητες (σχεδιασμός, έλεγχος, ναυσιπλοία, φόρτωση, εκφόρτωση. Λειτουργική διαχείριση του πλοίου, κλπ).

²⁸ Μία συμφωνία διαμεταφοράς είχε υπογραφεί από τις υπό ένταξη χώρες και τις περισσότερες Μεσογειακές χώρες σαν μέρος μίας συμφωνίας «ομπρέλας» κάτω από το πρόγραμμα Inogate.

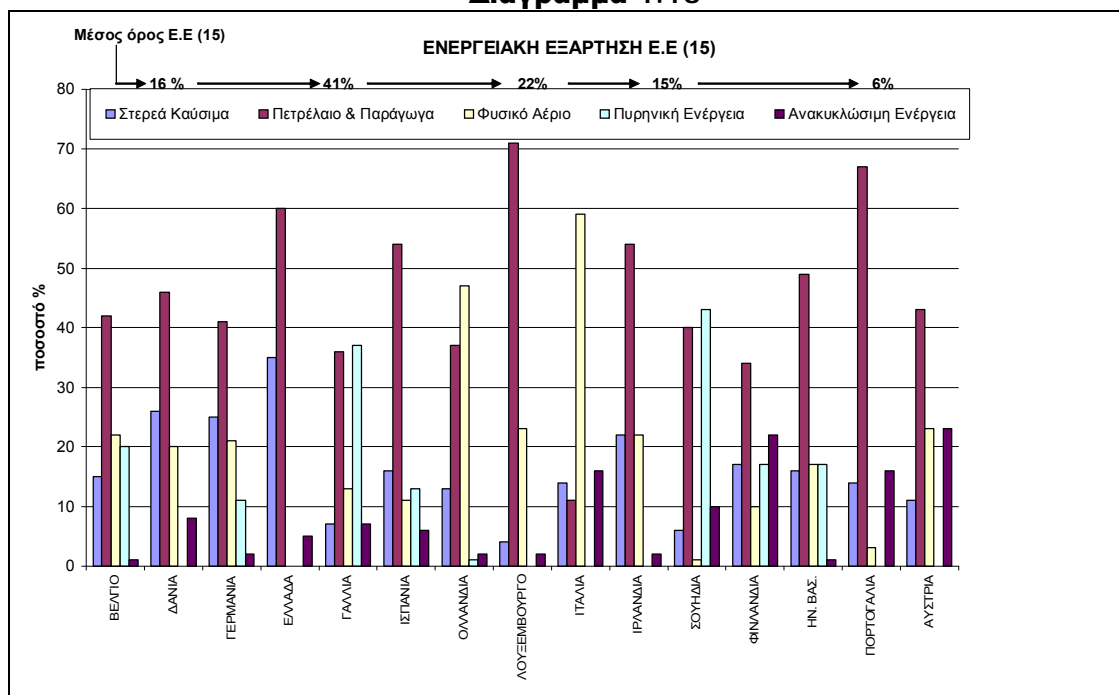
ενεργειακής πολιτικής, η οποία δεν θα στοχεύει μόνο στην αντιμετώπιση του αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου, αλλά θα περιλαμβάνει πλείστα άλλα θέματα, όπως η ανάπτυξη σχέσεων με τις χώρες της FSU, και η πολιτική στον τομέα των μεταφορών ενέργειας και δη των δεξαμενοπλοίων.

Η σχηματική απεικόνιση περιλαμβάνει και τις υπό ένταξη χώρες, για να αποτυπωθεί καλύτερα η εικόνα του ενεργειακού ισοζυγίου της Ενωμένης Ευρώπης. Επίσης, γίνεται αντιληπτή η αυξημένη σημασία και ο ρόλος μικρότερων χωρών, όπως η Κύπρος που παρά το γεγονός ότι δεν αναμένεται να συμβάλλει με ενεργειακά αποθέματα, αναμένεται να συμβάλλει με την ισχυρή εμπορική της ναυτιλία και δη του μεγάλου αριθμού δεξαμενοπλοίων υπό την σημαία της.

Συμπερασματικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι χώρες όπως η Ελλάδα, η Ισπανία, η Πορτογαλία, η Ιρλανδία και το Λουξεμβούργο, εμφανίζουν μικρό βαθμό ανάπτυξης εναλλακτικών πηγών ενέργειας, εξαρτώμενες κατά πολύ μεγάλο ποσοστό από το πετρέλαιο.

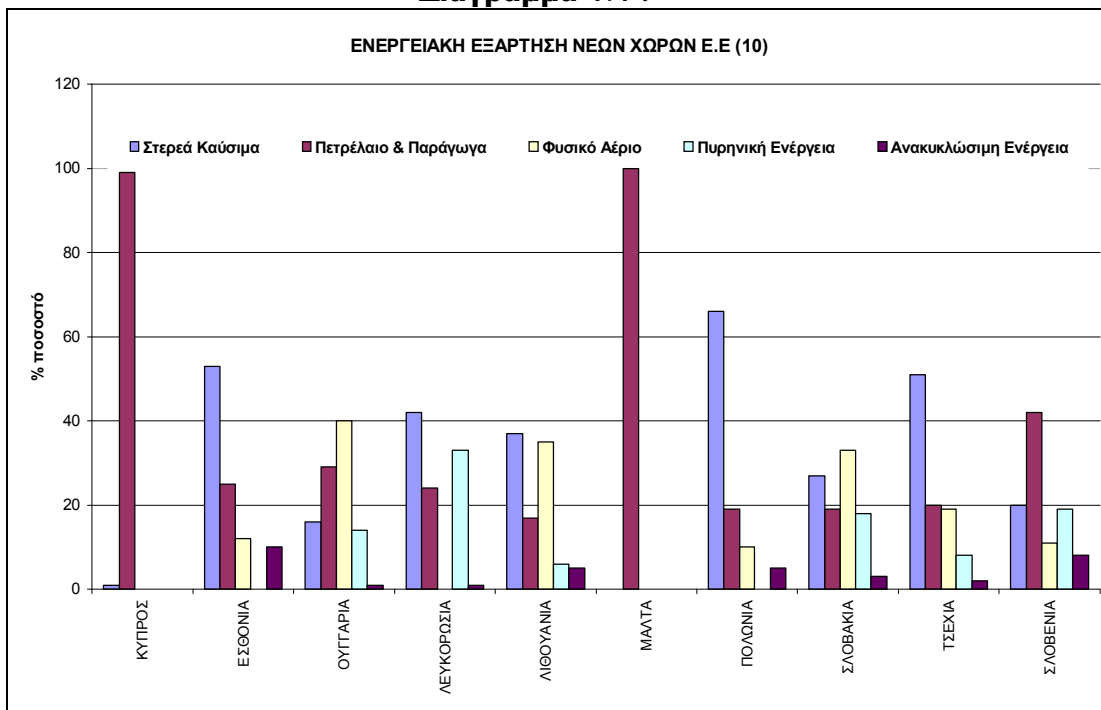
Ένας επιπλέον λόγος για την δυσκολία ανάπτυξης εναλλακτικών δικτύων μεταφοράς φυσικού αερίου, είναι ο γεωγραφικός διαχωρισμός των χωρών αυτών από τις σημαντικές χώρες – παραγωγούς, όπως είναι οι χώρες της FSU, με συνέπεια την αυξημένη ανάγκη τους για υποστήριξη με θαλάσσια μεταφορικά μέσα. Ο ρόλος των θαλάσσιων οδών για τις χώρες αυτές είναι ιδιαίτερα σημαντικός, καθώς επίσης και η διατήρηση επαρκούς χωρητικότητας, προκειμένου να μην παρατηρούνται κατά καιρούς σημαντικές ανοδικές κινήσεις στο μεταφορικό κόστος, το οποίο θα επιβαρύνει επιπλέον το κόστος των εισαγόμενων ενεργειακών υλών.

Διάγραμμα 1.13



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων Eurostat 2002

Διάγραμμα 1.14



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων Eurostat 2002

1.7.4 Η Ευρωπαϊκή Ένωση στην Διεθνή αγορά ενέργειας

Επειδή η Ε.Ε. βασίζεται στην εισαγόμενη ενέργεια, εξαρτάται από τις συνθήκες προσφοράς και ζήτησης στις διεθνείς αγορές ενέργειας. Αυτή η εξάρτηση σε κάποιο βαθμό εξισορροπείται από το βάρος των εξαγωγών της Ε.Ε. στις χώρες που εξαγουν ενεργειακά προϊόντα.

Η Ε. Ένωση ευθύνεται για το 14 – 15% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας, αν και κατοικεί σε αυτή μόνο του 6% του παγκόσμιου πληθυσμού. Συγκεκριμένα, αντιπροσωπεύει το 19% της παγκόσμιας κατανάλωσης πετρελαίου, το 16% φυσικού αερίου, 10% άνθρακα και 35% ουρανίου.

Η Ε.Ε. εισήγαγε 16% από το φυσικό αέριο που έγινε αντικείμενο εμπορίου στις διεθνείς αγορές το 1999 (450 δις κυβικά μέτρα) και ένα τέταρτο από τον άνθρακα (150 από τα 500 εκατομμύρια toe) και πετρελαίου (9,7 από τα 40,4 εκατ. βαρέλια την ημέρα). Το 1997, η Ε.Ε. ξόδεψε 120 δις ευρώ για εισαγωγή ενέργειας που αντιπροσωπεύει το 6% της συνολικής αξίας όλων των εισαγωγών. Μόνο το πετρέλαιο ευθύνεται για το 75% αυτού του ποσού.

Το 1997 οι εισαγωγές πετρελαίου της Ένωσης ήταν 94 δις ευρώ, το μισό περίπου του οποίου (45%) πληρώθηκε στους προμηθευτές της Μέσης Ανατολής (περισσότερο από 40 δις ευρώ). Το 1999, το ποσό προσέγγισε τα 240 δις ευρώ. Οι αλλαγές ισοτιμίας ευρώ / Δολαρίου από τον Ιανουάριο του 2000 επιβάρυνε το ισοζύγιο της Ε.Ε.

Μακροπρόθεσμα, οι ενεργειακές επιλογές των αναπτυσσομένων χωρών – και συγκεκριμένα της Κίνας, Ινδίας²⁹ και της Λατινικής Αμερικής, των οποίων ο πληθυσμός και η ενεργειακή ζήτηση θα αυξηθούν αρκετά – θα έχουν την πιο αποφασιστική και μόνιμη επίδραση στις διεθνείς ενεργειακές αγορές.

Σύμφωνα με ειδικούς δημογραφίας που παρουσιάζονται στις επίσημες στατιστικές της Eurostat, μέχρι το 2020 ο παγκόσμιος πληθυσμός θα έχει αυξηθεί σε 8 δισεκατομμύρια – 2 δις περισσότερα από το έτος 2000. Η παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση, σύμφωνα με τις τρέχουσες τάσεις, θα αυξηθεί απότομα και τα αναπτυσσόμενα έθνη θα ευθύνονται για το 90% αυτής της αύξησης. Η ζήτηση προβλέπεται να αυξηθεί κατά περίπου 65% στα επόμενα 20 χρόνια, από 9,3 δις toe το 2000 σε 15,4 δις toe το 2020. Αυτή η τάση μπορεί να έχει ουσιαστική

²⁹ Η Κίνα και η Ινδία μαζί καταναλώνουν κάποια 1,115 δις toe το χρόνο (αντίστοιχα 844 εκατομ. toe και 271 εκατομ. toe).

επίδραση στις διεθνείς τιμές των καυσίμων. Εντούτοις, αυτή η τάση θα μπορούσε να μειωθεί από διεθνείς προσπάθειες για προώθηση εναλλακτικής ενέργειας και επάρκεια ενέργειας, για παράδειγμα στη μάχη κατά των κλιματολογικών αλλαγών. Πέρα από τις γενικές τάσεις της αγοράς, η αστάθεια στις ενεργειακές τιμές για προϊόντα που εμπορεύονται στις διεθνείς αγορές (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, άνθρακα και ουράνιο), μπορεί να προέλθει από έναν αριθμό άλλων παραγόντων διασάλευσης : σκόπιμες πράξεις από εξαγωγικές χώρες (όπως ΟΠΕΚ), γεωπολιτικές διαφωνίες ή επιδράσεις από τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Οι ξαφνικές αλλαγές τιμών και οι βαθιές κρίσεις, που μπορούν να δημιουργήσουν συνδέονται με έντονη αστάθεια των τιμών, συνεχείς συγκρούσεις πάνω στις τιμές, την ικανότητα των οικονομιών μας να απορροφήσουν τις αλλαγές τιμών και την ικανότητα τους να πιέσουν τόσο την εν λόγω αγορά, όσο και αυτές των υποκατάστατων ενεργειακών προϊόντων.

Παρ' όλο που οι οικονομίες της Ε.Ε. αναμένεται να πετύχουν καλύτερα αποτελέσματα στο μέλλον σε σχέση με την αστάθεια τιμών, δεν μπορούν ακόμη να ελέγξουν τους σχετικούς γεωπολιτικούς και κερδοσκοπικούς μηχανισμούς και έχουν μικρή δύναμη στο να καθορίσουν την μελλοντική κατεύθυνση των παγκόσμιων αγορών.

Σε ότι αφορά το χρηματοοικονομικό επίπεδο, η επίδραση των κερδοσκοπικών κεφαλαιουχικών ροών που δημιουργούνται από τον αυξανόμενο αριθμό των συναλλαγών στις προθεσμιακές αγορές, μπορεί να οδηγήσει σε απότομες μεταβολές των τιμών κάτι που είναι επίσης ανησυχητικό.

Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, όπως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει ήδη αποδεχθεί τον ρόλο των στρατηγικών αποθεμάτων ως όπλο σε αντικερδοσκοπικό ρόλο. Η πολύχρονη έλλειψη μίας πραγματικής ενεργειακής πολιτικής – ή για την ακρίβεια γεωπολιτικής – μειώνει την διαπραγματευτική δύναμη της Ε.Ε, τόσο προς τις χώρες εξαγωγής πετρελαίου, όσο και προς τις χρηματαγορές και δευτερογενείς αγορές που επιδρούν καταλυτικά στην διαμόρφωση των τιμών του πετρελαίου. Από την άλλη πλευρά, η Ε.Ε εμφανίζεται πολύ αυστηρή σε ότι αφορά τους κανονισμούς που διέπουν την λειτουργία και την ναυσιπλοία των μέσων μεταφοράς.

Όσο η Ε.Ε. αποτυγχάνει να αναπτύξει μέσα για να μειώσει την επιρροή των διεθνών αγορών, το ενεργειακό πεδίο θα παραμένει "αχίλλειος πτέρνα" της Ευρωπαϊκής οικονομίας και η ικανότητά της να επηρεάζει τον διάλογο σε

παγκόσμιο επίπεδο θα παραμείνει περιορισμένη. Σαν αποτέλεσμα, η Ένωση θα είναι ανίκανη να υπερασπίσει τη θέση της στις διεθνείς πολιτικές συζητήσεις.

Η φυσική προσφορά πετρελαίου μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να διακοπεί από περιστατικά στις χώρες παραγωγής, κυρίως από πολιτική αστάθεια και / ή πόλεμο. Τα αποθέματα ασφάλειας και τα μέτρα κατά των κρίσεων, όπως αυτά που έθεσε ο Διεθνής Οργανισμός για την Ενέργεια (IEA) και η Κοινοτική Νομοθεσία, παρέχουν μερική ανταπόκριση σ' αυτή την απειλή.

Οι αποφάσεις- κλειδιά που αφορούν τα στρατηγικά αποθέματα, ελήφθησαν το 1974 μέσω της συμφωνίας ίδρυσης του International Energy Association. Αυτή η κίνηση έγινε ως αντιστάθμισμα στο πετρελαϊκό εμπόριο που επιβλήθηκε σε έναν αριθμό εκβιομηχανισμένων εθνών από τον ΟΠΕΚ, ως συνέπεια του πολιτικού κλίματος προς το τέλος του 1973.

Θεμελιώδης δέσμευση των κρατών-μελών της IEA είναι να διατηρήσουν τα αποθέματα πετρελαίου και / ή τα προϊόντα πετρελαίου σε ένα επίπεδο ισοδύναμο με 90 ημέρες καθαρών εισαγωγών. Τα περισσότερα κράτη – μέλη πάντως διατηρούν τα στρατηγικά τους αποθέματα σε υψηλότερο επίπεδο.

Η Ε.Ε έχει εισάγει τρεις κατευθύνσεις οι οποίες μαζί με μέτρα που λήφθηκαν από τον IEA, διακατέχουν τον οργανισμό για τα εθνικά αποθέματα των κρατών-μελών:

- Δύο οδηγίες³⁰ επιβάλλουν υποχρέωση στα κράτη-μέλη να διατηρούν αποθέματα ισοδύναμα με κατανάλωση 90 ημερών για κάθε μία από τις τρεις κύριες κατηγορίες των ενεργειακών προϊόντων που βασίζονται στο πετρέλαιο. Όταν τα αποθέματα πέφτουν κάτω από αυτό το επίπεδο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρέπει να οργανώσει διαβουλεύσεις με τα κράτη-μέλη³¹.

- Με άλλη οδηγία³² τα κράτη-μέλη πρέπει να είναι έτοιμα να δράσουν, εκπονώντας σχέδια ετοιμότητας, για την διάθεση των αποθεμάτων στην αγορά και τον περιορισμό της κατανάλωσης, διασφαλίζοντας την παροχή σε στρατηγικούς τομείς με προτεραιότητα και ρυθμίζοντας τις τιμές. Η ίδια κατεύθυνση συμβάλλει στην περίπτωση που αν οποιαδήποτε κρίση εμφανιστεί, η Επιτροπή πρέπει να προβεί σε διαβούλευση με τα κράτη – μέλη για να

³⁰ Πρόκειται για την Οδηγία 68/414/ ΕΟΚ που τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/93/ΕΟΚ

³¹ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάποια από τα σημερινά κράτη – μέλη έχουν περισσότερα από 90 ημέρες αποθέματα. Αυτό το πλεόνασμα μπορεί έτσι να απελευθερωθεί χωρίς να πυροδοτήσει Κοινοτικό Προβληματισμό.

³² Οδηγία 73/238/ΕΟΚ.

διασφαλίσει ότι οι πράξεις τους είναι συντονισμένες μέσω Ομάδας προσφοράς πετρελαίου. Η Επιτροπή πρέπει επίσης να εξασφαλίσει ότι τα διαφορετικά εθνικά συστήματα δεν οδηγούν σε στρεβλώσεις του ανταγωνισμού ή σε εμπόδια στο ενδοκοινοτικό εμπόριο.

Αυτοί οι μηχανισμοί με κανέναν τρόπο δεν στοχεύουν να ασχοληθούν με καταστάσεις συγκυριακών ανόδων των τιμών του πετρελαίου, αλλά να διαχειρίζονται κρίσεις και ιδιαίτερα αυτές που ξεπερνούν το χρονικό περιθώριο διακράτησης αποθεμάτων.

Η καλύτερη εγγύηση όμως για την ασφάλεια της ενεργειακής παροχής είναι να ενισχυθεί η διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών.

Την ίδια στιγμή, η μεγάλη πτώση στις τιμές των προϊόντων πετρελαίου στις αρχές του 1980 και οι ισχνές προσπάθειες να προωθήσουν της εξοικονόμηση ενέργειας και την ανανεώσιμη ενέργεια οδήγησαν την ενεργειακή εξάρτηση της Ένωσης στην παραμονή της σε υψηλό επίπεδο.

1.7.5 Η ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε από το πετρέλαιο

Τα πλεονεκτήματα του πετρελαίου σε όρους θερμαντικής αξίας και ευκολίας στην χρήση εξηγούν σε μεγάλο βαθμό την γρήγορη εξάπλωσή του στις δυτικές οικονομίες στην αμέσως μεταπολεμική περίοδο. Το 99% της οδικής μεταφοράς εξαρτάται από το πετρέλαιο. Ανάλογα με τον βαθμό, το είδος και την ένταση της βιομηχανίας, το πετρέλαιο αντικατέστησε βαθμιαία τον άνθρακα για θέρμανση και αργότερα και στην διαδικασία παραγωγής ηλεκτρισμού.

Οι προοπτικές της αγοράς πετρελαίου εξαρτώνται μακροπρόθεσμα από την ανάπτυξη των εναλλακτικών πηγών ενέργειας και από τις τεχνικές βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση στον τομέα των μεταφορών. Οι αναλύσεις τάσεων δείχνουν ότι η κατανάλωση στην Ευρώπη συνεχίζει να αυξάνεται, με πολύ μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης στις υπό ένταξη χώρες εξαιτίας της ανάγκης τους για ανάπτυξη κυρίως των βιομηχανικών τους τομέων. Η εξάντληση των εσωτερικών πηγών και αποθεμάτων αναμένεται να αυξήσουν επίσης την εξάρτηση σε πετρέλαιο και άλλα ενεργειακά υλικά (π.χ φυσικό αέριο), από το εξωτερικό.

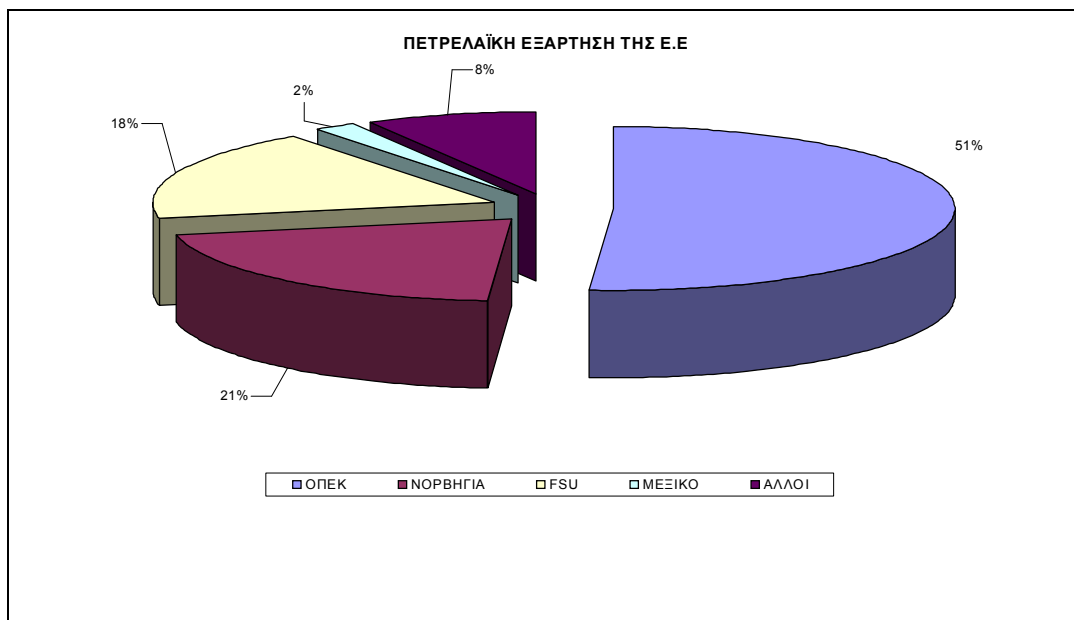
Περισσότερο από το 70% των παγκόσμιων αποθεμάτων πετρελαίου βρίσκονται στα κράτη μέλη του ΟΠΕΚ. Το 2020 ο ΟΠΕΚ αναμένεται να καλύπτει το 50% των

αναγκών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με ημερήσια παραγωγή 55 εκατομ. βαρελιών, σε αντίθεση με τα 32 εκατομ. βαρέλια την ημέρα το έτος 2000. Η θέληση αυτή από την πλευρά του ΟΠΕΚ αντικατοπτρίζεται από τα κόστη παραγωγής τα οποία αναμένεται να παραμείνουν πολύ πλεονεκτικά ακόμη και σε ένα σενάριο χαμηλών τιμών³³. Το μέσο κόστος της παραγωγής του ΟΠΕΚ είναι τώρα περίπου σε 2\$ το βαρέλι. Βέβαια, σημαντικά μεγαλύτερα όρια κέρδους θα παρέχουν επιπλέον κίνητρο στο οποίο ο ΟΠΕΚ δεν θα μπορέσει να αντισταθεί. Κάποιες πετρελαιοπαραγωγικές περιοχές στη Ρωσία και η λεκάνη της Κασπίας Θάλασσας είναι πολύ σημαντικές για την ΕΕ από την άποψη της ενεργειακής σταθερότητας και της εξάρτησης από τις χώρες – μέλη του ΟΠΕΚ. Σύμφωνα με συνέντευξη με στελέχη της Argus Energy³⁴ (Ρωσία), μια τιμή αργού πετρελαίου κοντά στα 20\$ θα κάνει δυνατή την εγγύηση της επένδυσης στην παραγωγή στις περιοχές εκτός ΟΠΕΚ, η οποία θα είναι απαραίτητη εξαιτίας της αύξησης της ζήτησης τα επόμενα 20 χρόνια. Τα αδιαγράμματα που ακολουθούν δείχνουν την ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε σε ότι αφορά το πετρέλαιο.

³³ Σύμφωνα με στοιχεία του Energy Information Association, 2003 "Long Term Energy Outlook Summary, 2003", by David Costello, Shirley Veney, Charles Esser, χαμηλά επίπεδα τιμών πετρελαίου θεωρούνται τα επίπεδα κάτω των 18 usd/bbl. Τα επίπεδα αυτά δεν προβληματίζουν τις εξαγωγικές χώρες της Μ. Ανατολής, αφού παρουσιάζουν το χαμηλότερο κόστος εξόρυξης ανά βαρέλι (ανάλογα με την περιοχή 1-3 usd/bbl).

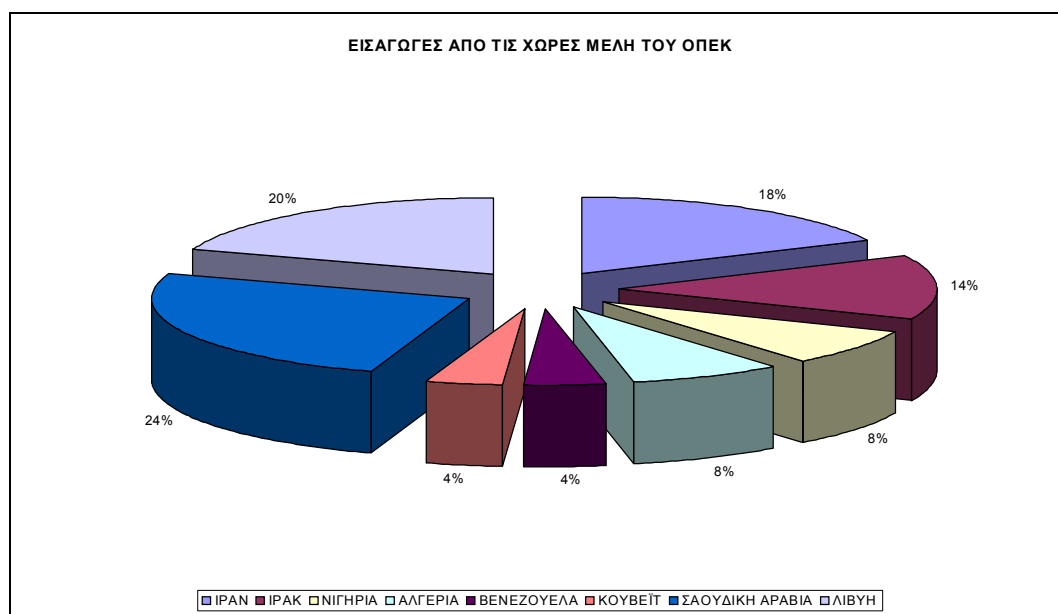
³⁴ Συνέντευξη με τον εμπορικό διευθυντή της Argus Energy, Slava Mitchenko, τον Φεβρουάριο του 2002.

Διάγραμμα 1.15
Ε.Ε των 15- Προέλευση των εισαγωγών αργού πετρελαίου-1999



Πηγή : Eurostat, Annual Buletin 2003

Διάγραμμα 1.16
Ποσοστιαία συμμετοχή των χωρών του ΟΠΕΚ



Πηγή : Eurostat, Annual Buletin 2003

1.8 Η γεωπολιτική του πετρελαίου

Πρόσφατα γεγονότα στην πετρελαϊκή αγορά δείχνουν ότι, ενώ ο ΟΠΕΚ περιγράφεται σαν ένα αδύναμο και ετερογενές «καρτέλ», οι αποφάσεις λαμβάνονται σε κεντρικό επίπεδο με την Σ. Αραβία, την Βενεζουέλα και το Ιράν να διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο. Η αποτυχία των αλεπάλληλων προσπαθειών για ανατροπή της κυβέρνησης της Βενεζουέλας (του Ούγκο Τσάβεζ), και η αδυναμία απόλυτου ελέγχου των πετρελαϊκών αποθεμάτων του Ιράκ, καθιστούν τον ΟΠΕΚ υπολογίσιμη δύναμη, παρά τις φυγόκεντρες τάσεις των τιμών του πετρελαίου στις διεθνείς αγορές που προκαλεί η ανεξάρτητη πορεία της Ρωσίας και των χωρών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Τα συμφέροντα και οι περιορισμοί των κρατών που συνθέτουν τον ΟΠΕΚ είναι πολλαπλά και περίπλοκα και σε μεγάλο βαθμό διιστάμενα.

Στο επόμενο κεφάλαιο της διατριβής, αναλύεται ο ρόλος του ΟΠΕΚ στο ζήτημα της διαμόρφωσης των τιμών του πετρελαίου και εξηγείται ο τρόπος - αλλά και οι ευκαιρίες - που εκδηλώνονται ως αντίδραση από τους παράγοντες της αγοράς (κράτη, εισαγωγείς, πετρελαϊκές εταιρείες, πλοιοκτήτες δεξαμενοπλοίων, κλπ). Σε γενικές γραμμές, κάποιες χώρες - μέλη είναι υπέρ της μεγιστοποίησης των τιμών στην βραχυχρόνια περίοδο, αφού έχουν μικρής έκτασης αποθέματα, και υψηλό βαθμό παραγωγικής ικανότητας και ετοιμότητας (Αλγερία, Βενεζουέλα, Ιράν). Άλλες χώρες όπως η Σαουδική Αραβία και άλλοι παραγωγοί του Περσικού Κόλπου, προτιμούν την διατήρηση των τιμών σε επίπεδα που να εμποδίζουν την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών ενέργειας, έχοντας άφθονα αποθέματα, ενώ ταυτόχρονα επιθυμούν την μακροπρόθεσμη διατήρηση του μεριδίου αγοράς τους.

Γεωπολιτικοί παράγοντες παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο σ' αυτές τις εξελίξεις. Οι διαφορές στη γνώμη στον ΟΠΕΚ, που ήταν ήδη εμφανείς στην εποχή του πολέμου του Κόλπου, η εσωτερική ένταση που αφορούσε το πετρελαϊκό εμπάργκο στο Ιράκ, η αβεβαιότητα γύρω από εξελίξεις που αφορούν το Ιράν και τη Λιβύη συν την κοινή θέση των Αραβικών χωρών για τη διαμάχη μεταξύ Ισραηλινών και Παλαιστινίων αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία της αγοράς πετρελαίου.

Ο ρόλος του Ιράκ τα επόμενα χρόνια είναι επίσης άγνωστος. Το 1999 το Ιράκ κατάφερε να αυξήσει την παραγωγή σε 2,8 εκατομ. βαρέλια την ημέρα και

πέτυχε να εισπράξει λίγο πάνω από 5,2 δις \$ από εξαγωγές πετρελαίου, σύμφωνα με το πρόγραμμα του ΟΗΕ «Τρόφιμα για πετρέλαιο». Αν είχαν αρθεί όλες οι κυρώσεις και παρείχετο υποστήριξη από ξένους επενδυτές, η παραγωγή θα μπορούσε σύντομα να αυξηθεί σε 3 έως 4 εκατομμύρια βαρέλια την ημέρα.

Μακροπρόθεσμα με δεδομένη τη συγκέντρωση των αποθεμάτων στις χώρες του ΟΠΕΚ, οι τεχνολογικές εξελίξεις κυρίως θα αποτελέσουν την πρωταρχική απειλή για τον ΟΠΕΚ, και από αυτές κυρίως οι νέες τεχνικές παραγωγής σε δυσπρόσιτες σήμερα περιοχές, αλλά και οι τεχνολογίες που συνδέονται με τον ενεργοβόρο μεταφορικό τομέα. Ο ρόλος των χωρών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης μπορεί να αποδειχθεί επίσης, ιδιαίτερα σημαντικός για την ΕΕ αφού, το 1999, ήταν ακόμη οι παγκόσμιοι κυρίαρχοι πετρελαιοπαραγωγοί, με παραγωγή πάνω από 11 εκατομ. βαρέλια την ημέρα. Η παραγωγή σ' αυτήν την περιοχή θα μπορούσε να διπλασιαστεί στα επόμενα 20 χρόνια από 7,8 εκατομ. βαρέλια την ημέρα το 2000 σε 14 εκατομ. το 2020. Τα γνωστά αποθέματα στη λεκάνη της Κασπίας Θάλασσας (25 δις βαρέλια) είναι περίπου τα ίδια όπως και στην Βόρεια Θάλασσα και στις ΗΠΑ. Τα πιθανά αποθέματα μπορεί να ξεπεράσουν τα 200 δις βαρέλια, δηλ. το 25% των γνωστών αποθεμάτων στην Μέση Ανατολή³⁵.

Σχετικά με την επίδραση της τιμής του πετρελαίου, οι προσπάθειες για ενεργειακή διαφοροποίηση, και κυρίως η προσπάθεια απεξάρτησης της παραγωγής ηλεκτρισμού από τα παράγωγα του πετρελαίου (ήδη στην Ιαπωνία εφαρμόζονται εναλλακτικές πηγές ενέργειας, με έμφαση στην πυρηνική για τον σκοπό αυτό), και οι δομικές αλλαγές στην Ευρωπαϊκή Οικονομία, η οποία μετατρέπεται αργά αλλά σταθερά από μια βιομηχανοποιημένη κοινωνία σε μια κοινωνία των υπηρεσιών, έχουν ελαττώσει την επίδραση των αβέβαιων διακυμάνσεων στην τιμή του πετρελαίου.

Επίσης, η δυνατότητα τιμολόγησης σε Ευρώ (ήδη το Ιράν σκέφτεται σοβαρά την τιμολόγηση σε Ευρώ και την υιοθέτηση του Ευρωπαϊκού νομίσματος ως το κύριο νόμισμα συναλλαγών), αναμένεται να μειώσει την επίδραση των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Επίσης, το υψηλό επίπεδο φορολόγησης των πετρελαϊκών προϊόντων στη Δυτική Ευρώπη μειώνει σημαντικά την επίδραση των τιμών που αυξάνουν τον πληθωρισμό. Για όλες τις

³⁵ Σύμφωνα με μελέτες της εταιρείας BPAmosco, που δημοσιεύονται στο public domain της BP, το 2001.

αναπτυσσόμενες μη - παραγωγικές χώρες, το κόστος είναι ακόμη υψηλό, και αυτό μπορεί να τις αποτρέψει να ξεφύγουν από το φαύλο κύκλο της φτώχειας³⁶.

1.8.1 Εναλλακτικές μορφές ενέργειας – Το φυσικό αέριο

Το φυσικό αέριο που ανακαλύφθηκε στην αρχή της δεκαετίας του 1950, χρειάστηκε δεκαετίες να κερδίσει τη θέση του στον ενεργειακό τομέα. Ενώ θεωρούνταν ότι ήταν ένα χαμηλής ενεργειακής αξίας προϊόν, αποτελεί σήμερα μια πολύμορφη πηγή ενέργειας. Εύκολο στη χρήση, με ανεξάρτητο δίκτυο διανομής, δείχνει να κερδίζει μια θέση σε όλους τους τομείς της ενεργειακής κατανάλωσης. Το 70% της κατανάλωσης φυσικού αερίου σήμερα, αφορά τον βιομηχανικό τομέα κατά 25%, τον τομέα των νοικοκυριών κατά 30% και τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής κατά 15 %. Στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, το φυσικό αέριο εκτοπίζει πολύ γρήγορα τον άνθρακα, ενώ για την Ευρωπαϊκή Ένωση οι προσδοκίες αναφέρονται ότι σε είκοσι περίπου χρόνια, η μισή περίπου ηλεκτροπαραγωγή θα οφείλεται στην καύση του φυσικού αερίου³⁷.

Βέβαια, η ανυπαρξία ενεργειακής αυτοδυναμίας στην Ε.Ε μπορεί να μετατοπίσει την ζήτηση από το “ακριβό πετρέλαιο” στο φθηνότερο φυσικό αέριο, με κίνδυνο την βαθμιαία ενεργειακή εξάρτηση από αυτό. Μέχρι το 2010 η ζήτηση υπολογίζεται να αυξηθεί από 85 εκατομ. toe σε 410 εκατομ toe. Ανάμεσα στις υπό ένταξη χώρες από την Ανατολική Ευρώπη, η ζήτηση για αέριο θα μπορούσε να αυξηθεί από 40% σε 80% σταδιακά μέχρι το 2010. Η αγορά φυσικού αερίου έχει λίγα κοινά με την αγορά πετρελαίου εκτός από το γεγονός ότι ακολουθεί τις ενδείξεις των τιμών του ανταγωνιστικού υποκατάστατου πετρελαίου. Η στενή του γεωγραφική θέση με το πετρέλαιο, το έχει ήδη οδηγήσει στα χέρια των εταιρειών πετρελαίου, γεγονός άλλωστε που εξηγεί και την συνδιακύμανση των τιμών. Έτσι τα βασικά χαρακτηριστικά από πλευράς ενεργειακών παικτών και ενεργειακών

³⁶ Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση στις τιμές πετρελαίου επηρεάζει αυτούς τους πληθυσμούς που βρίσκονται ήδη στο κατώφλι της φτώχειας και τους απειλεί με ακόμη μεγαλύτερα επίπεδα οικονομικού και κοινωνικού αποκλεισμού. Η Ένωση θα ερευνήσει να διευκολύνει την ανταλλαγή εμπειρίας με κατάλληλες πρακτικές που σχεδιάζονται για να εξομαλύνουν τις επιδράσεις των αυξήσεων των τιμών του πετρελαίου σε αυτούς που βρίσκονται περισσότερο σε ανάγκη και να μειώσουν τους κινδύνους του κοινωνικού αποκλεισμού σε συμφωνία με τα συμπεράσματα της Λισσαβόνας.

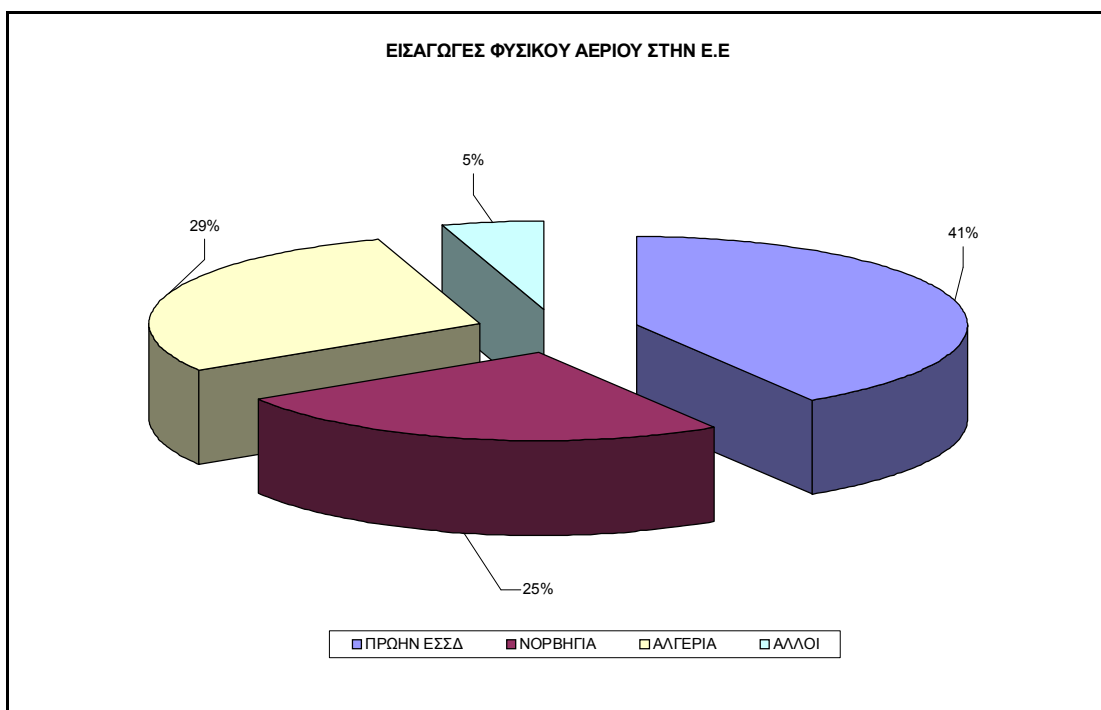
³⁷ Πράσινη Βίβλος για την Ευρωπαϊκή ενέργεια, 2001. Η κατανάλωση του 45% του φυσικού αερίου θα ευθύνεται για την παραγωγή του 50% της ηλεκτρικής ενέργειας, περί το 2020-2030.

συμφερόντων, είτε αναφερόμαστε σε επίπεδο κράτους, είτε αναφερόμαστε σε επίπεδο μεταφορέα, αναμένεται να παραμείνουν τα ίδια, ενισχύοντας την εξάρτηση τόσο των κρατών, όσο και των μεταφορέων από τις πετρελαιικές εταιρείες. **Σωστότερος χαρακτηρισμός που θα πρέπει να αποδίδεται στο μέλλον είναι “Ενεργειακές εταιρείες” αντί του στενότερου όρου “πετρελαιικές εταιρείες”.**

Ενώ δεν διαβλέπεται κίνδυνος μεσοπρόθεσμα για δημιουργία καρτέλ στη διεθνή αγορά φυσικού αερίου μεταξύ των τόσο διαφοροποιημένων χωρών παραγωγής, θα πρέπει να τονισθεί ότι η αγορά φυσικού αερίου είναι “άκαμπτη”. Ο συνδυασμός του δείκτη τιμών των προμηθειών κάτω από μακροπρόθεσμα συμβόλαια και εισαγωγών στην Ευρώπη κυρίως μέσω αγωγών αερίου, μετατρέπει την αγορά αερίου σε μια περιφερειακή αγορά που χαρακτηρίζεται από μειωμένο ανταγωνισμό μεταξύ των εξαγωγέων εκ των οποίων οι πιο σημαντικοί είναι η Ρωσία, Νορβηγία και Αλγερία και αύριο χωρίς αμφιβολία το Ιράν και το Τουρκμενιστάν. Λαμβάνοντας υπόψη τα μεγάλα αποθέματα που βρίσκονται στη Ρωσία (ένα τρίτο των παγκόσμιων αποθεμάτων), αύξηση στην εξάρτηση από αυτή τη χώρα εμφανίζεται αναπόφευκτη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η συνέχεια των παροχών από την πρώην Σοβιετική Ένωση και μετά τη Ρωσία, τα προηγούμενα 25 χρόνια είναι η απόδειξη για μια παραδειγματική σταθερότητα. Μια μακροπρόθεσμη στρατηγική στο σχέδιο για μια συνεργασία με τη Ρωσία, θα είναι ένα σημαντικό βήμα για το όφελος της διασφάλισης της προσφοράς³⁸.

³⁸ Η πορεία προσέγγισης της Ε.Ε με την Ρωσία θα πρέπει κατά την γνώμη μας να επιταχυνθεί, προκειμένου η Ε.Ε να διευρύνει την ισχύ της και να μετεξελιχθεί από περιφερειακή δύναμη σε παγκόσμια δύναμη – ανάλογη των ΗΠΑ.

Διάγραμμα 1.17



Πηγή : Eurostat, Annual Buletin 2002

Τεράστιες αλλαγές στην διεθνή αγορά αερίου θα πρέπει να αναμένονται στο κοντινό μέλλον, ενώ θα πρέπει λόγω αυξημένης ζήτησης να αναμένονται αυξήσεις στην τιμή του φυσικού αερίου μέχρι το 2010. Η διεύρυνση της Ε.Ε, η ενίσχυση της ζήτησης, η υπερθέρμανση του πλανήτη και οι αλλαγές του τρόπου τιμολόγησης που είναι πολύ πιθανό να συμβούν, ενδέχεται να δημιουργήσουν διάφορες τάσεις μεταξύ των κρατών – παραγωγών και να διαμορφώσουν διαφορετική μελλοντική γεωπολιτική στρατηγική για το φυσικό αέριο. Έτσι, οι επιλογές που διαφαίνονται στο μεσοπρόθεσμο διάστημα, οδηγούν είτε στην δημιουργία ανταγωνιστικής αγοράς στο πλαίσιο των χωρών – αλλά κυρίως των εταιρειών – που θα παράγουν αέριο, είτε στην δημιουργία ενός άτυπου ή διαμορφωμένου “καρτέλ” φυσικού αερίου. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι η Ε.Ε και στις δύο περιπτώσεις θα βρεθεί προ αδιεξόδου, εάν δεν καταφέρει να διευρυνθεί περαιτέρω προς ανατολάς, συμβαδίζοντας με τους παραγωγούς και ιδιαίτερα με την Ρωσία.

Μακροπρόθεσμα, η αύξηση της ζήτησης του εξωκοινοτικού και ενδοκοινοτικού εμπορίου θα δημιουργήσει μεγαλύτερη ανάγκη για μεταφορική υποδομή (ενδο-ευρωπαϊκά και διευρωπαϊκά μεταφορικά δίκτυα, λιμενική υποδομή για

υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG), για την οποία απαιτείται να δοθεί μέριμνα. Πρέπει να ειπωθεί ότι το κόστος μεταφοράς αερίου διαφέρει ανάλογα με το αν μεταφέρεται με αγωγούς ή πλοία (LNG). Η δημιουργία δικτύων αγωγών (βλ. χάρτες στο τέλος του κεφαλαίου) για την μεταφορά αερίου, απαιτεί υποδομή μεγάλης κεφαλαιουχικής δαπάνης, ενώ και η μεταφορά μέσω πλοίων LNG είναι αρκετά δαπανηρή, σε ότι αφορά το κόστος κατασκευής των εξειδικευμένων τύπων πλοίων. Η επένδυση στην μία ή άλλη μορφή μεταφοράς, εξαρτάται πρωτίστως από την απόσταση. Σε ότι αφορά την παροχή αερίου, η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι άριστα τοποθετημένη γεωγραφικά, χάρη στην ύπαρξη των αεριαγωγών, σε σχέση με τα εξαγωγικά κέντρα της Νορβηγίας, Ρωσίας και Αλγερίας. Η παροχή μέσω LNG συμπληρώνει και διαφοροποιεί την προσφορά φυσικού αερίου από την Μέση Ανατολή και τις χώρες του Ατλαντικού (Νιγηρία, Τρινιδάδ).

Η ανάλυση της κατάστασης αποθεμάτων των παρόντων και ενδεχομένων κυρίων προμηθευτών της Ένωσης δείχνει μια εντεινόμενη ανισορροπία στην παροχή από τη Ρωσία που αντιπροσωπεύει το 41% των εισαγωγών αερίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτός ο βαθμός εξάρτησης θα αυξηθεί κάτω από την επίδραση της διεύρυνσης της Ε.Ε και της αύξησης της κατανάλωσης πάνω από 60%.

Ενώ η διαφοροποίηση των προμηθειών αερίου μπορεί να φαίνεται σχετικά περιορισμένη τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό της Κοινότητας, αν λάβουμε υπόψη τον αριθμό των χωρών – παραγωγών, αξίζει να σημειωθεί ότι το 1996, δεν χρειάστηκαν λιγότερες από 33 ξεχωριστές εταιρείες αερίου να παράγουν περίπου 94% της συνολικής δυτικοευρωπαϊκής παραγωγής.

Επιπλέον, εισαγωγές αερίου από άλλες γεωγραφικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένων και εισαγωγών LNG, είναι πιθανόν να αυξηθούν στο μέλλον. Αυτό σκιαγραφεί τον πιθανό ανταγωνισμό από την πλευρά της προσφοράς μέσα όπως επίσης και έξω από την ΕΕ. Η κατασκευή νέων διαδρομών εισαγωγών μέσω αγωγών ή LNG, που μελετάται προς το παρόν (Ιράν, Κατάρ³⁹) θα βοηθήσει στην αύξηση της γεωγραφικής διαφοροποίησης της προσφοράς αερίου⁴⁰.

³⁹ Το Κατάρ έχει τρεις φορές περισσότερα από τα γνωστά αποθέματα από την Αλγερία και τη Νορβηγία.

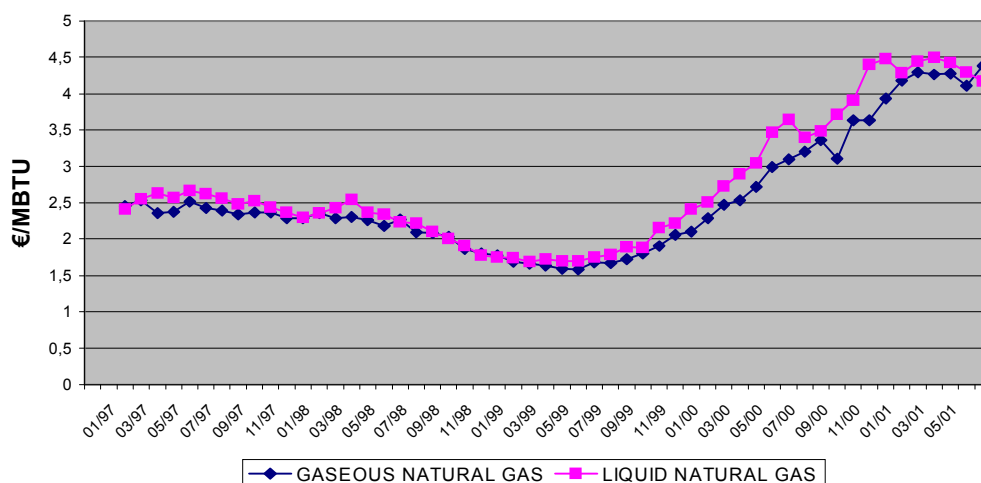
⁴⁰ Αυτό πιθανά σημαίνει, ότι το υψηλό κόστος δεν θα ενσωματωθεί ανεξέλεγκτα στην τιμή που πληρώνει ο καταναλωτής.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι μακροπρόθεσμα, η προμήθεια του αερίου στην Ευρώπη κινδυνεύει να δημιουργήσει μια νέα κατάσταση εξάρτησης, περισσότερο εξαιτίας της λιγότερο εντατικής κατανάλωσης του άνθρακα. Η μεγαλύτερη κατανάλωση του αερίου θα μπορούσε να ακολουθηθεί από μια τάση ανόδου των τιμών και να υποσκάψει την διασφάλιση της προσφοράς στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Για όσο χρονικό διάστημα η εξωτερική προμήθεια αερίου της ΕΕ εξαρτάται κατά 41% εισαγωγές από Ρωσία και περίπου 30% από την Αλγερία, η γεωγραφική διαφοροποίηση των προμηθειών της θα είναι επιθυμητή, κυρίως σε LNG.

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει τις τιμές εισαγωγής φυσικού αερίου στην Ε.Ε ανά κατηγορία (LNG-GAG).

Διάγραμμα 1.18

EU: Natural Gas import prices



Πηγή : Organisation for Economic Co-operation and Development, 2000

1.8.2 Λοιπές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας υπολογίζονται προς το παρόν στο 6% της Ευρωπαϊκής κατανάλωσης, συμπεριλαμβάνοντας 2% μόνο για παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Ο στόχος διπλασιασμού του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών στην παραγωγή του ηλεκτρισμού, που έχει ξεκινήσει από το

1985, δεν έχει επιτευχθεί⁴¹. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εκλάβουν αυτόν τον στόχο σαν κύριο μέλημά τους και να θέσουν τους εθνικούς τους στόχους παράλληλα με αυτούς της Ένωσης.

Μεταξύ του 1985 και 1998 η αύξηση στην ενεργειακή παραγωγή από τις ανανεώσιμες πηγές ήταν σημαντική σε επίπεδο ποσοστού (+30%), αλλά ακόμη αμυδρά ασήμαντη σε απόλυτους όρους (από 65 σε 85) εκατομμύρια toe - συμπεριλαμβανομένης και της υδροηλεκτρικής ενέργειας). Τέσσερις χώρες που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε σημαντικό βαθμό, η Πορτογαλία (15,7%), Φινλανδία (21,8%), Αυστρία (23,3%) και Σουηδία (28,5%) χρησιμοποιούν τις δασικές και υδάτινες πηγές τους.

Το μερίδιο της ανανεώσιμης ενέργειας στην παγκόσμια κατανάλωση συνδέεται στενά με τις τάσεις κατανάλωσης και την εξοικονόμηση ενέργειας. Η πρόοδος που έγινε στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών αντισταθμίζεται από την αύξηση στην κατανάλωση.

Στα επόμενα χρόνια, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών στην ενεργειακή κατανάλωση θα πρέπει να αυξηθεί σε απόλυτους όρους. Η αναλογία τους στην ενεργειακή ισορροπία θα εξαρτηθεί κατά πολύ στην σύνδεσή τους με το δίκτυο ηλεκτρισμού, αλλά και από την ανταγωνιστικότητά τους σε σχέση με τις κρατούσες ενεργειακές πηγές.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει θέσει ως στόχο τον διπλασιασμό του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών στην παγκόσμια ενεργειακή κατανάλωση από 6% το 1997 σε 12% το 2010.

Ανεξάρτητα από τον τύπο της ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι υπάρχουν πρωταρχικώς εμπόδια δομικής φύσεως για την ανάπτυξη τους. Το οικονομικό και κοινωνικό σύστημα βασίζεται σε ανάπτυξη γύρω από συμβατικές πηγές ενέργειας (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο και πυρηνική ενέργεια).

Το μεγαλύτερο όμως πρόβλημα αφορά την χρηματοδότηση. Ήδη γνωρίζουμε ότι η ανάπτυξη εναλλακτικών προϊόντων απαιτούν σημαντικά ποσά ως αρχική επένδυση, αντίστοιχα άλλωστε με τα ποσά που δαπανήθηκαν για την ανάπτυξη άλλων πηγών ενέργειας όπως άνθρακας, πετρέλαιο και πυρηνική ενέργεια. Πιθανός τρόπος χρηματοδότησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας φαίνεται η

⁴¹ OJC 241,25/09/1986

ενίσχυση από πιο κερδοφόρες πηγές ενέργειας – πυρηνική ενέργεια, πετρέλαιο και αέριο – οι οποίες να υπόκεινται σε επιδότηση προς την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αυτός ο τύπος της οικονομικής βοήθειας εφαρμόζεται ήδη σε κάποια κράτη μέλη, είτε μέσω σταθερών τιμών για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είτε μέσω της υποχρέωσης για αγορά οικολογικών πιστοποιητικών (π.χ Σουηδία, Φινλανδία).

Κλείνοντας την ενότητα αυτή, κρίνεται σκόπιμη η αναφορά στα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας (Trans European Networks of Energy – TEN-E) όπως αυτά περιγράφονται στους άξονες προτεραιότητας, για την ολοκλήρωση αυτών των δικτύων σχετικά με την εξυπηρέτηση της ενεργειακής εξάρτησης της Ε.Ε, σε φυσικό αέριο και πετρέλαιο.

1.8.3 Άξονες προτεραιότητας και Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας

Οι βασικές απαιτήσεις της υποδομής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση μπορούν να περιγραφούν καλά μετά από μερικές βασικές αρχές. Πρώτα με την ανάγκη να υπογραμμιστεί ότι η ενεργειακή εξάρτηση της Ε.Ε, με την παρουσία 15 κρατών μελών (EU15) και ακόμα περισσότερο με την διευρυμένη Ε.Ε των 25 κρατών μελών (EU25), θα αυξηθεί σταθερά στην περίοδο μέχρι το 2010 και το 2020. Εάν καμία σημαντική τροποποίηση δεν λάβει χώρα για να παγώσει τις υπάρχουσες τάσεις, στα επόμενα 20 έως 30 έτη, το 70% των ενεργειακών απαιτήσεων της Ε.Ε, σε αντιδιαστολή με το 50% σήμερα, θα καλυφθούν με εισαγωγές (πράσινο έγγραφο). Ιδιαίτερα, οι εισαγωγές του φυσικού αερίου και του πετρελαίου θα αυξηθούν.

Έπειτα, παρουσιάζεται μια σημαντική διαφορά στον τομέα ενέργειας μεταξύ του αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας. Το πρώτο συμπέρασμα σχετικά με την ανάπτυξη των δικτύων είναι ότι η ενέργεια στη μορφή του φυσικού αερίου και του πετρελαίου χρειάζεται να μεταφερθεί από τις πηγές, οι οποίες βρίσκονται ουσιαστικά έξω από την Ευρώπη, και ιδιαίτερα εκτός των 25 κρατών μελών, μέσω σωληνώσεων ή θαλάσσιας μεταφοράς στην Ε.Ε. Αντίθετα, η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται και διανέμεται κυρίως μέσα στην ένωση. Οι βασικοί προμηθευτές του φυσικού αερίου είναι αυτήν τη στιγμή η Νορβηγία, η Ρωσία και

η Βόρεια Αφρική. Στο μέλλον η Κασπία θάλασσα και η Μέση Ανατολή θα γίνουν σημαντικοί προμηθευτές αερίου. Αυτές οι πηγές καθορίζουν τις φυσικές διαδρομές διέλευσης για το αέριο. Κατά συνέπεια, η επιλογή των διαδρομών για τις σωληνώσεις αερίου είναι μάλλον περιορισμένη. Η οικονομική βιωσιμότητα θα δώσει τελικά την λύση για την τελική επιλογή μεταξύ των πιθανών διαδρομών. Παρόμοιες εκτιμήσεις είναι έγκυρες για τους ανεφοδιασμούς πετρελαίου. Στην περίπτωση του ακατέργαστου πετρελαίου, η αυξανόμενη ευελιξία δίνεται από τη θαλάσσια μεταφορά.

Ιεράρχηση κριτηρίων

Ο πρώτος κατάλογος προγραμμάτων προτεραιότητας στα πλαίσια των διευρωπαϊκών δικτύων ενέργειας (TEN-E) υιοθετήθηκε από το ευρωπαϊκό συμβούλιο του Έσσεν τον Δεκέμβριο του 94 και περιέλαβε 10 προγράμματα, πέντε στον τομέα του αερίου και πέντε στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Για την υιοθέτησή τους τον Ιούλιο του 2003, 12 άξονες προτεραιότητας προσδιορίζονται, επτά για τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και πέντε για τα δίκτυα φυσικού αερίου. Μία σειρά (λεπτομερών) προγραμμάτων αντιστοιχεί σε αυτούς τους 12 άξονες προτεραιότητας. Με τη διεύρυνση της Ένωσης αυτός ο αριθμός προγραμμάτων προτεραιότητας θα χρειαστεί να αυξηθεί περαιτέρω.

Άξονες προτεραιότητας για τα Δίκτυα φυσικού αερίου

Η ζήτηση φυσικού αερίου αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις χώρες της Ε.Ε. Από ένα επίπεδο 386 bcm για τις 15 χώρες μέλη το 1999, αναμένεται αύξηση κατά 500 bcm το χρόνο μέχρι το 2010 και σχεδόν 600 bcm/χρόνο μέχρι το 2020. Η αύξηση αυτή αντιπροσωπεύει έναν ρυθμό ανάπτυξης της τάξεως του 2.6%. Από την άλλη πλευρά η εσωτερική εγχώρια παραγωγή φυσικού αερίου, των χωρών της Ε.Ε αναμένεται να μειωθεί από 224bcm/ετησίως το 2000 σε 196bcm/ετησίως το 2020. Σήμερα οι χώρες της Ε.Ε καλύπτουν το 40% των αναγκών τους σε φυσικό αέριο με εισαγωγές ενώ μέχρι το 2020 αναμένεται να το ποσοστό αυτό να φθάσει στο 67%. Το ποσοστό αυτό είναι μικρότερο για τις χώρες της Δυτικής Ευρώπης λόγω της παρουσίας της Νορβηγίας ως ισχυρού εσωτερικού προμηθευτή.

Συμπερασματικά μπορεί να ειπωθεί ότι το 65% της προσφοράς φυσικού αερίου μέχρι και το 2010 αντιστοιχεί στους κύριους προμηθευτές της Ευρώπης, ενώ μέχρι το 2020 το ποσοστό αυτό αναμένεται να πέσει στο 50%. Ωστόσο, θα πρέπει να αναπτυχθούν νέες πηγές φυσικού αερίου και συγκεκριμένα στην Μέση Ανατολή και στην περιοχή της Κασπίας Θάλασσας, λαμβάνοντας υπόψη την δυναμικά αυξανόμενη αγορά της Τουρκίας. Οι νέες πηγές φυσικού αερίου αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά την Ε.Ε.

Απαιτήσεις υποδομής φυσικού αερίου

Σημαντική είναι η ανάπτυξη και επέκταση της υποδομής για την μεταφορά φυσικού αερίου μεταξύ της Ευρώπης (EU15 και EU25) και των βασικών προμηθευτών αερίου, (Νορβηγία, Ρωσία, Αλγερία - Βόρεια Αφρική, οι χώρες της Κασπίας θάλασσας, οι χώρες του κόλπου). Για να αυξηθούν οι εξαγωγές αερίου στην Ευρώπη, από τους βασικούς προμηθευτές, οι υπάρχουσες σωληνώσεις απαιτούν αναβάθμιση ενώ θα πρέπει να εγκατασταθούν νέες σωληνώσεις και να εκπονηθούν LNG σχέδια. Τα προγράμματα σωληνώσεων μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις βασικές περιοχές: Ρωσία - Β.Ευρώπη – Βαλτική / Αλγερία – Β.Αφρική / Κασπία θάλασσα - Μέση Ανατολή – Τουρκία - Βαλκάνια και Ανατολική περιοχή της Μεσογείου. Επιπλέον, ουσιαστικής σημασίας είναι η υπόγεια αποθήκευση αερίου και η κατασκευή τερματικών σταθμών LNG. Η ομαδοποίηση γίνεται σύμφωνα με τις πρόσφατα υιοθετημένες οδηγίες (NG.1-NG.5).

(NG.1) Ρωσία/Β.Ευρώπη/Βαλτική (αποφασισμένος άξονας προτεραιότητας)

- Νέα σωλήνωση πέρα από τη Βαλτική θάλασσα από τη Ρωσία στη Γερμανία και τις χώρες που οριοθετούν τη Βαλτική και τα δίκτυα που σχετίζονται με την ανάπτυξη του πεδίου Shtockmanovskoye στη Barents θάλασσα.
- Επέκταση/αναβάθμιση του Yamal I σωλήνωση αερίου από τη Ρωσία στη Γερμανία μέσω της Λευκορωσίας και της Πολωνίας

(NG.2) Αλγερία/Β. Αφρικής (αποφασισμένος άξονας προτεραιότητας)

- Νέα σωλήνωση από την Αλγερία στη Ισπανία (πρόγραμμα MEDGAS)
- Νέα σωλήνωση από την Αλγερία στη Σαρδηνία την Κορσική και την ηπειρωτική Ιταλία

- Επέκταση της σωλήνωσης GME από την Αλγερία στην Ισπανία μέσω του Μαρόκου

(NG.3) Κασπία Θάλασσα/ Μέση Ανατολή / Τουρκία/Βαλκάνια (αποφασισμένος άξονας προτεραιότητας)

Οι χώρες της Ε.Ε. θα πρέπει να συνδεθούν με τα Δίκτυα της Τουρκίας μέχρι το 2010 ώστε να λαμβάνουν φυσικό αέριο από την περιοχή της Κασπίας Θάλασσας και/ή την Μ. Ανατολή. Όπως ο τουρκικός διάδρομος αναμένεται να γίνει μια σημαντική διαδρομή διέλευσης, στην ακόλουθη δεκαετία, η πιθανή κατασκευή δύο βαλκανικών διαδρομών, προς Αυστρία μέσω της νοτιοανατολικής Ευρώπης, και η σύνδεση σωληνώσεων από Τουρκία στην Ελλάδα και την Ιταλία είναι επίσης προβλεπόμενες

- Σωλήνωση από την Τουρκία στην Ελλάδα
- Σωλήνωση από την Τουρκία στην Αυστρία
- Παράκτια σωλήνωση από την Ελλάδα στη Ιταλία

(NG.4) LNG τερματικοί σταθμοί (αποφασισμένος άξονας προτεραιότητας)

Πρόσθετοι τερματικοί σταθμοί φυσικού αερίου (ή την επέκταση των υπαρχουσών ευκολιών) απαιτούνται στην Ευρώπη για την προσαρμογή στα αναπτυσσόμενα LNG σχέδια που προγραμματίζονται στην Αίγυπτο και τον κόλπο, καθώς επίσης και την επέκταση LNG προμηθευτών από την Αλγερία, τη Νιγηρία, και το Τρινιδάδ & το Τομπάγκο. Οι πρώτες LNG εγκαταστάσεις είναι προβλεπόμενες στην Πολωνία.

(NG.5) υπόγεια αποθήκευση (αποφασισμένος άξονας προτεραιότητας)

Δεδομένου ότι η αγορά αερίου επεκτείνεται, η κατασκευή της κατάλληλης υπόγειας αποθήκευσης είναι ουσιαστικός παράγοντας, προκειμένου να ισορροπήσουν η ζήτηση και τα συστήματα ελέγχου της προσφοράς φυσικού αερίου, και να διαφοροποιηθούν οι πηγές και οι διαδρομές ανεφοδιασμού. Οι επεκτάσεις της αποθήκευσης είναι προβλεπόμενες στη Λετονία και την Πολωνία και η ανάπτυξη της υπόγειας αποθήκευσης στη Λιθουανία.

Οριζόντιες ενέργειες για την υποδομή φυσικού αερίου

Προκειμένου να συναντηθούν όλοι οι κοινοτικοί στόχοι, οι σχετικές με το πρόγραμμα ενέργειες συμπληρώνονται από τις οριζόντιες ενέργειες. Είναι απαραίτητη η βελτίωση της λειτουργίας των διασυνδεδεμένων δικτύων αερίου, εντός της εσωτερικής αγοράς και των χωρών διέλευσης αυτού, και ιδιαίτερα η αναγνώριση των δυσχερειών και των ελλείψεων στις συνδέσεις, αναπτύσσοντας παράλληλα λύσεις με σκοπό την αποσυμφόρηση και την υιοθέτηση μεθόδων πρόβλεψης και διαχείρισης των δικτύων φυσικού αερίου, αποτελεσματικά και ακίνδυνα. Οι σχετικές οριζόντιες ενέργειες περιλαμβάνουν:

- Προσδιορισμό των δυσχερειών και της απουσίας δικτύων (διασυνοριακά) για το φυσικό αέριο
- Ανάπτυξη λύσεων στην διαχείριση της ροής του φυσικού αερίου προκειμένου να εξομαλυνθούν τα προβλήματα της συμφόρησης μέσα στα δίκτυα
- Προσαρμογή μεθόδων πρόβλεψης και διαχείρισης των δικτύων φυσικού αερίου, που απαιτούνται με τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς, συμπεριλαμβανομένου οποιουδήποτε εξοπλισμού ή εγκαταστάσεων που είναι απαραίτητες για το σύστημα ασφαλούς διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας, της παρακολούθησης και των συστημάτων ελέγχου.
- Αύξηση της συνολικής απόδοσης, ασφάλειας και ελέγχου, του δικτύου φυσικού αερίου, στις χώρες διαμετακόμισης.
- Καθιέρωση εναρμονισμένων περιβαλλοντολογικών και υψηλής ασφάλειας προτύπων.

Οι άξονες προτεραιότητας στα δίκτυα πετρελαίου

Λαμβάνοντας υπόψη την αυξανόμενη σημασία της ασφάλειας του ανεφοδιασμού από κοινού με τις ανησυχίες σχετικά με τη θαλάσσια ασφάλεια της μεταφοράς πετρελαίου, οι ανάγκες που προέκυψαν διέυρυναν τον σκοπό των οδηγιών λαμβάνοντας υπόψη και τα δίκτυα πετρελαίου. Στα πλαίσια των οδηγιών ενέργειας αυτό μπορεί να επιτευχθεί δίνοντας έμφαση στη βιώσιμη ανάπτυξη και στην προστασία του περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με τους Κοινοτικούς στόχους. Αυτό βρίσκει εφαρμογή, στις λιμενικές εγκαταστάσεις εξαγωγής και λήψης και περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης για το αργό πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου, στους λιμένες ή στις συνδεδεμένες σωληνώσεις πετρελαίου. Η συζήτηση σχετικά με τον ανεφοδιασμό και την ζήτηση περιορίζεται, δεδομένου

ότι οι περισσότερες πηγές πετρελαίου βρίσκονται εκτός της Ε.Ε. Συχνά οι πηγές πετρελαίου είναι συνδεδεμένες με τις πηγές φυσικού αερίου. Οι βασικές χώρες ανεφοδιασμού στην Ευρώπη, κατά συνέπεια, προσδιορίζονται εύκολα σύμφωνα με το προηγούμενο τμήμα:

Νορβηγία, Ρωσία, Μαύρη Θάλασσα - Κασπία θάλασσα, η περιοχή του Κόλπου και η Β. Αφρική.

Απαιτήσεις υποδομής πετρελαίου

Προκειμένου να αυξηθούν οι εξαγωγές πετρελαίου στην Ευρώπη από τους βασικούς προμηθευτές, οι υπάρχουσες σωληνώσεις χρειάζονται να αναβαθμιστούν ενώ θα πρέπει να κατασκευαστούν νέες σωληνώσεις ακατέργαστου πετρελαίου. Τα προγράμματα μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις βασικές περιοχές: Σωληνώσεις εισαγωγών από τη Ρωσία, από τη Μαύρη Θάλασσα, από τη Β. Αφρική/πλησίον της Μέσης Ανατολής/την Κασπία Θάλασσα /την περιοχή του Κόλπου, και εσωτερικές σωληνώσεις στην ΕΕ.

(PE.1) Βόρεια Ευρώπη/Ρωσία (προβλεπόμενος άξονας προτεραιότητας)

Εγκατάσταση, αναβάθμιση και επέκταση σωληνώσεων πετρελαίου από τη Ρωσία στην ΕΕ. Η βασική υποδομή στη θέση αυτή είναι:

Βόρεια διαδρομή σωληνώσεων Druzhba που συνδέει τη Γερμανία, την Πολωνία, τη Λιθουανία, τη Λετονία, την Εσθονία και νότια διαδρομή που συνδέει την Ουγγαρία, τη Σλοβακία, και την Τσεχική δημοκρατία και περαιτέρω με την Αυστρία και τη Γερμανία συνδέσεις στην Οδησσό (Ουκρανία) και την Πολωνία

(PE.2) Μαύρη Θάλασσα (προβλεπόμενος άξονας προτεραιότητας)

Εγκατάσταση, αναβάθμιση και επέκταση σωληνώσεων πετρελαίου από τη Μαύρη Θάλασσα στην ΕΕ: Σωλήνωση Μαύρης Θάλασσας από Constanta (Ρουμανία) σε Omisalj (Κροατία) και στην Τεργέστη (Ιταλία) - με μια πιθανή σύνδεση δια την αλπική σωλήνωση. Σωλήνωση Μαύρης Θάλασσας από Burgas (Βουλγαρία) σε Alexandroupolis (Ελλάδα).

(PE.3) Κασπία θάλασσα/ Περσικός Κόλπος/Μέση Ανατολή και Β.Αφρική (προβλεπόμενος άξονας προτεραιότητας)

Εγκατάσταση, αναβάθμιση και επέκταση σωληνώσεων πετρελαίου από τη βόρεια Αφρική, τη Μέση Ανατολή, την Κασπία θάλασσα και την περιοχή του Περσικού Κόλπου στην ΕΕ: Σωληνώσεις πετρελαίου που συνδέουν τη νότια Αλγερία - νότια Λιβύη - ΕΕ. Σωληνώσεις πετρελαίου που συνδέουν Μέση Ανατολή, περιοχή Κασπίας θάλασσας και την περιοχή του κόλπου (Αίγυπτος, Saudia Αραβία, και Ιράκ) στην ΕΕ μέσω της Αιγύπτου και της Τουρκίας. Εκτός από την υποδομή σωληνώσεων που απαιτείται για να φέρει το πετρέλαιο από τις πηγές στην ΕΕ, υπάρχει μια ανάγκη και για τις υπάρχουσες σωληνώσεις πετρελαίου μέσα στην ένωση. Συνεπώς, τέτοιες συμπληρωματικές γραμμές είναι προβλεπόμενες, επίσης.

(PE.4) Εσωτερικό δίκτυο (προβλεπόμενος άξονας προτεραιότητας)

Εγκατάσταση, αναβάθμιση και επέκταση σωληνώσεων πετρελαίου στην ΕΕ. Η βασική υποδομή αφορά: Fos—sur-Mer (Γαλλία) – Karlsruhe (Γερμανία), συνδέσεις σε Ingolstadt (Γερμανία) με τη γραμμή που αρχίζει στην Τεργέστη (Ιταλία) - Ρότερνταμ (Κάτω Χώρες) μέχρι το Ρήνο που συνδέεται σε Godorf - Wesselink (Γερμανία) με τη γραμμή από το Αμβούργο (Γερμανία)

(PE.5) λιμένες πετρελαίου (προβλεπόμενος άξονας προτεραιότητας)

Καθιέρωση εναρμονισμένων περιβαλλοντολογικών προτύπων και προτύπων υψηλής ασφάλειας στους λιμένες φορτοεκφόρτωσης πετρελαίου.

Οριζόντιες ενέργειες για τις σωληνώσεις πετρελαίου

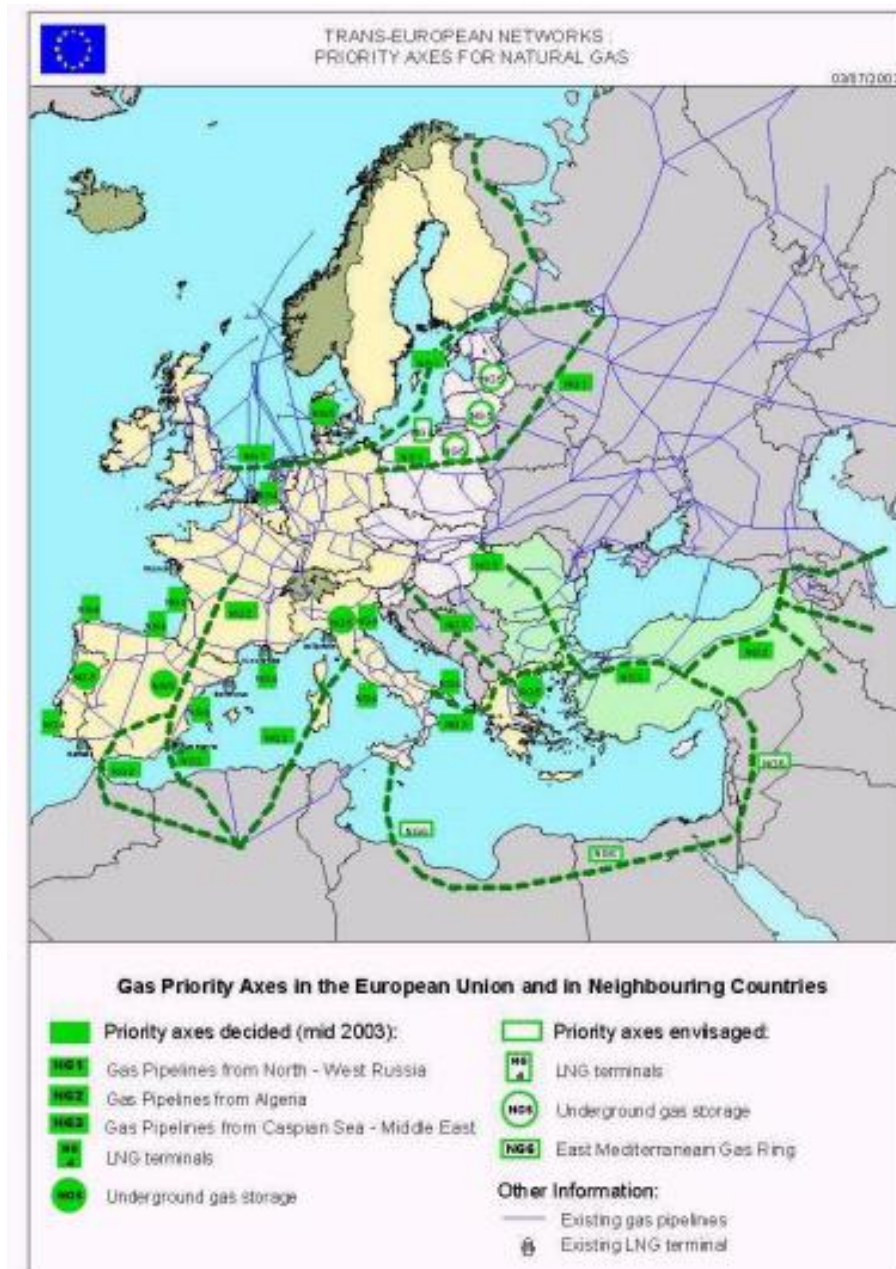
- Αναγνώριση των δυσχερειών και ελλείψεων στις συνδέσεις, ειδικά τις διασυνοριακές, στα δίκτυα σωληνώσεων πετρελαίου
- Ανάπτυξη σχεδίων για τη μετατόπιση της θαλάσσιας μεταφοράς προς τις σωληνώσεις ή τα μέσα ασφαλέστερης μεταφοράς
- Δραστηριότητες για την βελτίωση της διαχείρισης, της ασφάλειας και της περιβαλλοντολογικής προστασίας του συστήματος μεταφοράς πετρελαίου
- Καθιέρωση εναρμονισμένης υψηλής ασφάλειας και περιβαλλοντολογικών προτύπων για τη λήψη, την αποθήκευση και την εξαγωγή ακατέργαστου πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου.

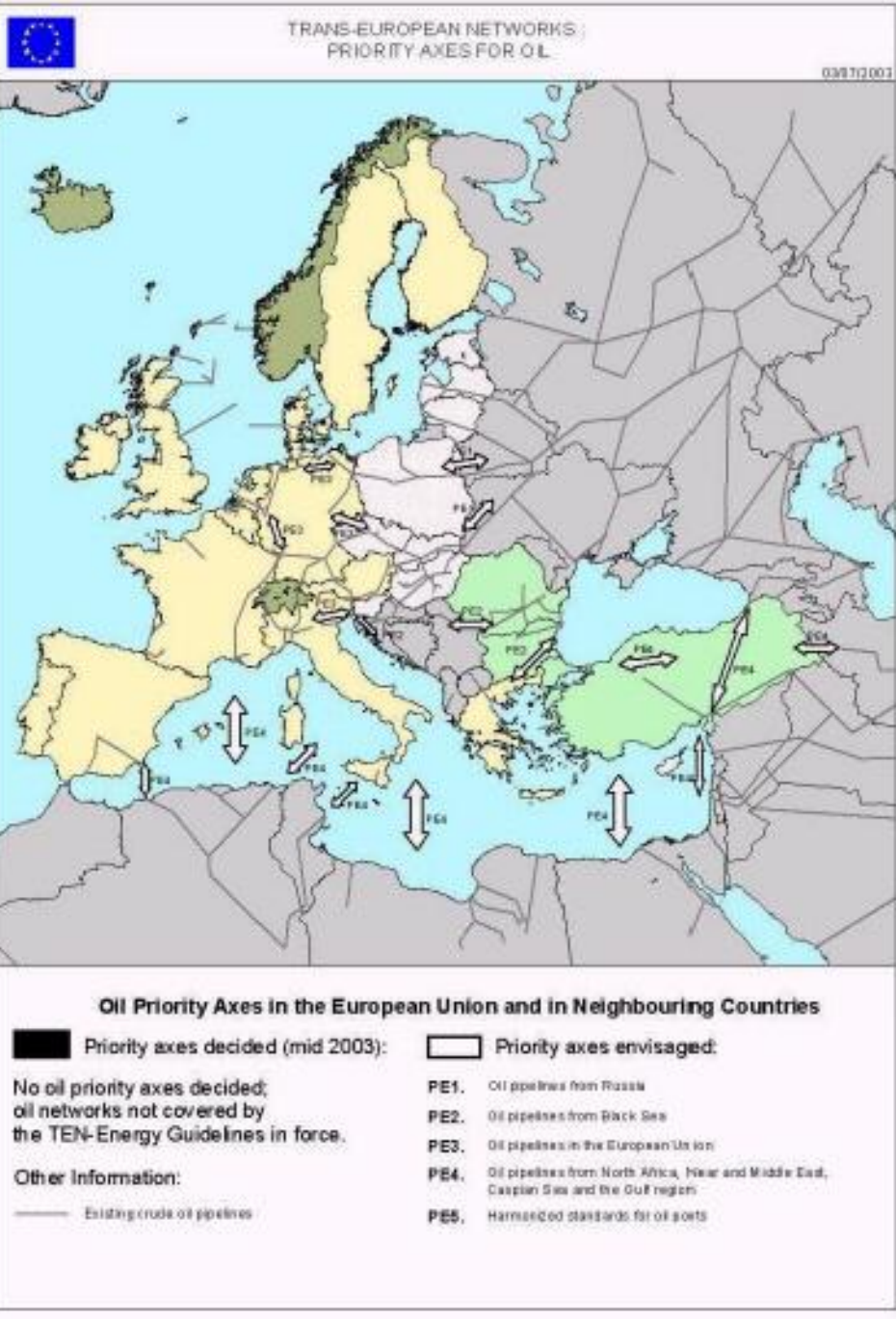
Βελτίωση της παρακολούθησης και των συστημάτων ελέγχου στην μεταφορά ακατέργαστου πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου, συμπεριλαμβανομένου οποιουδήποτε εξοπλισμού ή εγκαταστάσεων που είναι απαραίτητος σε ολόκληρο

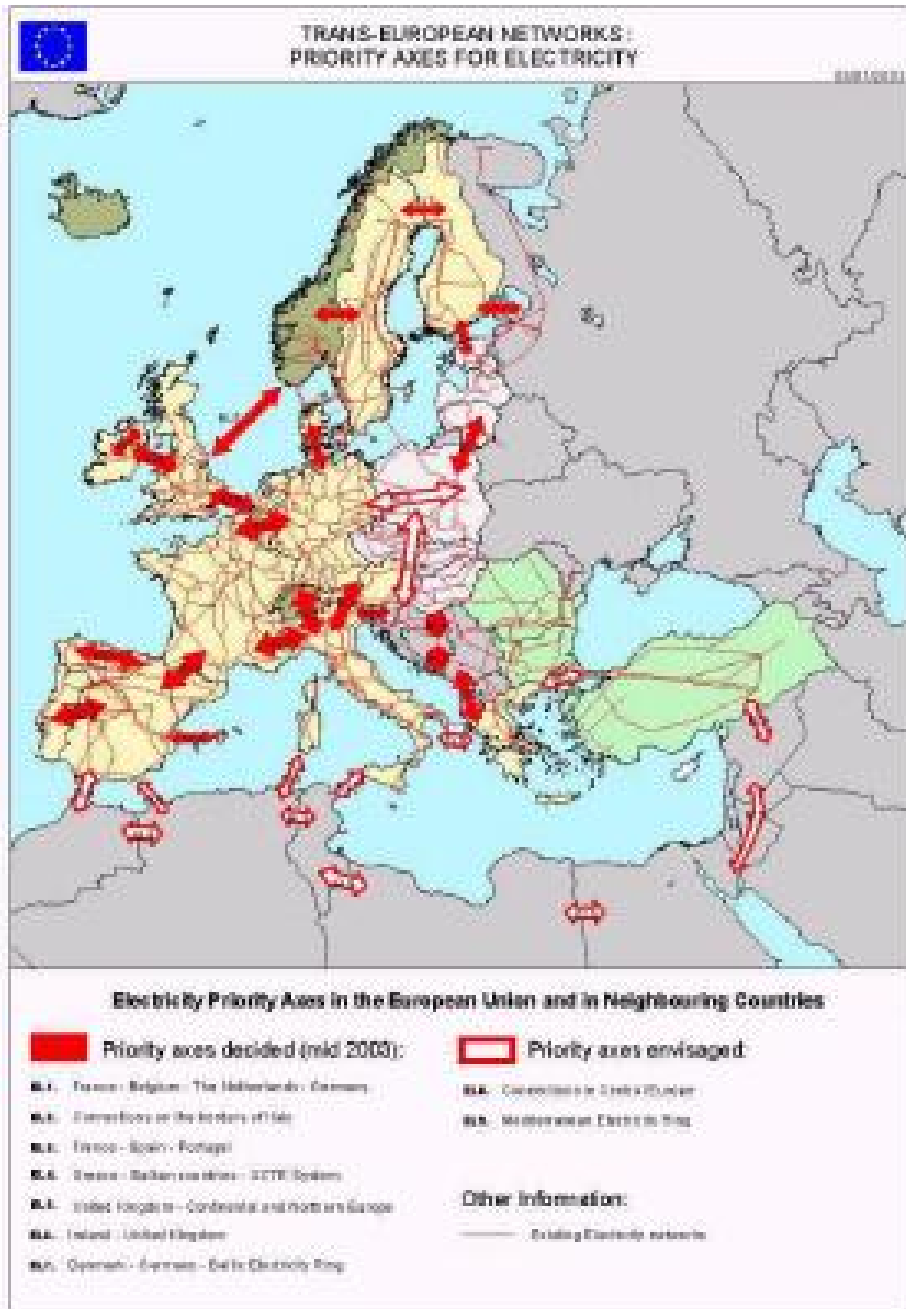
το σύστημα μεταφοράς πετρελαίου προκειμένου να λειτουργεί κατάλληλα, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων προστασίας, παρακολούθησης, ελέγχου και πρόληψης ρύπανσης.

Στην συνέχεια, δίνονται οι χάρτες ενεργειακής προτεραιότητας της Ε.Ε σε φυσικό αέριο, πετρέλαιο και ηλεκτρική ενέργεια.

Παράρτημα Χαρτών Ενεργειακής Προτεραιότητας Ε.Ε (Gas, Oil, Electricity)







1.9 Συμπερασματικές παρατηρήσεις

Κανένας τομέας ενέργειας δεν μπορεί να ανταποκριθεί αυτόνομα στις ενεργειακές απαιτήσεις της παρούσας ή μιας διευρυμένης Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων πηγών ενέργειας αλλάζουν άρδην : απόκλιση της εξειδίκευσης ανάμεσα στο πετρέλαιο και τον άνθρακα και συμπληρωματικότητα μεταξύ άνθρακα και πυρηνικής ενέργειας, ενώ το αέριο είναι ήδη σε ανταγωνισμό με όλα τα ενεργειακά προϊόντα σε όλες τις αγορές.

Η πίεση της παγκόσμιας ζήτησης για φυσικό αέριο, οι εξαγωγικές ικανότητες των χωρών παραγωγής(Αλγερία, Ρωσία, Νορβηγία, Ολλανδία) όπως επίσης και οι νέοι παραγωγοί (όπως οι χώρες της Μέσης Ανατολής), η βαθμιαία εξάντληση των αποθεμάτων υδρογονάνθρακα, οι δυσκολίες για την εφαρμογή των πυρηνικών προγραμμάτων και η περιβαλλοντική επιβάρυνση λόγω της χρήσης του άνθρακα, αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν αποφασιστικά τις συνθήκες προσφοράς των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η τρέχουσα ενεργειακή ζήτηση καλύπτεται κατά 41% από πετρέλαιο, 22% από φυσικό αέριο, 16% από άνθρακα (σκληρό άνθρακα, λιγνίτη και τύρφη), 15% από πυρηνική ενέργεια και 6% από ανανεώσιμες πηγές. Εάν δεν αλλάξει κάτι δραματικά, η συνολική ενεργειακή εικόνα το 2030 θα συνεχίσει να κυριαρχείται από τα σημερινά καύσιμα: 38% πετρέλαιο, 29% αέριο, 19% στερεά καύσιμα και 8% ανανεώσιμες πηγές και ελάχιστα πυρηνική ενέργεια⁴².

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν έχει σήμερα τις απαραίτητες δυνάμεις προκειμένου να επιδράσει στις δυνάμεις της προσφοράς, ώστε να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή διαχείριση της ενεργειακής προσφοράς. Ήδη όμως η Ευρωπαϊκή Ένωση συνεργάζεται στενά με την Ρωσία, της οποίας αποτελεί τον σημαντικότερο εμπορικό εταίρο, ενώ η επερχόμενη αύξηση της ζήτησης στην διευρυμένη Ε.Ε, επιβάλλει την στενότερη συνεργασία, - αν όχι την είσοδο της Ρωσίας στους κόλπους της Ε.Ε – προκειμένου να εδραιωθεί η απρόσκοπτη ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Βέβαια, η οποιαδήποτε συνεργασία, απαιτεί από την Ε.Ε σημαντικές επενδύσεις στον τομέα των μεταφορών, τομέας που αναμφισβήτητα θα διαδραματίσει σπουδαίο στρατηγικό ρόλο στο μέλλον. Ιδιίτερα, ο τομέας των δεξαμενοπλοίων αναμένεται να υποστεί πολλές μεταβολές, τόσο ως προς την διαφοροποίηση των

⁴² Energy Information Administration, "Green Bible for European Energy", 2001, 2002

εμπορικών δρόμων, αλλά και ως προς την θαλάσσια μεταφορά δυναμικά ανερχόμενων προϊόντων, όπως το φυσικό αέριο.

Το ζήτημα της μείωσης της ενεργειακής ζήτησης μέσω της διαφοροποιημένης ανάπτυξης στην Ευρωζώνη με έμφαση στις υπηρεσίες και λιγότερο στην βιομηχανική παραγωγή, ή το θέμα της χρηματοδότησης και ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών ενέργειας, παρά την μεγάλη του σπουδαιότητα, κρίνεται ότι τουλάχιστον σε βαραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα δεν αναμένεται να επηρεάσει τα οικονομικά και πολιτικά δεδομένα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Εισαγωγή

Βασικός στόχος του παρόντος Κεφαλαίου είναι η ενδελεχής κατανόηση των αγορών του πετρελαίου και η διερεύνηση των χαρακτηριστικών που αφορούν άμεσα ή έμμεσα τον τομέα ζήτησης χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων. Η πολυπλοκότητα της αγοράς πετρελαίου, οι συχνές διακυμάνσεις των μεγεθών που την συνθέτουν, αλλά και η διαρκής ανακάλυψη νέων φορτίων, επιβάλλει - στα πλαίσια μιας διδακτορικής διατριβής - την λεπτομερή εξέταση και την ανάδειξη όλων των σημαντικών πτυχών που ρυθμίζουν την λειτουργία των πρωτευόντων και δευτερευόντων αγορών που αυτή δημιουργεί.

Στο πρώτο τμήμα αυτού του κεφαλαίου **αναλύεται η σημαντικότητα της “τρέχουσας αγοράς” πετρελαίου** (spot market), κάνοντας χρήση δύσκολα προσβάσιμων πηγών πληροφόρησης και πηγών διεθνούς βιβλιογραφίας που **μόνο η συλλογή της αποτελεί στοιχείο καινοτομίας στην έρευνα που επιχειρείται**.

Η ανάλυση των όρων τιμολόγησης και πώλησης του πετρελαίου, αλλά και η μεταφορά του και η διύλισή του, αναλύονται επίσης διεξοδικά, **αποτυπώνοντας την πολιτική και τους στρατηγικούς μηχανισμούς που πρέπει να ακολουθούν οι εμπορευόμενοι παράγοντες με το πετρέλαιο, σε κάθε στάδιό του**.

2.1 Η δομή της Αγοράς πετρελαίου και η επίδρασή της στον τομέα της ζήτησης χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων

Το μέγεθος της αγοράς πετρελαίου, το εύρος των χρηστών και επενδυτών, αλλά κυρίως η πολυπλοκότητα των αγορών του πετρελαίου, αποτελούν μοναδικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τα υπόλοιπα φυσικά προϊόντα και φορτία που μεταφέρονται διά θαλάσσης. Με περισσότερα από \$60 δις., συνολικών συναλλαγών σε ετήσια βάση¹, συμπεριλαμβάνοντας τα διαφορετικά είδη πετρελαίου που αναλύονται στην συνέχεια, προς εκατοντάδες διυλιστηρίων σε όλο τον κόσμο είναι αναμφισβήτητο πως επισκιάζει όλες τις υπόλοιπες αγορές φυσικών προϊόντων.

¹ Σύμφωνα με στοιχεία της Oil Daily Co. (2002). Η πραγματική αξία των συνολικών εμπορικών συναλλαγών που αφορούν το πετρέλαιο είναι αδύνατον να μετρηθεί, αφού πλείστες συναλλαγές δεν καταγράφονται επίσημα, ενώ πολλές άλλες συναλλαγές κρατούνται “μυστικές”, για πολλούς λόγους (πολιτικοί, οικονομικοί, φορολογικοί, κλπ).

Το διεθνές εμπόριο αργού πετρελαίου, έχει δεχθεί την τελευταία τριακονταετία, επαναστατικές μεταβολές, σαν αποτέλεσμα οικονομικών, γεωπολιτικών και πολιτικών επιδράσεων, οι οποίες ενίσχυσαν τον ρόλο του, τόσο στις οικονομίες των εξαγωγών και των εισαγωγών κρατών, όσο και την σημασία του σε μια σειρά από εμπλεκόμενους παράγοντες (πλοιοκτήτες μεταφοράς πετρελαίου και προϊόντων, επενδυτές συμβολαίων προθεσμιακής εκπλήρωσης, επενδυτές στον τομέα της διύλισης και διάθεσης, ή επενδυτές που συνδυάζουν την επιχειρηματική τους εμπλοκή σε διάφορους τομείς από τους προαναφερόμενους).

Το σύγχρονο οικονομικό κύκλωμα του πετρελαίου χαρακτηρίζεται επίσης από την σταδιακή μετάβαση από τα συστήματα προσφοράς των μεγάλων εταιρειών πετρελαίου της δεκαετίας του '60 με βασικό χαρακτηριστικό την σχετική σταθερότητα, στα ευμετάβλητα υποδείγματα ελεύθερης αγοράς στην δεκαετία του '90. Πλέον, όχι μόνο οι τιμές του πετρελαίου, αλλά και όλα τα οικονομικά μεγέθη της αγοράς στο σύνολό της υπόκεινται σε συνεχή διαδικασία μετασχηματισμών.

Η διαρκώς εντεινόμενη αστάθεια των τιμών του πετρελαίου, των ναύλων μεταφοράς, των γεωπολιτικών δεδομένων και η στροφή προς τους εκτός ΟΠΕΚ παραγωγούς, καθιστά ακόμη πιο περίπλοκη, ανταγωνιστική, μη προβλέψιμη και "επικίνδυνη" την αγορά τόσο για τους υφιστάμενους όσο και για τους δυνητικούς επενδυτές.

Η ανάπτυξη των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης – *futures* – και άλλων παραγώγων χρηματοοικονομικών προϊόντων που αρχικά εξυπηρετούσαν τεχνικές διαχείρισης του κινδύνου της αγοραίας τιμής και ήδη αναπτύσσονται ταχύτερα με την χρήση του ηλεκτρονικού εμπορίου, προσφέρουν την δυνατότητα εκμετάλλευσής τους από όλους τους συντελεστές της αγοράς.

Επιπλέον, κάθε ποικιλία πετρελαίου από κάθε περιοχή εξόρυξης, θεωρείται μοναδική σε ποιότητα και χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να απαιτεί ιδιαίτερες τεχνικές επεξεργασίας, μεταφοράς και διύλισης, μεταφράζοντας την ιδιαιτερότητά της σε διαφοροποίηση της τελικής τιμής. **Συνεπώς η καταγραφή όλων των βασικών χαρακτηριστικών των ποικιλιών πετρελαίου, ανά χώρα παραγωγής, συμβάλλει σημαντικά στην κατανόηση των προαναφερθέντων ιδιαιτεροτήτων και διαχέει σημαντική γνώση στους παράγοντες που αποτελούν το οικονομικό κύκλωμα του πετρελαίου.**

Για την παγκόσμια βιομηχανία πετρελαίου, η μεταφορά αργού πετρελαίου και ιδιαίτερα το σκέλος της θαλάσσιας μεταφοράς, αντιπροσωπεύει τον κύριο παράγοντα διασύνδεσης μεταξύ των δύο κυριότερων διεργασιών, της εξόρυξης και της διάθεσης των τελικών προϊόντων. **Η φιλελευθεροποίηση της αγοράς πετρελαίου**

σταδιακά από τις αρχές της δεκαετίας του 1970, είχε σαν αποτέλεσμα την απεξάρτηση των διυλιστηρίων από τις επιλογές διαφοροποίησης προϊόντων που επέβαλαν οι μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες, την αναδιοργάνωση των δικτύων μεταφοράς και διανομής και τέλος την ελάττωση της εξάρτησης των πλοιοκτητών από τις επιλογές λίγων πετρελαϊκών εταιρειών. Όσον αφορά τους πλοιοκτήτες, αντιστροφή της τάσης αυτής αναμένεται μετά τις διαδικασίες συγχώνευσης των πετρελαϊκών εταιρειών, οι οποίες ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και συνεχίζονται μέχρι σήμερα.

Αντίθετα, ο ρόλος περιφερειακών δυνάμεων² στις εισαγωγές και εξαγωγές πετρελαίου και προϊόντων, δείχνει να ενισχύεται, μεταβάλλοντας έτσι τους εμπορικούς δρόμους του πετρελαίου και των προϊόντων του, τις σχέσεις που διέπουν τους ανεξάρτητους μεταφορείς με τους ιδιοκτήτες φορτίων και γενικά δημιουργώντας ένα εξαιρετικά δυναμικό και ασταθές περιβάλλον στις αγορές των ναύλων³.

Τα συστατικά μέρη της αγοράς πετρελαίου αναλύονται στο τμήμα αυτό του κεφαλαίου, ξεκινώντας από την τρέχουσα αγορά (spot market), τις διαδικασίες τιμολόγησης και προσδιορισμού τιμών (pricing formulas), τον υπολογισμό της εσωτερικής αξίας του πετρελαίου (πριν και μετά την διύλιση), και βέβαια τον ρόλο και την σπουδαιότητα της μεταφοράς πετρελαίου και προϊόντων και ιδιαίτερα του θαλάσσιου σκέλους της.

2.1.1 Η Τρέχουσα Αγορά (Spot Market)

Η ανάπτυξη της διεθνούς spot αγοράς αργού πετρελαίου κατά τη διάρκεια των αρχών της δεκαετίας του '80 επέφερε επαναστατικές αλλαγές στον τρόπο τιμολόγησης του πετρελαίου, οδηγώντας ένα μεγάλο μέρος της βιομηχανίας σε σύγχυση. Για σχεδόν δεκαπέντε έτη και μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980, ο όγκος του διακινούμενου πετρελαίου τιμολογούνταν μέσω μηχανισμών που ελέγχονταν σχεδόν απόλυτα από

² Κυρίως κυβερνήσεις αναπτυσσόμενων χωρών όπως είναι η Νότια Κορέα, η Ινδία, η Αργεντινή και η Βραζιλία, έλαβαν το μήνυμα της αναγκαιότητας για επενδύσεις σε υποδομές υποδοχής δεξαμενόπλοιων και διυλιστηρίων, έτσι ώστε να εκμεταλλεύονται με τον πλέον προσοδοφόρο τρόπο τις αυξημένες τιμές των πετρελαϊκών προϊόντων, ελαχιστοποιώντας την έκθεση του εμπορικού ισοζυγίου τους σε κίνδυνο. Επίσης, χώρες όπως το Κουβέιτ, η Σαουδική Αραβία και το Ιράν, επένδυσαν σε διυλιστήρια προκειμένου να εκμεταλλευτούν την προστιθέμενη αξία από τον μετασχηματισμό του πετρελαίου σε προϊόντα.

³ Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση χωρών όπως η Βενεζουέλα και το Μεξικό, οι οποίες προσπάθησαν να εκμεταλλευτούν τα επενδυτικά κεφάλαια των μεγάλων Αμερικανικών πετρελαϊκών εταιρειών προκειμένου να επενδύσουν σε αναβάθμιση των εγκαταστάσεών τους. Το πρόγραμμα ανταλλαγής τεχνολογίας με πετρέλαιο, διακόπηκε εξαιτίας της ανόδου της τιμής του πετρελαίου, αλλά και των συγχωνεύσεων των πετρελαϊκών εταιρειών που απορρόφησαν σημαντικά κεφάλαια.

τις κυβερνήσεις των πετρελαιοεξαγωγών κρατών και των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών.

Το σύστημα αυτό⁴ ενσωμάτωνε μια λογική που έπειθε τους περισσότερους συμμετέχοντες πως η μεθοδολογία αυτή θα ήταν σχετικά μόνιμη. Τα κύρια χαρακτηριστικά του συστήματος ήταν απλά. Οι κυβερνήσεις των περισσότερων από τις μεγαλύτερες πετρελαιοπαραγωγικές περιοχές είχαν κατά την εποχή του πλουτοπαραγωγικού εθνικισμού, την αίσθηση πως ο προσδιορισμός των τιμών του πετρελαίου αποτελούσε μια έκφραση εθνικής ανωτερότητας και κυριαρχίας. Σχεδόν πάντα και χωρίς ιδιαίτερες εξαιρέσεις, αποφάσιζαν την τιμή του πετρελαίου στην οποία πωλείτο το πετρέλαιό τους από τους τερματικούς σταθμούς εξαγωγής, σε επίσημη τιμή σε όρους F.O.B, ένα σύστημα που σε μεγάλο βαθμό κληρονόμησαν από τις μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες.

Για την επαλήθευσή τους λάμβαναν υπ' όψιν τις δυνάμεις της αγοράς, προκειμένου να ρυθμίσουν επιπλέον τις τιμές τους ως προς τα επίπεδα της διεθνούς προσφοράς και ζήτησης, προφανώς για να έχουν τον έλεγχο της τιμής και να αποφεύγονται περίοδοι υποτίμησης του προϊόντος λόγω χαμηλής ζήτησης. Σε αυτά τα περιορισμένα πλαίσια, η διαχείριση της τιμολόγησης του πετρελαίου από τις κυβερνήσεις, αποτελούσε το βασικότερο δεδομένο των αγορών αργού πετρελαίου.

Σε αντίθεση με την περιπλοκότητα των σημερινών αγορών πετρελαίου, το χαρακτηριστικό του παλαιού συστήματος ήταν η απλότητα, αν και ο στόχος της σταθερότητας παρέμενε πολλές φορές ιδεατός. Προφανώς, δεν υπήρχαν αρκετοί παράγοντες προσφοράς στην αγορά, τουλάχιστον όσο διάστημα επικρατούσε το σύστημα των επίσημων τιμών. Δεκατρείς (13) χώρες στο πλαίσιο του ΟΠΕΚ, εξήγαγαν πετρέλαιο ενώ οι χώρες-εξαγωγείς εκτός ΟΠΕΚ ήταν λιγότερες από έξι (6) : Μεξικό, Νορβηγία, ΕΣΣΔ Ην.Βασίλειο. Το πετρέλαιο αγοράζονταν κυρίως από τις μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες ενώ ανεξάρτητοι φορείς όπως διυλιστήρια, έμποροι, μεταφορείς και λοιποί ενδιάμεσοι παράγοντες, κατείχαν αξιοσημείωτα μικρή δυνατότητα δραστηριοποίησης στην αγορά.

Η λειτουργία της spot αγοράς και ο αυξανόμενος ρόλος της σαν ρυθμιστικός παράγοντας τιμολόγησης, ανέτειλε στις αρχές της δεκαετίας του 1980, σαν αποτέλεσμα της αδυναμίας "ρύθμισης" των τιμών με βάση το παλιό σύστημα, κυρίως λόγω υπερπροσφοράς παραγωγής. Η ριζική αλλαγή στην διαμόρφωση των τιμών ξεκίνησε με την εμφάνιση ενός συστήματος που βασιζόνταν στην έρευνα

⁴ Εναλλακτικά ονομαζόταν "σύστημα κυβερνητικών επίσημων τιμών πώλησης" (Administered, Government, Official Selling Prices)

αγοράς και κατευθύνονταν από τις αρχές του ελεύθερου εμπορίου. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής, ήταν ένας μηχανισμός στον οποίο θεωρητικά όλες οι τιμές των συμβολαίων βασίζονταν και ακολουθούσαν τις τιμές που επικρατούσαν στην spot αγορά αργού πετρελαίου. Η καθιέρωση του συστήματος τιμολόγησης με βάση τις τρέχουσες τιμές συνδέθηκε αμέσως με την αναπάντεχη εμφάνιση στην αγορά πλεονασματικής παραγωγικής δυναμικότητας στις αρχές της δεκαετίας του '80 καθώς η ζήτηση κάμφθηκε και υποχώρησε σαν αποτέλεσμα των υψηλών τιμών που είχαν διαμορφωθεί. Στην συγκεκριμένη περίοδο, οι χώρες -μέλη του ΟΠΕΚ, εγκατέλειψαν το σύστημα των "επισήμων τιμών" στην προσπάθεια τους να ανταγωνιστούν η μια την άλλη.

Επιπρόσθετα, ο ανταγωνισμός εντάθηκε περισσότερο, αφού οι μονάδες διύλισης και οι έμποροι πετρελαίου με τη σειρά τους πίεσαν τους προμηθευτές τους προκειμένου να προσφέρουν τιμές ακατέργαστου πετρελαίου που θα επέτρεπαν σημαντικότερο περιθώριο κέρδους σε σχέση με τις τρέχουσες τιμές πώλησης πετρελαϊκών προϊόντων.

2.1.2 Ο Βασικός Ρόλος της Τρέχουσας Αγοράς

Το μέγεθος της διεθνούς τρέχουσας αγοράς ακατέργαστου πετρελαίου είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί και να ποσοτικοποιηθεί, αλλά η τεράστια σημασία και επίδρασή του σε όλες τις διαβαθμίσεις της πετρελαϊκής βιομηχανίας είναι αναμφισβήτητη. Καθώς οι εμπορικές πράξεις και συμφωνίες σε spot επίπεδο⁵ υπολογίζεται πως αποτελούν λιγότερο του 40% των φυσικών συναλλαγών πετρελαίου, **οι τιμές που δημιουργούνται από αυτές τις συναλλαγές αποτελούν σήμερα τον βασικό παράγοντα / εκτιμητή όλων σχεδόν των υπολοίπων τιμών σε παγκόσμιο επίπεδο.** Η αυξημένη σημασία της τρέχουσας αγοράς είναι πιο εμφανής στα συστήματα τιμολόγησης που χρησιμοποιούνται σήμερα στις πωλήσεις συμβολαίων πετρελαίου από τον ΟΠΕΚ, αλλά και από άλλες ανεξάρτητες χώρες παραγωγούς όπως το Μεξικό. Οι τιμολογιακές αυτές φόρμουλες συνδέονται με συγκεκριμένες τιμές spot διαφόρων τύπων πετρελαίου. Στην σημερινή αγορά, οι πωλητές αργού πετρελαίου έχουν πολύ λίγα κίνητρα για να παρακάμψουν τις τάσεις που παρουσιάζονται στην τρέχουσα αγορά, η οποία συντίθεται από το εμπόριο συγκεκριμένων τύπων πετρελαίου.

⁵ Το υπόλοιπο ποσοστό καλύπτεται από τις προθεσμιακές συναλλαγές και φυσικά τις μη καταγεγραμμένες συναλλαγές και εμπορικές πράξεις που λαμβάνουν χώρα στην διεθνή αγορά.

Πρόσφατα, τρεις παραγωγοί μέλη του ΟΠΕΚ άρχισαν να συνδέουν την τιμολόγηση φορτίων αργού πετρελαίου προς Ευρωπαίους πελάτες με **έναν σταθμισμένο μέσο των ημερήσιων τιμών μελλοντικών συμβολαίων για πετρέλαιο τύπου Brent** όπως αυτές διαμορφώνονται στο Διεθνές Συναλλακτικό Κέντρο Πετρελαίου του Λονδίνου⁶, στη βάση του δείκτη, επονομαζόμενου ως Brent B-Wave. Η Σαουδική Αραβία εντάχθηκε σε αυτή τη μέθοδο τιμολόγησης προς Ευρωπαίους πελάτες την 1^η Ιουλίου 2000 όπως και το Κουβέιτ, ενώ το Ιράν ακολούθησε το παράδειγμά τους την 1^η Ιανουαρίου 2001.

Πέραν του πρωταρχικού ρόλου τους στην τιμολόγηση του πετρελαίου σε διεθνές επίπεδο, οι τρέχουσες (spot) αγορές έχουν σημαντική επίδραση σε όλες τις παραμέτρους και τις αποφάσεις των πετρελαϊκών εταιρειών, από την τιμή των μετοχών τους μέχρι και τις αποφάσεις για τοποθετήσεις σε επενδυτικά σχέδια.

Η αγορά αλλά και η εμπορία μέσω των άμεσα συσχετιζόμενων με αυτήν μελλοντικών συμβολαίων, χρησιμοποιούνται ως τα κύρια βαρόμετρα στην μέτρηση της επιτυχίας του ΟΠΕΚ στην προσπάθειά του να διατηρήσει ισορροπία στη σχέση παγκόσμιας προσφοράς και ζήτησης. Οι αγοραίες αξίες των μετοχών των πετρελαϊκών εταιρειών (που έχουν προσανατολιστεί σε μεγάλο βαθμό στον τομέα της έρευνας, άντλησης και ελέγχου αποθεμάτων⁷) έχουν από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 συνδεθεί άμεσα με τις τάσεις της τρέχουσας αγοράς, αντανακλώντας αξιόπιστα τη σημασία της μεταβολής των τάσεων αυτών στις τρέχουσες ταμειακές τους ροές, αλλά και τους προϋπολογισμούς των εταιρειών πετρελαίου.

Καθώς λοιπόν οι εταιρείες αυτές τείνουν να προγραμματίζουν τα μακροπρόθεσμα επενδυτικά τους σχέδια περισσότερο με βάση τις μελλοντικές προσδοκίες περί των τιμών παρά με τα τρέχοντα επίπεδα των αγορών, καθίσταται επίσης σαφές πως τα σχέδια δαπανών επιταχύνονται ή καθυστερούν στην εφαρμογή τους, αφού βασίζονται στην δυναμική των τρεχουσών αγοραίων συνθηκών και ακόμη στις μεταβολές του κόστους έρευνας κοιτασμάτων και ανάπτυξης νέων προϊόντων. Οι τρέχουσες τιμές χρησιμοποιούνται σαν βάση σύγκρισης για τις μελλοντικές ταμειακές ροές μιας εταιρείας. Οι δε ταμειακές ροές, αποτελούν τον κυριότερο με τη σειρά τους εκτιμητή των κεφαλαιακών δαπανών για επενδύσεις⁸.

⁶ London's International Petroleum Exchange

⁷ Οι διαδικασίες αυτές περιγράφονται με μία λέξη σαν Upstream operations, ή upstream

⁸ Διεθνείς εταιρείες πετρελαίου και αερίου αναμένονταν να αυξήσουν τις δαπάνες έρευνας και παραγωγής κατά 23% κατά τη διάρκεια του 2001, σαν αποτέλεσμα προβλέψεων μελέτης του έτους 2000, η οποία εκπονήθηκε από την Lehman Brothers Investment Bank και αρχικά εκτιμούσε αύξηση κατά 19%. Η αναθεώρηση στα μέσα του έτους βασίστηκε στα υψηλότερα κόστη υπηρεσιών και εξοπλισμού εξόρυξης αλλά και στις υψηλότερες ταμειακές ροές που προήλθαν από τις αυξημένες τιμές

Ένα από τα διακριτά χαρακτηριστικά της spot αγοράς αργού πετρελαίου από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, είναι η εξαιρετικά έντονη αστάθεια των τιμών. Μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές έχουν προσδώσει ιδιαίτερη σημασία στην ανάπτυξη μεγάλων αγορών μελλοντικών αλλά και άμεσων συμβολαίων, καθώς επίσης και δέσμης μεθόδων και τεχνικών διαχείρισης κινδύνου, που αποτελούν μέχρι σήμερα επιτυχή προέκταση της φυσικής spot αγοράς. Οι αγορές μελλοντικών συμβολαίων εξαρτώνται βέβαια από την τρέχουσα αγορά αφού είναι άμεσα συνδεδεμένες με αυτή⁹, ενώ οι δύο αγορές αναπτύσσονται ταυτόχρονα με την κάθε μία να επηρεάζει και να επηρεάζεται από την άλλη. Οι όγκοι φορτίου που προκύπτουν από τις αγορές εμπορίας μελλοντικών συμβολαίων για μελλοντική παράδοση, σε μεγάλο βαθμό επισκιάζουν την τρέχουσα αγορά. Το NYMEX¹⁰ και το London's Institute of Petroleum Exchange, σαν συναλλακτικές αγορές εμπορίας μελλοντικών συμβολαίων, συνολικά εμπορεύονται το ισότιμο περισσοτέρων από 200εκ. βαρελιών αργού πετρελαίου σε κάθε περίοδο ή διαφορετικά το υπερδιπλάσιο του όγκου του φυσικώς παραγομένου πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο ημερησίως.

2.1.3 Το Μέγεθος της Τρέχουσας Αγοράς

Ενώ η ανάπτυξη της spot αγοράς αναμφισβήτητα αποτελεί το κυρίαρχο γεγονός για τον μετασχηματισμό του εμπορίου του αργού πετρελαίου την τελευταία εικοσαετία, δεν υπάρχουν ακριβή πρότυπα μέτρησης σε ότι αφορά το μέγεθός της. Ο κυριότερος λόγος αφορά το πλήθος των εταιρειών που μεσολαβούν στις πωλήσεις και αγορές του αγαθού, πριν αυτό φθάσει στον τελικό του προορισμό. Ένας από τους μεγαλύτερους προβληματισμούς στη μεθοδολογία, αφορά τον προσδιορισμό ενός συγκεκριμένου σημείου στην εμπορική αλυσίδα με βάση το οποίο η μέτρηση των μεγεθών θα είναι ευχερής. Είναι σύνηθες φορτία αργού πετρελαίου να μεταπωλούνται αρκετές φορές στην spot αγορά, καθώς μεταφέρονται από το λιμάνι φόρτωσης προς τον τελικό τους προορισμό¹¹. Στις προθεσμιακές αγορές αργού πετρελαίου όπως στο North Sea Brent ή το Mideast Dubai Grades, δημιουργούνται

του εμπορεύματος. Πολλές εταιρείες χρησιμοποιούν τις πλεονασματικές τους ταμειακές ροές στην αύξηση των δαπανών έρευνας και παραγωγής. Στα τέλη του Μάη του 2001 ο ανεξάρτητος παραγωγός Pioneer Natural Resources, ανακοίνωσε αύξηση κατά 50εκ.\$ στον προϋπολογισμό του 2001 (συνολικά 480 εκ.\$), λόγω του ισχυρού ταμειακού πλεονάσματος που δημιουργήθηκε από τις υψηλές τιμές του πετρελαίου.

⁹ Μέσω των κοινών σημείων παράδοσης του φορτίου

¹⁰ New York Mercantile Exchange

¹¹ Τον Απρίλη του 2001 η κρατική εταιρεία πετρελαίου της Αγκόλα, η Sonangol πούλησε ένα φορτίο πετρελαίου Cabinda στην BP, η οποία το μεταπώλησε στην Koch, η οποία με τη σειρά της το πούλησε στην Uniprec. Όλες οι αγοραπωλησίες έγιναν κατά την διάρκεια της μεταφοράς.

μακροσκελείς αλυσίδες φυσικών μεταβιβάσεων, περνώντας την ίδια ποσότητα πετρελαίου από πολλούς ενδιάμεσους παραλήπτες. Επιπλέον, η αγορά δεν είναι απόλυτα διαφανής, αφού οι φυσικές μεταβιβάσεις στα πλαίσια της spot αγοράς, είναι συχνά εμπιστευτικές και στερούνται της μεσολάβησης ενός κεντρικού οίκου εκκαθάρισης συμβολαίων (π.χ χρηματιστήρια φορτίων, NYMEX, IPE).

Όταν η πραγματική αγορά χαρακτηρίζεται από υπερπροσφορά πετρελαίου – όπως στην περίπτωση του 1998 – οι τρέχουσες τιμές ακολουθούν ραγδαία πτωτική πορεία και οι σημειακές (on the spot) πωλήσεις αυξάνονται κατακόρυφα καθώς το πλεονάζον πετρέλαιο τείνει να διατίθεται γρήγορα. Αντίθετα, όταν η αγορά αντιμετωπίζει δυσχέρειες – αντίστοιχα με το μεσοδιάστημα 1999 – 2000 – οι “on the spot” πωλήσεις μπορεί να συμπεριφερθούν με διάφορους τρόπους που εξαρτώνται από τις συνθήκες που δημιουργήσαν το έλλειμμα προσφοράς. Εάν τα συμβόλαια πώλησης ακυρωθούν από τους παραγωγούς, (όπως στην περίπτωση της Σαουδικής Αραβίας κατά το προαναφερθέν χρονικό διάστημα), οι τρέχουσες τιμές ανέρχονται και οι αγοραστές καθίστανται λιγότερο πρόθυμοι στο να υπογράψουν προθεσμιακά συμβόλαια.

Οι συνθήκες ελεύθερου ανταγωνισμού και τα οικονομικά τους αποτελέσματα, δημιούργησαν αντισταθμιστικές ροπές οι οποίες εκφράστηκαν με την συγκέντρωση των διεθνών εταιρειών πετρελαίου, αλλά και των ανεξάρτητων μονάδων διύλισης και των ανεξάρτητων μεταφορέων, μέσω εξαγορών και συγχωνεύσεων. Απώτερος στόχος είναι λιγότεροι πωλητές να αλληλεπιδρούν με λιγότερους αγοραστές οι οποίοι θα εμπορευούνται με λιγότερους μεταφορείς, γεγονός που δυνητικά θα μπορούσε να οδηγήσει σε λιγότερη τιμολογιακή διαφάνεια και σε μικρότερο αριθμό spot συμβολαίων.

Μια δεύτερη τάση ανιχνεύεται στις κρατικές πετρελαϊκές εταιρείες, και κυρίως την PDV¹² και την PEMEX του Μεξικού, οι οποίες υπογράφουν συμβόλαια επεξεργασίας αργού πετρελαίου που συνδέουν τα δύσκολα στη διύλιση είδη πετρελαίου τους, με συγκεκριμένα διυλιστήρια. Με τον τρόπο αυτό, επιχειρείται η εξάρτηση της ζήτησης για αέριο με την ζήτηση για πετρέλαιο, κυρίως κατά τα χρονικά διαστήματα χαμηλής ζήτησης για αέριο.

Η τελευταία σύγχρονη τάση που ανιχνεύεται στην spot αγορά, αφορά τις αυξημένες συμβολαιακές πωλήσεις με την εισαγωγή νέων ειδών πετρελαίου από παραγωγούς όπως το Καζακστάν. Τα είδη αυτά προσφέρονται αρχικά σε χαμηλές προθεσμιακές τιμές, προκειμένου να δημιουργηθούν βάσεις πιστών πελατών.

Η επιτυχής διαχείριση από τον ΟΠΕΚ του προγράμματος ποσοτώσεων στην παραγωγή, το οποίο κατέστη βασικό χαρακτηριστικό της παγκόσμιας αγοράς αργού πετρελαίου περί τις αρχές του 1999 και σε όλη την διάρκεια του 2001, έχει επιφέρει μείωση στην παροχή συμβολαίων πετρελαίου από τη Σαουδική Αραβία και άλλες χώρες παραγωγούς – μέλη του ΟΠΕΚ, αφήνοντας στους αγοραστές μικρά περιθώρια επιλογής εκτός της επιλογής της δραστηριοποίησης στη spot αγορά.

Οι γνωστοί πολέμιοι της τρέχουσας αγοράς (Σ. Αραβία, Κουβέιτ), που σήμερα ελέγχουν περίπου 8-9εκ. βαρέλια ημερησίως των παγκοσμίων εξαγωγών πετρελαίου ή αλλιώς το ένα τέταρτο του ημερήσιου παγκοσμίου εμπορίου πετρελαίου, έχουν υιοθετήσει ένα νέο τιμολογιακό δείκτη για το αργό πετρέλαιο που βασίζεται περισσότερο στην αγορά των μελλοντικών συμβολαίων (Future Contracts) παρά στην αγορά των προθεσμιακών Brent (dated Brent).

Μερικοί μελετητές, διαβλέπουν στην κίνηση αυτή ένα αυξανόμενο βαθμό προθυμίας από τις χώρες αυτές στο να προχωρήσουν σε πρόσθετες αλλαγές στην εμπορική τους πρακτική, ειδικότερα ύστερα από τις αναγκαίες ρυθμίσεις που επακολούθησαν την μη ικανοποιητική χρήση του δείκτη Brent ως σημείου αναφοράς στις πωλήσεις τους. Φαίνεται πως η ανάγκη ενός νέου αναφορικού σημείου γίνεται όλο και επιτακτικότερη. Μια καλή επιλογή θα μπορούσε να είναι το Saudi Arabian Light κυρίως λόγω του μεγάλου όγκου συναλλαγών και ποσοτήτων. Σε αυτή την περίπτωση όμως, θα ήταν αναγκαία η διαπραγμάτευση κάποιων ποσοτήτων του συγκεκριμένου είδους στην τρέχουσα αγορά ώστε αυτό να καταστεί σημείο αναφοράς.

Πρόσθετα, η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσει σε μια αύξηση του πλήθους των συμμετεχόντων στην τρέχουσα αγορά, αλλά και να αναθερμάνει το ενδιαφέρον τους για το συγκεκριμένο εμπόριο.

Τελικά, η ευρεία αύξηση σε όρους παραγωγής που αναμένεται τα επόμενα χρόνια πιθανότατα θα προέρχεται από εκτός ΟΠΕΚ παραγωγούς μικρότερου βεληνεκούς και επιρροής, όπως η Αγκόλα και η Δημοκρατία του Κονγκό. Για λόγους μεγέθους παραγωγής κυρίως, οι ποσότητες αυτές αναμένεται να εμπορευθούν στην τρέχουσα αγορά, παρά στην προθεσμιακή.

Μια μεθοδολογία εκτίμησης του τρέχοντος μεγέθους της αγοράς spot θα μπορούσε να είναι η αξιολόγηση των εμπορικών στρατηγικών των μεγαλύτερων εξαγωγέων αργού πετρελαίου.

¹² Petroleos De Venezuela

Στις αρχές του 2001 οι χώρες των υψηλών εξαγωγών περιελάμβαναν τις εξής: Σαουδική Αραβία, Ρωσία, Νορβηγία, Βενεζουέλα, Ιράν, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Νιγηρία, Μεξικό, Καναδά, Ηνωμένο Βασίλειο και Λιβύη. Το Ιράκ αποτελεί έναν επίσης ισχυρό εξαγωγέα αν και οι πωλήσεις του εξακολουθούν να εντάσσονται στο πρόγραμμα oil for food των Ηνωμένων εθνών.

Στα μέσα του 2001, το Ιράκ περιόρισε τους ρυθμούς παραγωγής του αντί να συμφωνήσει σε μια ακόμη εξαμηνιαία επέκταση της εφαρμογής του επταετούς προγράμματος.

Στις αρχές του 2001, η παραγωγή της Μέσης Ανατολής –συμπεριλαμβανομένου του Ιράκ – ανήρχετο σχεδόν στο μισό των σε παγκόσμια κλίμακα εξαγωγών αργού πετρελαίου με δεύτερη την Αφρική με 14%, και ακολουθούν η Βόρεια Θάλασσα με συνολικά 11%, η Ρωσία με 10% , η Βενεζουέλα με 7% το Μεξικό με 5% και ο Καναδάς με 4% ποσοστιαία συμμετοχή στο παγκόσμιο εμπόριο αργού πετρελαίου παρότι το σύνολο της παραγωγής του κατευθύνεται μέσω των πωλήσεων στις ΗΠΑ. Μετά την εξαίρεση της Σαουδικής Αραβίας και του Κουβέιτ, ένα μέρος της παραγωγής των υπολοίπων εξαγωγέων που αναφέρθηκαν, συμπεριλαμβανομένου και του Ιράκ πωλείται στην αγορά spot.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως η Νιγηρία και η Ρωσία, οι έμποροι διατηρούν συμβόλαια με τις κρατικές εταιρείες από τις οποίες αγοράζουν αργό πετρέλαιο και το μεταπωλούν στην αγορά spot. Όλοι οι υπόλοιποι εξαγωγείς αργού πετρελαίου από τους οποίους οι μεγαλύτεροι είναι το Ομάν, το Κατάρ, η Αγκόλα και η Αλγερία, πωλούν λιγότερο από 1 εκ. βαρέλια σε ημερήσια βάση η καθεμία αλλά κάποιες ποσότητες της παραγωγής αυτής καταλήγουν στη διαπραγμάτευση τους στην αγορά spot.

Πίνακας 2.1
Οι 16 Μεγαλύτεροι Εξαγωγείς Πετρελαίου, 2000¹
(In 1,000 b/d)

Country	Exports	Country	Exports
S.Arabia ²	6.200	Mexico	1.685
Norway	2.900	UK	1.600
Russia	2.630	Canada	1.200
Iran	2.250	Libya ²	1.075
Iraq	2.220	Kuwait	1.050
Venezuela	2.150	Oman	790
UAE	2.000	Indonesia	750
Nigeria	1.700	Angola	710

¹ Export data is partly estimated. Exports from Russia include shipments to former Soviet republics

² Excludes exports from Neutral Zone

Πηγή : The International Crude Oil Market Handbook, 2001

Τα συμβόλαια φαίνεται να αποτελούν το 50% του παγκόσμιου εμπορίου αργού πετρελαίου κατ' ελάχιστον, βασισμένο σε μετριοπαθείς υπολογισμούς και εκτιμήσεις. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο, πολλοί από τους μεγάλους εξαγωγείς φαίνονται να προτιμούν τόσο τα συμβόλαια αλλά και τις συναλλαγές στην τρέχουσα αγορά. Μόνο μερικοί όπως το Μεξικό, η Νορβηγία, και η Βενεζουέλα διασπείρουν έμπρακτα τις πωλήσεις τους κατ' αναλογία με τον παγκόσμιο καταμερισμό. Από την άποψη των συμβολαϊκών συναλλαγών, σημειώνεται το γεγονός πως ένα ποσό εξαγωγών πετρελαίου της Σαουδικής Αραβίας της τάξης των 6,2εκ. βαρελιών ανά ημέρα καθώς και εξαγωγές από το Κουβέιτ και τις συνδυασμένες ουδέτερες ζώνες πωλούνται αποκλειστικά στη βάση συμβολαϊκών δεσμεύσεων όπως και οι εξαγωγές των: Κατάρ, Ομάν και Λιβύης. Συνολικά, οι όγκοι των φορτίων αυτών ανέρχονταν στο ένα τρίτο του παγκοσμίου εμπορίου τον Απρίλιο του 2001. Η κρατική εταιρεία πετρελαίου του Ιράν, κινείται προς την κατεύθυνση της πραγματοποίησης περισσότερων εξαγωγών υπό συμβολαϊκές δεσμεύσεις, σε μια διαδικασία αναδιοργάνωσης που ξεκίνησε από τον (1997) υπουργό πετρελαίου της χώρας Bijan Zanganeh. Τουλάχιστον το 35% του εμπορίου συνολικά της Βενεζουέλας και του Μεξικού διεξάγεται υπό συμβολαϊκές συναλλαγές με αμερικανικές μονάδες διύλισης που έχουν διαμορφώσει την παραγωγή τους στη διύλιση του βαρέως τύπου πετρελαίου που παράγουν οι δύο χώρες. Περίπου το 60% των εξαγωγών του Αμπού Ντάμπι και το 50% των εξαγωγικών πωλήσεων της Νορβηγίας, βρίσκονται υπό συμβολαϊκές συμφωνίες. Προσθέτοντας τους όγκους αυτούς και τις αντίστοιχες εκτιμήσεις για άλλες χώρες όπως ο Καναδάς και η Αγκόλα με το ένα τρίτο που μοιράζονται οι υπόλοιπες χώρες που διαθέτουν ολόκληρη την παραγωγή τους σε συμβόλαια, αυξάνουμε το μερίδιο των συμβολαίων στην αγορά σε 50% περίπου.

Μεταξύ των μεγαλύτερων χρηστών της αγοράς spot βρίσκονται η Ρωσία και η Νιγηρία οι οποίες συνάπτουν συμβόλαια με εμπορικές εταιρείες για το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών τους. Οι έμποροι με τη σειρά τους μεταπωλούν το πετρέλαιο στην τρέχουσα αγορά. Το Ιράκ εμπορεύεται επίσης και στα πλαίσια του προγράμματος oil for food όπως προαναφέρθηκε με τον ίδιο τρόπο. Η Νιγηρία ειδικότερα, αντιμετωπίζει μια ιδιαίτερη κατάσταση στα πλαίσια της οποίας στρέφει τις εξαγωγές τις προς την τρέχουσα αγορά. Σε αυτή την χώρα, ανεξάρτητοι έμποροι κρατούν το μεγαλύτερο μέρος των συμβολαίων πωλήσεων, για λογαριασμό της κρατικής εταιρείας πετρελαίου και μόνον, σαν αποτέλεσμα του ακολουθούμενου από τις υπόλοιπες πετρελαϊκές εταιρείες συστήματος των διαφοριζόμενων και

ποικίλων τιμολογιακών επιλογών. Η Νιγηρία έχει υποστεί ισχυρές πιέσεις για να καταργήσει το παρόν τιμολογιακό σύστημα ιδιαίτερα από τις μεγάλες πετρελαιϊκές εταιρείες όπως η Royal Dutch-Shell και Exxon Mobil – που είναι και οι μεγαλύτερες εταιρείες παραγωγής μέσα στη Νιγηρία - όπως και από ένα μεγάλο αριθμό ανεξάρτητων μονάδων διύλισης Νιγηριανού πετρελαίου στις ΗΠΑ. Οι πετρελαιϊκές εταιρείες κατηγορούν το τιμολογιακό σύστημα της Νιγηρίας για μετακύλιση της ενδογενούς αστάθειας του στις αγορές. Επιπλέον, οι εταιρείες αυτές θεωρούν την κατάργηση του συστήματος αυτού σαν το πρώτο βήμα της επανάκτησης των θέσεων τους σαν άμεσοι αγοραστές του Νιγηριανού πετρελαίου. Οι οριακοί παραγωγοί καλύπτουν την παραγωγή τους στις ανισορροπίες του συστήματος και εποφθαμιούν την αφαίρεση μεγάλων ποσοτήτων από τα χέρια των μεσαζόντων εμπόρων οι οποίοι έχουν μετατραπεί σε ηγέτες του εμπορίου Νιγηριανού πετρελαίου αλλά και του εμπορίου μελλοντικών συμβολαίων πετρελαίου Brent επιχειρώντας περιοδικά να χειραγωγήσουν την αγορά .

Βασιζόμενοι στους υπολογισμούς της μηνιαίας παραγωγής και εξαγομένων ποσοτήτων για τον Απρίλη του 2001, το παγκόσμιο εμπόριο αργού πετρελαίου προσεγγίζει τα 34 εκ. βαρέλια ημερησίως. Εκ των 16. εκ. βαρελίων ημερησίως που διατίθενται στην αγορά spot, η περιοχή της Μέσης Ανατολής καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μερίδιο. Συγκεκριμένα, επιτυγχάνει πωλήσεις στην τρέχουσα αγορά, ύψους 4-5 εκ. βαρελίων ανά ημέρα ενώ όγκος παραγωγής των υπολοίπων περιοχών, δεν υπερβαίνει τα 2-3 εκ. βαρέλια ημερησίως.

Η ανάπτυξη της αγοράς spot

Η τρέχουσα αγορά αναδείχθηκε σαν κυρίαρχη δύναμη στο παγκόσμιο εμπόριο πετρελαίου κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαπενταετίας. Στις δεκαετίες του '60 και '70 όταν οι μεγάλες πολυεθνικές πετρελαιϊκές εταιρείες ήλεγχαν στην πράξη τις παγκόσμιες αγορές πετρελαίου, οι spot συναλλαγές αργού πετρελαίου εθεωρούντο εν πολλοίς περιφερειακές και μη αντιπροσωπευτικές. Οι συμφωνίες σε spot επίπεδο κυμαίνονταν σε ένα ασήμαντο περιθώριο των συνολικών πωλήσεων αργού πετρελαίου με την αγορά να κατέχει το ρόλο του αποθετηρίου ποσοτήτων ανεπιθύμητης ποιότητας ή προσωρινών πλεονασμάτων προσφοράς. Οι τιμές κυμαίνονταν οριακά χαμηλότερα από τις αντίστοιχες των συμβολαιακών συναλλαγών ενσωματώνοντας ένα μικρό βαθμό αστάθειας. Σχετικά λίγες εταιρείες συμμετείχαν στην αγορά και η διαφάνεια τιμών ήταν στην καλύτερη περίπτωση ιδεατή έννοια.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70, η συνεχώς αυξανόμενη ισχύς των ανεξαρτήτων αμερικανικών εταιρειών πετρελαίου σαν διεθνών παραγωγών πετρελαίου, προώθησε την ουσιαστικότητα του ρόλου και της σημασίας των πετρελαϊκών spot αγορών φυσικών συναλλαγών. Οι ανακατατάξεις της προσφοράς που επιβλήθηκαν μέσω του Αραβικού εμπάργκο στα 1973 έδωσαν περαιτέρω ώθηση στο φαινόμενο της άνθησης του spot εμπορίου αργού πετρελαίου. Τα βασικά γεγονότα που άνοιξαν το δρόμο στη διεθνή spot αγορά αργού πετρελαίου ώστε αυτή να προσλάβει τη σημασία που έχει σήμερα, περιλαμβάνουν και τη χρήση από το Ιράν των μεθόδων πωλήσεων spot το 1973 που σηματοδότησε τη διαμόρφωση υψηλότερων τιμών από τη μεριά του ΟΠΕΚ. Την τάση αυτή διαδέχθηκε η επανεθνικοποίηση των αποθεμάτων και των δικαιωμάτων χρήσης από τις εθνικές εταιρείες πετρελαίου στις χώρες παραγωγούς. Η επόμενη διεθνής πετρελαϊκή κρίση που υποδαυλίστηκε από την Ιρανική επανάσταση στα τέλη του 1978, οδήγησε την τρέχουσα αγορά στο κέντρο του ενδιαφέροντος ως το κύριο βαρόμετρο για τη μέτρηση των αυξήσεων των τιμών σε διεθνές επίπεδο. Ο όγκος των spot συναλλαγών περιορίστηκε στο 5% του εμπορίου πετρελαίου. Πολλοί παραγωγοί του ΟΠΕΚ αύξησαν τις επίσημες τιμές των πωλήσεων υπό συμβολαιακό καθεστώς πιο γρήγορα από ότι προγραμματιζόταν, σε μια προσπάθεια να συγχρονιστούν με τα επίπεδα της τρέχουσας αγοράς. Ακόμη εκπλειστηρίαζαν φορτία στη spot αγορά και προσέθεταν προμήθειες στις τελικές τους τιμές. Οι πολιτικές αυτές δημιούργησαν μια στενότερη σύνδεση του οριακού - ή πρόσθετου - βαρελιού με τις βασικές προσφερόμενες ποσότητες, υπό καθεστώς συμβολαίων, μια σχέση που στα μέσα της δεκαετίας του '80, στράφηκε εναντίον των ίδιων των παραγωγών του ΟΠΕΚ. Είναι προφανές πως η τρέχουσα (spot) αγορά είναι πάντοτε πιο ελκυστική για τους πωλητές σε περιόδους ανερχόμενων τιμών και για τους αγοραστές σε περιόδους πτώσης των τιμών. Και είναι αυτή η μεγάλη αλήθεια που οδήγησε σε υποκατάσταση του συστήματος των ελεγχόμενων τιμών στη δεκαετία του '80.

Αφού οι τιμές αργού πετρελαίου κορυφώθηκαν γύρω στα \$40 ανά βαρέλι στις αρχές του 1981 ένα ισχυρό πτωτικό ρεύμα ακολούθησε, υποκινούμενο από την τρέχουσα αγορά. Οι παραγωγοί του ΟΠΕΚ, αλλά και αυτοί εκτός ΟΠΕΚ έτειναν απρόθυμα στο να ακολουθούν τις πτωτικές τιμές της αγοράς, προσπαθώντας να διατηρήσουν τον έλεγχο της αγοράς. Στην προσπάθεια τους να διατηρήσουν τις πωλήσεις τους βάσει συμβολαίων οι παραγωγοί εκτός ΟΠΕΚ φάνηκαν περισσότερο ανταποκρινόμενοι στις καταθλιπτικές πιέσεις της αγοράς τη στιγμή που οι τιμές αναφοράς του ΟΠΕΚ προέκυπταν από διαδικασίες μακρών και συχνά επώδυνων διαπραγματεύσεων.

Η άμυνα του ΟΠΕΚ που συνίστατο στον καθορισμό υψηλότερων τιμών αναφοράς και που καθοδηγούνταν από τη Σαουδική Αραβία σήμαναν μια τεράστια απώλεια σε όρους εξαγωγικών πωλήσεων καθώς η παγκόσμια ζήτηση έβαινε καθοδικά και οι αγοραστές στρέφονταν με αυξανόμενη ένταση σε φθηνότερους παραγωγούς εκτός ΟΠΕΚ και σε πηγές των αγορών spot. Μεγάλες ποσότητες του πετρελαίου του ΟΠΕΚ διέρρεαν και στην ελεύθερη αγορά μέσα από μια ποικιλία εμπορικών μηχανισμών και τεχνασμάτων σε χαμηλότερες τιμές εκτινάσσοντας τα μεγέθη της τρέχουσας αγοράς σε περισσότερο από το ένα τρίτο των συνολικών πωλήσεων πετρελαίου στα μέσα της δεκαετίας του '80.

Σε μια προσπάθεια να ξανακερδίσει το χαμένο μερίδιο στην αγορά αλλά και να μεγιστοποιήσει τα έσοδα από την πώληση του πετρελαίου της, η Σαουδική Αραβία εγκατέλειψε όχι μόνο το ρυθμιστικό ρόλο που κατείχε στα πλαίσια του ΟΠΕΚ αλλά και το επίσημο σύστημα τιμολόγησης του οργανισμού στα τέλη του 1985 αναζητώντας άμεση διασύνδεση των τιμών του αργού της πετρελαίου με τις τρέχουσες αγορές προϊόντων πετρελαίου με τιμολογιακό σύστημα που βασιζόταν στην αξία διύλισης του πετρελαίου (netback pricing scheme). Άλλοι παραγωγοί του ΟΠΕΚ γρήγορα ακολούθησαν το παράδειγμα αυτό και οι τιμές έπεσαν αναπόφευκτα. Οι τρέχουσες αγορές οδήγησαν τις εξελίξεις στις τιμές του πετρελαίου και το 1986 με ιδιαίτερα μεγάλες ποσότητες να εμπορεύονται σε spot βάση παρά το νέο σύστημα συμβολαιακών πωλήσεων netback, μια φόρμουλα που έδωσε επιτυχώς στα διυλιστήρια ένα εγγυημένο περιθώριο κέρδους.

Καθώς το σύστημα τιμολόγησης του αργού πετρελαίου με βάση την αξία διύλισης του εγκαταλείπονταν στις αρχές του 1987 όταν ο ΟΠΕΚ προσπάθησε να επιβεβαιώσει τον έλεγχο του στις αγορές, η μεθοδολογία αυτή άνοιξε όντως το δρόμο για τη θεωρητική τουλάχιστον διασύνδεση όλων των ροών πετρελαίου στην προσφορά με την οριακή ή προσθετική τιμολόγηση.

Το 1987 η Σαουδική Αραβία επέλεξε ένα νέο τιμολογιακό σύστημα συνδεδεμένο με την αγορά, εξαρτώμενο από τις τιμές αναφοράς σε spot επίπεδο με συγκεκριμένες γεωγραφικά φόρμουλες αναφερόμενες σε διαφορετικές περιοχές.

Κατά τα τέλη της δεκαετίας του '80, περίπου όλο το πετρέλαιο του διεθνούς εμπορίου τιμολογείτο σε οριακή ή προσθετική βάση μέσω ενός συνδέσμου με την τρέχουσα αγορά. Παρότι αυτό ευνόησε αρχικά κυρίως τους αγοραστές, αυτοί γρήγορα αντιλήφθηκαν πως αποτελούσε μονόδρομο ιδιαίτερα κατά την κρίση της επιδρομής του Κουβέιτ από το Ιράκ τον Αύγουστο του 1990.

2.1.4 Πως γίνεται ένα είδος πετρελαίου, σημείο αναφοράς (benchmark) των τιμών

Ένα βασικό στοιχείο της ανάπτυξης των τρεχουσών αγορών στα τέλη της δεκαετίας του 1970 και στις αρχές της δεκαετίας του '80 ήταν η ανάδειξη νέων βασικών τύπων πετρελαίων αναφοράς. Οι τύποι αυτοί εξυπηρέτησαν την αγορά αποτελώντας τα κυριότερα συγκριτικά πρότυπα αναφοράς μεταξύ πετρελαίων ανάλογης ποιότητας και σε συμβατές γεωγραφικά περιοχές δίνοντας έτσι τη δυνατότητα αύξησης των εμπορικών συναλλαγών αλλά και της αύξησης της ρευστότητας της αγοράς. Οι πρώτοι διεθνείς πρότυποι τύποι πετρελαίου αναφοράς ήταν το Arab Light στη Μέση ανατολή και το UK Forties στη Βόρεια θάλασσα. Η Αμερικανική αγορά που μόνο έμμεσα συνδεόταν με τη διεθνή αγορά μέχρι τουλάχιστον το 1989 λόγω των δυσκολιών και των περιπλοκών του συστήματος τιμολόγησης της κυβέρνησης στο αργό πετρέλαιο. Το Arab Light ήταν ένα φυσικό σημείο αναφοράς, λόγω του κυρίαρχου αγοραίου ρόλου αυτού στο σύστημα παραγωγής του ΟΠΕΚ. Το είδος αυτό πετρελαίου, χαρακτηρίστηκε ως ο κυριότερος προδρομικός δείκτης (εκτιμητής) για τη διαμόρφωση των συνθηκών στο σύστημα των δημοσιευόμενων τιμών του οργανισμού, ενώ ο κυρίαρχος ρόλος του απόρρεε από το γεγονός της ευρύτατης χρήσης του από τη διυλιστήρια της Ευρώπης των ΗΠΑ και της Ασίας.

Η επέλαση του Βρετανικού Brent σαν το πετρέλαιο αναφοράς στη βόρεια θάλασσα στη θέση του UK forties στις αρχές της δεκαετίας του '80 δεν ήταν τυχαία: Βασιζόταν στο συνδυασμό των χαρακτηριστικών του, τα οποία προσιδίαζαν με αυτά που αναζητούν οι μετέχοντες στην αγορά, σε ένα πετρέλαιο αναφοράς. Το Brent κατείχε όλα τα απαραίτητα εχέγγυα, **χαρακτηριστικά όπως όγκος ποσότητας, εξασφάλιση της προσφοράς, διασπορά πωλητών και ευρεία αποδοχή από τις αγορές.** Σήμερα πάντως, η παραγωγή του μειώνεται καθώς ένας αρκετά μεγάλος αριθμός βαρελιών χρειάζεται ώστε να προσδώσει στη φυσική τρέχουσα αγορά ένα μεγαλύτερο βαθμό ρευστότητας. Καθώς όμως η ρευστότητα της προσφοράς του Brent απειλήθηκε από τις δυσχέρειες της παραγωγής το 1989, ένας συνδυασμός του είδους με διαφόρους βαθμούς πετρελαίου nian στα 1990, απέδωσε μεγάλες εμπορεύσιμες ποσότητες του ονομαζόμενου Brent blend.

Από τη στιγμή όμως που το Ριάντ άρχισε να υποστηρίζει την ελεύθερη εμπορία του πετρελαίου του, το αργό πετρέλαιο τύπου Dubai άρχισε σταδιακά να εκτοπίζει το Arab Light από την αγορά και άρχισε να καθιερώνεται σαν το κύριο spot αργό πετρέλαιο του Περσικού κόλπου στα μέσα της δεκαετίας του '80 έστω και αν δεν πληρούσε τις προδιαγραφές ενός ιδανικού πετρελαίου αναφοράς, όπως το Brent.

Το US West Texas Intermediary έγινε είδος αναφοράς σχεδόν λόγω ανάγκης. Το 1983, επιλέχθηκε από το NYMEX ως το κύριο είδος αναφοράς για τη διαμόρφωση των νέων μελλοντικών συμβολαίων αργού πετρελαίου. Με την ύπαρξη των αγορών μελλοντικών συμβολαίων που το υποστήριζαν, το WTI απέκτησε διεθνή διακρισιμότητα. Η επικινδυνότητα της θέσης του όμως θεωρείται διπολική. Έτσι μπορεί να επηρεαστεί από κάποιο γεγονός που συνδέεται με το είδος αργού πετρελαίου που τροφοδοτούν τις πηγές του δυτικού Τέξας και του Νέου Μεξικό. Πάντως, μια μικρή ανωμαλία στη λειτουργία των αγωγών ή μια εμπορική πίεση, ή ακόμη και η αλλαγή των καιρικών συνθηκών στο δυτικό Τέξας μπορούν να επηρεάσουν τις αγορές αργού πετρελαίου μέχρι και την Ιαπωνία. Από τα παραπάνω, γίνεται αντιληπτό ότι, το WTI αντιπροσωπεύει έως ένα βαθμό τις πιθανές κινήσεις των τιμών του αργού πετρελαίου.

Τα είδη αναφοράς είναι ακόμη πολύ σημαντικά στον καθορισμό των αγοραίων αξιών των σχετιζόμενων ειδών αργού πετρελαίου και ακόμη αποτελούν τις κύριες τιμολογιακές μεταβλητές σε πολλά τιμολογιακά υποδείγματα συμβολαιακών συναλλαγών. Πρόσθετα, αποτελούν τη βάση για τις περισσότερες δραστηριότητες hedging και προσπάθειας διαχείρισης κινδύνου και ελκύουν την πλειοψηφία του εκφραζόμενου εμπορικού ενδιαφέροντος.

Η βασική ερμηνεία σε αυτό το σημείο είναι πως όλα αυτά, σε οικονομικούς όρους, αντανakλούν τα κύρια μηνύματα για την οριακή τιμολόγηση του αργού πετρελαίου στην παγκόσμια πετρελαϊκή βιομηχανία, μολονότι δεν αντιπροσωπεύουν, κατ' απόλυτο, τρόπο τις οριακές ροές της προσφοράς. Τα πετρέλαια των ειδών Brent, Dubai και WTI βρίσκονται στα χέρια παραγωγών που πάντοτε παράγουν όσο πετρέλαιο μπορούν έχοντας μικρό βαθμό ευελιξίας στο να επεκτείνουν τις ροές τους και τελικά αντιμετωπίζουν φθίνουσα παραγωγική απόδοση. Οι πραγματικές οριακές ροές της προσφοράς προέρχονται κυρίως από τις περιοχές της Μέσης Ανατολής ειδικά τη Σαουδική Αραβία. Οι χώρες αυτές όμως, έχουν συνειδητά αποθαρρύνει την εμπορία του πετρελαίου τους σε τρέχουσες αγορές αποκλείοντας έτσι την παραγωγή τους από το να κατασταθεί είδος αναφοράς. Πάντως, και το Brent αλλά και το WTI είναι οριακά από την άποψη τουλάχιστον πως βρίσκονται μεταξύ των τελευταίων οριακών βαρελιών που πωλούνται στα διυλιστήρια αλλά και αντανakλούν τις άμεσες πιέσεις της προσφοράς που αντιμετωπίζουν οι αγοραστές. Όπως και να έχει όμως, η διαφωνία περί της εύρεσης ενός είδους προς αντικατάσταση των τριών προαναφερθέντων κυρίων ειδών αναφοράς, εντάθηκε στη διάρκεια του 2001 και τελικά αμβλύθηκε σχετικά, ύστερα από την υιοθέτηση ενός νέου σταθμισμένου

μέσου δείκτη τιμών Brent από τη Σαουδική Αραβία το Κουβέιτ και το Ιράν για τις εξαγωγές τους στην Ευρώπη.

Παρά τις ατέλειές τους, οι αγορές με υψηλή ρευστότητα και αποτελεσματικότητα όσον αφορά την ετοιμότητα και τη διαθεσιμότητα προμηθειών πετρελαίου έχουν αναπτύξει πλήρως τη χρησιμοποίηση βασικών ειδών αναφοράς σε διεθνές επίπεδο. Οι αγορές αυτές λειτουργούν σε δύο τουλάχιστον από τα ακόλουθα τέσσερα λειτουργικά επίπεδα:

- Η τρέχουσα αγορά για άμεση παράδοση ποσοτήτων αργού πετρελαίου
- Η ανεπίσημη αγορά μελλοντικών συμβολαίων με χρονικές υστερήσεις της παράδοσης, διάρκειας μερικών μηνών
- Οι οργανωμένες συναλλακτικές αγορές για μελλοντικά συμβόλαια
- Οι διαφανείς αγορές για προτυποποιημένα swaps και options.

Τα χρηματοοικονομικά παράγωγα όπως τα swaps και άλλα options βρίσκονται σε στενή σχέση με τις κινήσεις των μελλοντικών συμβολαίων.

Η ύπαρξη των αγορών μελλοντικών και forward συμβολαίων και στα πεδία των ειδών αναφοράς, όχι μόνο προσελκύουν ρευστότητα στα διάφορα είδη πετρελαίου αλλά επιπλέον καθιστά τα τιμολογιακά μηνύματα που αυτές μεταδίδουν, πολύ σημαντικά. Έτσι παρέχοντας πολύτιμες ενδείξεις σχετικά με τα τρέχοντα επίπεδα της αγοράς, τα είδη αναφοράς πετρελαίου δίνουν το στίγμα των μεταβαλλόμενων τιμών των μελλοντικών ροών της προσφοράς, οι οποίες διακυμαίνονται μεταξύ μιας επαύξησης και μιας έκπτωσης στην τιμή ενός βαρελιού spot.

Στις περιπτώσεις και των δύο ειδών, Brent και Dubai, οι ανεπίσημες αγορές έχουν σημειώσει σοβαρές πτώσεις που περιγράφονται στα ακόλουθα εδάφια.

2.1.5 Brent: Το διεθνές σημείο αναφοράς

Το πετρέλαιο Brent blend στέκεται αυτόνομα μεταξύ των άλλων ειδών πετρελαίου ως το κυρίαρχο διεθνές είδος πετρελαίου αναφοράς. Με τα πλεονεκτήματα της ρευστότητας του, της διακριτότητας του και της ευρείας αποδοχής σε όλη τη λεκάνη του Ατλαντικού, η επικυριαρχία του έχει εξελιχθεί μέχρι σημείου τέτοιου ώστε αυτό να αποτελεί τη μοναδική παράμετρο αναφοράς για την τιμολόγηση μεγάλων

ποσοτήτων αργού πετρελαίου τόσο στην τρέχουσα αγορά όσο και σε αυτή των συμβολαιακών συμβάσεων.

Στις τρέχουσες αγορές για Ευρωπαϊκά και Αφρικανικά πετρέλαια, θεωρητικά όλες οι εμπορικές διαδικασίες λαμβάνουν χώρα σε συσχέτισμό με τις διακυμάνσεις του Brent παρά με βάση οποιαδήποτε άλλη τιμή, όπως έγινε το 1987. Σχεδόν όλοι οι προηγούμενοι ανεξάρτητοι τύποι που χρησιμοποιήθηκαν σαν σημεία αναφοράς όπως πχ. τα Libyan Es Sider, Nigerian Bonny Light και Russian Urals έχουν παραχωρήσει τη θέση τους στο Brent και υπολογίζονται σε άμεση συσχέτιση με αυτό. Η ίδια τάση βέβαια παρουσιάζεται και στις τιμολογιακές πρακτικές πωλήσεων υπό συμβολαιακό καθεστώς για ποσότητες που πωλούνται στην Ευρώπη και σε κάθε αγορά σε όλο τον κόσμο. Η τιμολόγηση που βασίζεται στο πετρέλαιο Brent χρησιμοποιείται επίσης και για τις πωλήσεις αφρικανικού πετρελαίου στις ΗΠΑ και σε άλλες αγορές.

Η αγορά του πετρελαίου Brent αποτελεί ένα περίπλοκο συνδυασμό τριών αλληλοσχετιζόμενων αγορών : spot, forward και μελλοντικών συμβολαίων, η καθεμία από τις οποίες λειτουργεί με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Στο πετρέλαιο Brent όμως περισσότερο από κάθε άλλο είδος αναφοράς ισχύει ο κανόνας ότι από τις τρεις προαναφερθείσες αγορές καμία δεν κυριαρχεί των υπολοίπων. Όλες οι αγορές έχουν δικά τους χαρακτηριστικά μολονότι δεν θα μπορούσαν να υπάρχουν εάν δεν υφίσταντο και οι τρεις ταυτόχρονα. Ο δεσμός αυτός αποτελεί μια από τις αδυναμίες της αγοράς του πετρελαίου Brent καθώς επιπλοκές σε κάποια φάση, όπως για παράδειγμα η στενότητα της προσφοράς ή κάποιες τεχνητές αναταράξεις ή παραμορφώσεις των τιμών, μπορούν εύκολα να μεταγγισθούν και στις υπόλοιπες αγορές.

Στην τρέχουσα αγορά φυσικής μεταβίβασης ποσοτήτων πετρελαίου που είναι γνωστή σαν (dated) αγορά Brent, οι τιμές τίθενται σε διαφορετικά επίπεδα από τα αντίστοιχα της αγοράς forward, που είναι γνωστή σαν δεκαπενθήμερη αγορά Brent. Πάντως οι δεσμοί δεν είναι άριστοι με την έννοια πως η αποδοτικότητα του τιμολογιακού αυτού συστήματος βασίζεται εν πολλοίς και αντανakλάται από τις συντονισμένες προσπάθειες των συμμετεχόντων στις αγορές να ξεπεράσουν τις ατέλειες του συστήματος αυτού. Η συνύπαρξη στο εμπόριο του πετρελαίου Brent της δεκαπενθήμερης forward αγοράς και αυτής των μελλοντικών συμβολαίων, αποτελεί μία αμοιβαία αποκλειόμενη εμπορική λειτουργία – αφού σε μια τυπική αγορά κάποιου προϊόντος θα υπήρχε ή η μια ή η άλλη αλλά όχι και οι δυο ταυτόχρονα. Πολλοί παίκτες στις αγορές του Brent συμμετέχουν και στις τρεις υπό-αγορές και πράγματι πολλοί από αυτούς λαμβάνουν τέτοιες εμπορικές θέσεις ώστε

να αποκομίζουν ευκαιρίες οικονομικών οφελών από τις διαφορές της τιμής στις τρεις αυτές αγορές ταυτόχρονα.

Μια συμφωνία στην αγορά αυτή, προσιδιάζει στο πρότυπο κάθε άλλης φυσικής αγοράς συναλλαγών όπου ο αγοραστής λαμβάνει την παράδοση συγκεκριμένου φορτίου υπό αυστηρά καθορισμένους όρους χρόνου τόπου τιμής κ.ο.κ. Υπολογίζεται πως το 50-60% των συνολικών φορτώσεων πετρελαίου Brent (ή περίπου 200.000-250.000 βαρέλια ανά ημέρα), αφορούν σε συναλλαγές και μεταβιβάσεις της dated αγοράς, οι οποίες περιλαμβάνουν ένα συγκεκριμένο φυσικό όγκο φορτίου με προσδιορισμένο χρονικό περιθώριο για τη φόρτωση και εκφόρτωση που διαρκεί τρεις ημέρες. Θεωρητικά, όλο το εμπόριο φυσικών φορτίων πετρελαίου διακανονίζεται μερικές εβδομάδες πριν τη φόρτωσή τους. Το υπόλοιπο εμπόριο των φορτίων αυτών καθορίζεται από τις αγορές forward, swaps και μελλοντικών συμβολαίων. Η εμπορία των φορτίων κατά τη στιγμή της φόρτωσης τους ή αργότερα, είναι σχετικά σπάνια με εξαίρεση ίσως ορισμένα φορτία υπό διαμετακόμιση σε πιο απομακρυσμένες αγορές όπως π.χ των ΗΠΑ. Η σχετικά υψηλή ρευστότητα της αγοράς dated Brent είναι καθοριστικής σημασίας για την ομαλή λειτουργία των αγορών forward και futures, με τις οποίες είναι συνδεδεμένη η προαναφερθείσα ρευστότητα. Αξιοσημείωτο είναι πως **οι μεγαλύτεροι πωλητές φορτίων πετρελαίου Brent της dated αγοράς, είναι μεγάλοι έμποροι και χρηματοοικονομικές μονάδες της Wall street που έχουν αποκτήσει ποσότητες πετρελαίου στην αγορά forward αλλά δεν μπορούν να προωθήσουν τις ποσότητες αυτές σε μονάδες διύλισης.** Οι μεγαλύτεροι αγοραστής στην ίδια αγορά είναι μεγάλες πετρελαιϊκές εταιρείες κάθετα συγκεντρωμένες που διατηρούν μονάδες διύλισης στην Βορειοδυτική Ευρώπη αλλά και μικρότερες μονάδες διύλισης της Ευρώπης και των ΗΠΑ που δραστηριοποιούνται στην εν λόγω αγορά.

Εφόσον το πετρέλαιο brent της dated αγοράς αντιπροσωπεύει τις πραγματικές ποσότητες της προσφοράς που είναι άμεσα διαθέσιμες, το πετρέλαιο αυτό γίνεται το προτιμώμενο τιμολογιακό βαρόμετρο και για άλλες συναλλαγές και μεταβιβάσεις της spot αγοράς αλλά και για μεταβιβάσεις υπό το βάρος συμβολαιακών δεσμεύσεων ανεξάρτητα με το γεγονός πως οι τιμές της αγοράς forward τιμολογούνται περισσότερο ανεξάρτητα και όχι σε απόλυτα ευθεία και άμεση σχέση με τις συνθήκες της αγοράς dated. Πράγματι, η αγορά αυτή αποτελεί τον παγκόσμιο κανόνα βάσει του οποίου τα δυο τρίτα ή τα 50 εκ. βαρέλια ημερησίως της παγκόσμιας κατανάλωσης πετρελαίου τιμολογούνται άμεσα ή έμμεσα. Αυτή είναι μια ιδιαίτερα μεγάλη ευθύνη για ένα σύστημα που παράγει όχι περισσότερα από 400.000 βαρέλια ανά ημέρα.

Η μεγαλύτερη καινοτομία στην αγορά του πετρελαίου Brent από τα 1990 είναι η λεγόμενη αγορά CFD -Contract For Differences-, η οποία στην πράξη εφαρμόζει ένα άμεσο δεσμό μεταξύ των πραγματικών βαρελιών πετρελαίου και των «χάρτινων» βαρελιών (paper barrels) που βρίσκονται στις αγορές forwards και μελλοντικών συμβολαίων.

Εάν η εποχή του ηλεκτρονικού εμπορίου έμελλε να προκαλέσει την κατάργηση των αγορών 15 ημερών και των CFD, τότε θα υπήρχαν πολλοί έμποροι πετρελαίου που θα ανησυχούσαν για την απώλεια της τιμολογιακής διαφάνειας. Ένας πεπειραμένος έμπορος είπε χαρακτηριστικά: «Αυτό δεν θα ωφελήσει τα συμφέροντα κανενός εκτός ίσως κάποιων καρχαριών της αγοράς». Οι ανησυχίες αυτές σχετικά με την ακρίβεια και τη διαφάνεια των τιμολογιακών μηχανισμών σχετίζονται επίσης και με τη μειούμενη παραγωγή πετρελαίου Brent καθώς όσο η ρευστότητα της τρέχουσας αγοράς μειώνεται, η αξιοπιστία σχετικά με τις κινήσεις των τιμών καθίσταται όλο και μικρότερη, μια διαδικασία που θα μπορούσε να οδηγήσει στη σταδιακή υποτίμηση του ρόλου του σαν πετρελαίου αναφοράς.

Η δεκαπενθήμερη αγορά πετρελαίου Brent

Σε αντίθεση με το φυσικό εμπόριο πετρελαίου, μια συναλλαγή στην δεκαπενθήμερη αγορά, αποτελεί μια δέσμευση της παροχής του φορτίου Brent κατά τη διάρκεια ενός προκαθορισμένου μήνα στο μέλλον. Όπως και στην αγορά των μελλοντικών συμβολαίων οι έμποροι της αγοράς αυτής ανταλλάσσουν περισσότερο υποσχετικές παρά το ίδιο το πετρέλαιο. Οι μεγάλες διαφορές μεταξύ της αγοράς forward και της αγοράς των μελλοντικών συμβολαίων είναι η ανεπισημότητα και ο μικρότερος αριθμός συμμετεχόντων στην 15-μερη αγορά. Οι εταιρείες παραγωγής θα πρέπει να γνωστοποιήσουν από πενταμηνίας τις επιθυμητές ημερομηνίες φόρτωσης για κάθε μήνα, αλλά και να καθορίσουν το συνολικό πρόγραμμα φορτώσεων του κάθε μήνα από τα μέσα του προηγούμενου. Για το λόγο αυτό η κάθε εταιρεία που επιθυμεί να πωλήσει ποσότητες πετρελαίου με τη διαδικασία forward δεν μπορεί να καθορίσει ένα ρεαλιστικό πρόγραμμα ημερομηνιών παραδόσεων μέχρι τα μέσα του προηγούμενου μήνα όταν δηλαδή και το πρόγραμμα εξορύξεων οριστικοποιείται. Οι ημερομηνίες παράδοσης ρυθμίζονται στη διακριτική επιθυμία του πωλητή και οι γενικοί όροι και οι συνθήκες που κυρώνονται από το βασικό παραγωγό πετρελαίου Brent που είναι η Royal Dutch Shell γίνονται συνήθως αποδεκτοί και χρησιμοποιούνται από τους περισσότερους παράγοντες της αγοράς.

Η εμπορία της δεκαπενθήμερης αγοράς πετρελαίου Brent γίνεται περίπου τρεις με τέσσερις μήνες προ της ημερομηνίας φόρτωσης αν και οι συμφωνίες ενός μήνα τείνουν να αποτελούν συμβόλαια με το μεγαλύτερο βαθμό ρευστότητας. Τα συμβόλαια διαπραγματεύονται απ' ευθείας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών για φορτία της τάξης των 500.000 βαρελιών, όμως ένα περιθώριο υπέρβασης 5% στην ποσότητα έχει προκαλέσει ανεπιθύμητες εμπορικές πρακτικές τις οποίες κάποιοι βασικοί παράγοντες του συστήματος όπως η Royal Dutch Shell έχουν καταβάλλει προσπάθειες να καταργήσουν. **Πάντως, η ικανότητα κάποιων να ωφελούνται από αυτές τις περιθωριακές υπερβάσεις του 5% στην ποσότητα αποτελεί μια ακόμη ελκυστικότητα για πολλούς εμπόρους και κατά προέκταση μια πηγή ρευστότητας για την αγορά αυτή.** Το μεγάλο εύρος των συναλλαγών, η πιστοληπτική ικανότητα και η φήμη για αξιοπιστία αποτελούν βασικούς προβληματισμούς που περιορίζουν τον αριθμό των συμμετεχόντων στην αγορά.

Η αγορά Forward Brent παραμένει μια αγορά υψηλά εξειδικευμένη και αυστηρά προσανατολισμένη, με υψηλά επίπεδα κινδύνου και υψηλό κόστος εισόδου. Το "εμπορεύεστε" σε αυτό το περιβάλλον απαιτεί αφοσιωμένη υποδομή σε γραμματειακή υποστήριξη για την παρακολούθηση των θέσεων και τη διαχείριση των περίπλοκων αλυσίδων συμφωνιών που αναδύονται όταν ένα φορτίο πετρελαίου της τρέχουσας αγοράς τίθεται σε μια ανοικτή θέση της 15-μερης αγοράς.

Η αγορά των δεκαπενθήμερων προθεσμιών έχει καταστεί προοδευτικά πιο συγκεντρωμένη στα χέρια των μεγαλύτερων παικτών του συστήματος και οι μεγαλύτερες 10 εταιρείες αναλογούν σε περίπου 50% του εμπορίου το 1986 και 65% το 1993 ενώ το 1998 το ποσοστό εκτινάχθηκε άνω του 80%. Το πλήθος των εταιρειών που ασκούνται στην αγορά αυτή, βαίνει σημαντικά μειούμενο από την περίοδο 1986-1988 και οι τύποι επιχειρήσεων που ενέχονται έχουν παρουσιάσει αξιόλογες μεταβολές διαχρονικά. Περίπου 100 εταιρείες υπολογίζεται πως έχουν δραστηριοποιηθεί στην αγορά αυτή κατά τα μέσα της δεκαετίας του '80 αλλά ο αριθμός αυτός έχει μειωθεί στις 50-60 στις αρχές της δεκαετίας του '90 και σε λιγότερες από 30-40 στις αρχές του 2000. Εξ' αυτών, ο αριθμός των εμπόρων με εμπειρία στις αγορές είχε συρρικνωθεί ήδη στους 12 στις αρχές του 2001. Για παράδειγμα, Ιαπωνικοί εμπορικοί οίκοι που είχαν στο παρελθόν αποτελέσει ισχυρούς παίκτες έχουν αποχωρήσει σχεδόν ολοκληρωτικά. Παράλληλα με την μείωση του αριθμού των συμμετεχόντων, παρατηρήθηκε μείωση και στον όγκο των συναλλαγών. Έτσι, ενώ πριν από μια δεκαπενταετία, η αγορά μπορούσε να παράγει 60-100

συναλλαγές ημερησίως (κατά μέσο όρο), στο πρώτο τέταρτο του 2001 ο αντίστοιχος αριθμός ήταν μόνο τρεις.

Σαν ανεπίσημη αγορά, η αγορά των 15-μερων προθεσμιών δεν διαθέτει κεντρικό οίκο εκκαθαρίσεων και απουσιάζει μια οργανωμένη διαδικασία κατά την οποία πολυποίκιλες θέσεις αγορών και πωλήσεων να στοιχειοθετούνται και να εκκαθαρίζονται στο τέλος κάθε ημέρας προκειμένου να αποφασισθούν οι εκκρεμούσες δεσμεύσεις των συμμετεχόντων. Αντιθέτως, υπάρχει ένα δίκτυο χαλαρών αλυσιδωτών υποχρεώσεων το οποίο ενεργοποιείται όταν φυσικά φορτία πετρελαίου πωλούνται στην τρέχουσα αγορά «υγροποιώντας» τις αλυσίδες αυτές με αποτελεσματικότητα. Όταν οι αλυσίδες αυτές είναι μακρές ή κάποιος παράγοντας της αγοράς καθυστερεί στις ανταποκρίσεις του, ο αγοραστής που δεν είχε σκοπό να παραλάβει κάποιο φορτίο μπορεί να παραλάβει το σημείωμα για το φορτίο αυτό ακόμη και την τελευταία πιθανή στιγμή, στις 5 pm ώρα Λονδίνου, 15 ημέρες πριν την τριήμερη περίοδο φόρτωσης του πετρελαίου. Αυτό το φαινόμενο έχει ονομαστεί "five o'clocked" ή "clocked," και δεν απολαμβάνει τη συμπάθεια των παραγόντων της αγοράς. Το πλήθος των clockings θεωρείται από πολλούς σαν σπουδαία ένδειξη του αισθήματος της αγοράς και εάν αυξηθεί τότε αυτό υποδεικνύει την απροθυμία της αγοράς στο να παραλάβει φορτία, αλλά και πιθανή πτώση των τιμών ή αδυναμία της αγοράς γενικότερα, τη στιγμή που μια μείωση των clockings σημαίνει ακριβώς τα αντίθετα .

Η ανεπισημότητα της αγοράς συνδυάζει τόσο πλεονεκτήματα όσο και κινδύνους για τους συμμετέχοντες. Το σύστημα της αλυσίδας που προαναφέρθηκε, προκαλεί στους συμμετέχοντες, αυξημένη ευαισθησία, σε σφάλματα που δημιουργούνται σε αυτήν από κάποια μεμονωμένη εταιρεία και εξηγεί με τον τρόπο αυτό την περιοριστική φύση του συμπλέγματος αλλά και τους προβληματισμούς σχετικά με την πιστοληπτική ικανότητα των συμμετεχόντων.

Ο κίνδυνος όμως αυτός, αντισταθμίζεται από το πλεονέκτημα του μεγάλου μεγέθους των συμβολαίων της τάξης των 500.000 βαρελιών που επιτρέπει γρήγορα σε μια εταιρεία να αναμειχθεί σε, ή να παραιτηθεί από μια μεγάλη τοποθέτηση στην αγορά. Η απουσία ενός τμήματος εκκαθάρισης σημαίνει ακόμη πως όλοι οι συμμετέχοντες χρειάζεται να προβούν στην κατάθεση δαπανηρών οριακών πληρωμών ώστε να διατηρήσουν μια θέση όπως συμβαίνει και στην αγορά των μελλοντικών συμβολαίων. Πάντως , οι συναλλαγές στα πλαίσια της αλυσίδας, οι οποίες κυριάρχησαν στην δεκαπενθήμερη προθεσμιακή αγορά στα πρώτα χρόνια της λειτουργίας της, συνεχώς χάνουν έδαφος. Ορισμένοι αναλυτές της βιομηχανίας διαβλέπουν το τέλος της

αγοράς, συνεκτιμώντας την εμφάνιση των ηλεκτρονικών αγορών που πραγματικά παίρνουν τον έλεγχο. Κάποιος πεπειραμένος έμπορος φέρεται να είχε πει: «Δεν νομίζω πως κάποιος θα βιαστεί να οπισθοδρομήσει ξανά προς την παραδοσιακή διαδικασία των πιστωτικών γραμμών του interlocking».

Μελλοντικά συμβόλαια Brent: Το τιμολογιακό βαρόμετρο

Ύστερα από δύο επιτυχείς προσπάθειες, το καλοκαίρι του 1998, το Λονδρέζικο IPE τελικά κατάφερε τη δημιουργία μιας αγοράς μελλοντικών συμβολαίων Brent. Η επίσημη αυτή αγορά για μελλοντικές παραδόσεις διαδικαστικά αφορά σε χρηματικούς διακανονισμούς παρά σε φυσικές μεταβιβάσεις ποσοτήτων πετρελαίου. Οι τιμές από την αγορά δεκαπενθήμερης προθεσμίας χρησιμοποιούνται για την κατάρτιση του πίνακα χρηματικών διακανονισμών, βάσει του οποίου υπολογίζεται την τελική αξία ενός συμβολαίου, όταν η περίοδος εμπορίας του εκπνέει.

Πρακτικά, η τρέχουσα τιμή στην αγορά των μελλοντικών συμβολαίων Brent futures, αντιπροσωπεύει την αξία του πετρελαίου, σε ένα χρονικό σημείο που προηγείται ενάμιση μήνα περίπου, του χρονικού σημείου της φυσικής παράδοσης του φορτίου. Καθώς πρόκειται για μια ασυνήθιστη δομή στην αγορά μελλοντικών συμβολαίων, που τυπικά δένει την αγορά αυτή με τη φυσική αγορά πετρελαίου και ενώ αυτό φαίνεται να επιδρά αρνητικά στη χρησιμότητά της, η δομή αυτή στην πράξη, καθιστά την αγορά των μελλοντικών συμβολαίων πετρελαίου ένα συμπλήρωμα της δεκαπενθήμερης προθεσμιακής αγοράς.

Η ρευστότητα και το μικρό μέγεθος των συμβολαίων της αγοράς αυτής υποστηρίζουν το εμπόριο και έχουν καταστήσει το IPE ένα σημαντικό κέντρο, προσφέροντας επίσης ένα συνεχή δείκτη της αξίας του πετρελαίου για την ίδια περίοδο που αυτό εμπορεύεται στη 15-μερη αγορά. Η πλειοψηφία των συμμετοχών στα συμβόλαια futures της IPE αφορά ευρωπαϊκές μονάδες αλλά το διεθνές ενδιαφέρον στο πετρέλαιο Brent προσελκύει με ιδιαίτερα έντονους ρυθμούς και μη ευρωπαϊκές μονάδες στην αγορά.

Μία επαναστατική αλλαγή στην αγορά futures του πετρελαίου Brent, συνέβη στα μέσα του 2000 όταν η Σαουδική Aramco μετέτρεπε τις τιμολογιακές φόρμουλες των συμβολαίων των εξαγωγών της προς την Ευρώπη. Η μετατροπές αυτές αφορούσαν τις τιμές της τρέχουσας αγοράς, με βάση αυτές της αγοράς συμβολαίων futures της IPE. Ο ετήσιος σταθμισμένος μέσος δείκτης για πετρέλαιο Brent της IPE (B-

Wave)¹³ υπολογίζεται από τη διαίρεση της αξίας των ποσοτήτων που εμπορεύθηκαν για κάθε συμβόλαιο ανά μήνα με τον όγκο των συναλλαγών κάθε ημέρας.

Η Σαουδική Αραβία, το Κουβέιτ και το Ιράν, αξιολόγησαν τον μηχανισμό του δείκτη **B-Wave**, όταν τον εφάρμοσαν στις πωλήσεις τους προς την Ευρώπη, στα μέσα του 2000, ως υποκατάστατο των τότε χρησιμοποιούμενων σημείων αναφοράς, Αμερικανικών ή Ασιατικών. Πάντως, ενώ ο δείκτης B-Wave προσφέρει αυξημένη ασφάλεια ενάντια στη χειραγώγηση των τιμών, είναι δύσκολο να αυξηθεί η προστασία καθώς αυτός υπολογίζεται από τις καθημερινές ποσότητες οι οποίες δεν μπορούν να προσμετρηθούν εκ των προτέρων με κάποιο αποδεκτό βαθμό εγκυρότητας. Επιπλέον, ο δείκτης B-Wave είναι ακόμη εξαρτημένος από την υπό συρρίκνωση, φυσική βάση του αργού πετρελαίου τύπου Brent και για το λόγο αυτό κάποιοι παραγωγοί συμπεριλαμβάνοντας και ένα πλήθος παραγωγών του ΟΠΕΚ έχουν προσλάβει ειδικούς συμβούλους αγοράς με σκοπό την εύρεση υποκατάστατου του Brent πετρελαίου.

2.1.6 CFD: Η γέφυρα του Brent μεταξύ του εμπορίου των αγορών Spot και Forward

Ένας σημαντικός νέος μηχανισμός ελέγχου του επιχειρηματικού κινδύνου, αναπτύσσεται στην αγορά του πετρελαίου Brent, από τις αρχές της δεκαετίας του '90. Ο λεγόμενος Contract For Differences (CFD) επιτρέπει στους συναλλασσομένους την κάλυψη του κινδύνου της αγοράς που σχετίζεται με ένα συγκεκριμένο χρονικό εύρος της περιόδου φυσικής φόρτωσης.

Ουσιαστικά, ο CFD λειτουργεί ως μια γέφυρα μεταξύ προθεσμιακής αγοράς και τρέχουσας αγοράς προσφέροντας ένα σημαντικό στήριγμα στην πολυπλοκότητα των αγορών Brent. Οι συναλλαγές και οι μεταβιβάσεις σχεδιάζονται ώστε να παρέχουν τιμολογιακή εξασφάλιση σε μια περίοδο δύο έως έξι εβδομάδων μεταξύ του χρόνου «υγροποίησης» ενός συμβολαίου της προθεσμιακής αγοράς και του χρόνου φόρτωσής του. Το κύριο πλεονέκτημά τους, προς αγοραστές αλλά και πωλητές, είναι πως «κλειδώνουν» μια τιμή και μειώνουν τις πιθανότητες της έκθεσης τους σε κάποιο κίνδυνο της τρέχουσας αγοράς, παρέχοντας με επιτυχία στην τρέχουσα αγορά το επίπεδο προστασίας που προσφέρεται στην αγορά μελλοντικών συμβολαίων μέσω της προθεσμιακής.

¹³ Τον Ιανουάριο του 2001 το Κουβέιτ και το Ιράν ακολούθησαν τη Σαουδική Αραβία στην υιοθέτηση του νέου δείκτη, ως την κύρια τιμολογιακή τους βάση.

Όπως η τρέχουσα και η προθεσμιακή αγορά, η αγορά των CFD προσελκύει το ενδιαφέρον τόσο των κερδοσκόπων όσο και των Hedgers.

Η τρέχουσα αγορά πετρελαίου Brent είναι πλέον η μικρότερη μονάδα του συστήματος, ενώ είναι αναμφισβήτητη η συμβολή της αγοράς CFD στη διατήρηση της ισορροπίας των συναλλαγών μεταξύ των αγορών σε spot μετρητά και των αγορών μελλοντικών συμβολαίων. Πράγματι, η PVM αναγνώρισε πως κατά τη διάρκεια της 10χρονης της πορείας μέχρι το 1998, ο συνολικός όγκος μετρητών που διακινήθηκαν σε πετρέλαιο Brent έχουν αυξηθεί κατά 200% εξαιρώντας τα μελλοντικά συμβόλαια.

Πίνακας 2.2

PVM INDEX OF CASH BRENT TRADING VOLUME (Includes 15-day, dated, and CFD trade, based on per barrel volume)									
1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
100	159	198	362	345	362	256	291	301	339

Πηγή : The International Crude Market Handbook, 2001

Σύμφωνα με την PVM Oil Consultants, η ανάπτυξη του εμπορίου της αγοράς των CFD, διατήρησε το σύνολο των εγχρήματων συμμετοχών στην αγορά του πετρελαίου Brent σε σταθερά επίπεδα κατά την περίοδο 1989-1998.

Ο ακόλουθος πίνακας, συνοψίζει τα μερίδια των εμπορικών συναλλαγών για πετρέλαιο Brent σε μετρητά, ανάμεσα σε 5 ευρείες κατηγορίες συμμετεχόντων στην αγορά κατά τη δεκάχρονη περίοδο, μέχρι το 1998.

Πίνακας 2.3

MARKET SHARES OF PARTICIPANTS IN BRENT MARKET (Includes 15-day, dated, and CDF trading, based on per barrel volume)					
	Majors	Mini-majors	Independents	Traders	Wall Street
1989	20%	10.0%	4.7%	55.7%	9.5%
1990	23.9%	8.4%	7.9%	47.5%	12.3%
1991	25.6%	14.0%	7.2%	36.0%	17.2%
1992	26.4%	9.4%	6.8%	37.0%	20.5%
1993	61.2%	4.1%	3.8%	21.6%	9.3%
1994	29.3%	6.5%	9.5%	37.0%	16.7%
1995	30.6%	6.4%	9.9%	38.7%	14.5%
1996	28.2%	6.6%	8.1%	42.3%	14.9%
1997	26.1%	6.5%	7.1%	42.2%	18.2%
1998	23.1%	8.3%	6.7%	43.4%	18.5%

Πηγή : The International Crude Market Handbook, 2001

Ενώ τα CFD θα λέγαμε πως αποτελούν τα τέλεια συμπληρωματικά των υπολοίπων αγορών του πετρελαίου Brent, τα παράγωγα αυτά έχουν υποστεί μεγάλη κριτική από τη στιγμή που θεωρήθηκαν ως μέσα για την εξάσκηση πιέσεων στην αγορά και ως πηγές αστάθειας των αγοραίων τιμών.

Ωστόσο, η αγορά των CFD έχει ακόμη προσδώσει μια πολύτιμη χρονική διάσταση στην αγορά, εναντίον της αστάθειας και της μεταβλητότητας. Η ύπαρξη της αγοράς αυτής δραστηριοποιεί το arbitrage μεταξύ των τρεχουσών αγορών της Βόρειας θάλασσας και του Αμερικανικού κόλπου, δημιουργώντας έτσι έναν πιο στενό δεσμό στις αγορές της λεκάνης του Ατλαντικού. Όπως και να έχει, η διαφωνία περί της χρησιμότητας των CFD είναι πιθανόν να συνεχιστεί παρά την προφανή τους επιτυχία.

2.1.7 West Texas Intermediate

Μια από τις μεγαλύτερες ειρωνείες της παγκόσμιας αγοράς αργού πετρελαίου, είναι πως το πιο διακριτό και πιο ευρέως εμπορευόμενο αργό πετρέλαιο στον κόσμο είναι το West Texas Intermediate, ένα αποκλειστικά εγχώριο είδος πετρελαίου που δεν εμφανίζεται ποτέ στις αγορές και ανταγωνίζεται τα υπόλοιπα είδη πετρελαίου μόνο όταν αυτά εισάγονται στις ΗΠΑ. Το WTI είναι το κύριο είδος πετρελαίου που χρησιμοποιείται στα μελλοντικά συμβόλαια ελαφρού και γλυκού πετρελαίου στο χρηματιστήριο παραγωγών της Νέας Υόρκης. Επελέγη σαν το πρωταρχικό είδος πετρελαίου για την αγορά μελλοντικών συμβολαίων της NYMEX, από τις αρχές της δεκαετίας του '80, κυρίως για λειτουργικούς σκοπούς. Παρά το μέγεθος της διεθνούς τρέχουσας αγοράς, η μεταφορά του WTI, βασιζόμενη σε δίκτυα αγωγών, επιτρέπει την διακίνηση μικρών σχετικά ποσοτήτων που ταιριάζουν με τις ανάγκες για τη φυσική παράδοση του φορτίου της αγοράς μελλοντικών συμβολαίων. Το NYMEX επιτρέπει στην πράξη ένα ευρύ πεδίο εγχώριων και διεθνών τύπων πετρελαίου να παραδοθούν έναντι συμβολαίων αν και στην πράξη, οι περισσότερες παραδόσεις που περνούν μέσα από τις διαδικασίες της, αναφέρονται σε WTI.

Πάντως, χωρίς την υποστήριξή του από την αγορά μελλοντικών συμβολαίων του NYMEX, το WTI είναι αναμφισβήτητο, ότι θα ήταν σχεδόν απαραίτητο όπως και τα περισσότερα είδη αμερικανικού πετρελαίου. Η θέση του σαν είδος τιμολογιακής αναφοράς, προκύπτει από τη χρησιμοποίησή του στις μεγαλύτερες αγορές μελλοντικών συμβολαίων του κόσμου και όχι από τα φυσικά του χαρακτηριστικά.

Διεθνώς, τα είδη του πετρελαίου που δύναται να προκριθούν έναντι του WTI είναι πέντε και αφορούν τα εξής είδη πετρελαίου : Brent blend, UK Forties, Norwegian Oseberg, Colombian Cusiana, και Nigerian Bonny Light.

Αν και τα μελλοντικά συμβόλαια αργού πετρελαίου WIT της αγοράς του NYMEX, αποτελούν σήμερα τα αποκλειστικά σημεία αναφοράς για το εμπόριο αργού πετρελαίου στην Αμερικανική ήπειρο, υφίσταται ισχυρή αμφισβήτηση ως προς τη χρήση του σαν ένα είδος αναφοράς, από την ευρύτερη διεθνή πετρελαϊκή αγορά. Οι αμερικανικοί περιορισμοί στις εξαγωγές του WTI, αλλά και η εσωτερική δομή της εγχώριας αγοράς του, προλαμβάνουν τη διεθνή εμπορία του, καθιστώντας τους συνδέσμους του με την παγκόσμια αγορά λεπτούς και ευαίσθητους.

Στην πράξη, η τρέχουσα αγορά πετρελαίου WTI, συνίσταται σε δύο κέντρα. Το ένα κέντρο δραστηριοτήτων βρίσκεται στο Cushing της Oklahoma, όπου διεξάγεται η εμπορία των προμηθειών πετρελαίου προς τη μεσοηπειρωτική περιοχή και παραδόσεις ποσοτήτων¹⁴ προερχομένων εκ μελλοντικών συμβολαίων της αγοράς του NYMEX. Το έτερο κέντρο βρίσκεται στο κεντρικό Τέξας, ένα σημείο συγκέντρωσης ποσοτήτων πετρελαίου WTI που μπορούν μετά να αποσταλούν είτε στο Cushing είτε στις ακτές του αμερικανικού κόλπου. Οι τρέχουσες τιμές που διαμορφώνονται στις δυο αγορές και οι διακυμάνσεις των τιμών μεταξύ των δύο αυτών κέντρων μπορεί να είναι ακραίες.

Στο παρελθόν, οι τιμές του WTI στο Cushing, ξέφυγαν από τα τυπικά αναφορικά σημεία της διεθνούς αγοράς, ενώ από το 1987 μέχρι το 1991 οι τιμές ήταν ιδιαίτερα ασταθείς. Ο συνδυασμός των εκτεταμένων μεταφορικών δυνατοτήτων των δικτύων των αγωγών από την περιοχή του αμερικανικού κόλπου μέχρι και αυτήν του Cushing, η μεγαλύτερη εξάρτηση από τις εισαγωγές Καναδέζικου πετρελαίου και η καλύτερη αντιμετώπιση των πιέσεων από τις διυλιστικές μονάδες μπορούν να καταστήσουν τις ασυνέχειες λιγότερο έντονες, αλλά κρίνεται μάλλον απίθανη η τελική τους εξάλειψη. Οι αυξημένες επιλογές εισαγωγών στη μεσοηπειρωτική περιοχή, θα έπρεπε να βοηθήσουν στον έλεγχο του λεγόμενου "Cushing cushion" φαινομένου του πετρελαίου WTI. Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται όταν η σχετική στενότητα της προσφοράς κοντά στην περιοχή του σημείου παραδόσεων ποσοτήτων πετρελαίου των μελλοντικών συμβολαίων του NYMEX στο Cushing της Oklahoma, αυξάνουν τις τιμές αναφοράς της ενδοχώρας κατά ένα premium ενάντια στα πετρέλαια του αμερικανικού κόλπου. Στα 1998 για παράδειγμα, οι παραδόσεις διεθνών πετρελαίων στα πλαίσια της

¹⁴ Το είδος αυτό αργού πετρελαίου προωθείται προς διυλιστήρια της ενδοχώρας.

ικανοποίησης των μελλοντικών συμβολαίων του NYMEX έφτασαν σε νέα ανώτατα επίπεδα με ημερήσιες παραδόσεις της τάξης των 116.000 βαρελιών.

Ωστόσο ακόμα και με τους περιορισμούς της υφιστάμενης φυσικής αγοράς του, ο μεγάλος όγκος της δραστηριότητας σε μελλοντικά συμβόλαια για πετρέλαιο WTI, το έχουν αναγάγει σε ένα κυρίαρχο χρηματοοικονομικό παράγοντα αναφοράς τόσο για τις αγορές μελλοντικών συμβολαίων όσο και για τις αγορές των swaps. Σε έντονη αντίθεση με τα μελλοντικά συμβόλαια πετρελαίου Brent που κυριαρχούνται από τις πετρελαϊκές εταιρείες και τους εμπόρους που δραστηριοποιούνται στη φυσική αγορά, η αγορά του WTI είναι ένα μείγμα συμμετοχών σε φυσικές αγορές πετρελαίου και χρηματοοικονομικών επενδυτών, ορισμένοι εκ των οποίων δεν ασκούνται καθόλου στην εμπορία εμπράγματων βαρελιών πετρελαίου.

Η έντονη χρηματοοικονομική οριοθέτηση του εμπορίου πετρελαίου WTI σε αντίθεση με τη φυσική βάση του εμπορίου του Brent στις καθημερινές πιέσεις της προσφοράς και της ζήτησης στα πλαίσια της διεθνούς αγοράς, αποτελεί την βασική διαφορά στο προφίλ αυτών των δύο φαινομενικά ασυμβίβαστων αγορών πετρελαίου. Ωστόσο, η διαφορά αυτή φαίνεται να υποστηρίζει περισσότερο την αλληλεξάρτηση και την συμπληρωματικότητά τους παρά την ανταγωνιστικότητά τους. Καθώς η αγορά του WTI προσφέρει μια διακριτή τιμολογιακή στάθμιση ο εγγύτερος φυσικός σύνδεσμος του Brent με τις διεθνείς αγορές αποτελεί έναν έλεγχο πραγματικότητας για το WTI. Οι δυο αυτές αγορές αλληλεπιδρούν απρόβλεπτα σε συνεχή βάση ενώ καμία από τις δυο δεν μπορεί μεμονωμένα να αντιπροσωπεύσει την παγκόσμια αγορά αργού πετρελαίου με επάρκεια. Τα δυο είδη αναφοράς τείνουν να διακυμαίνονται παράλληλα τις περισσότερες φορές, ωστόσο τα μηνύματα που εκπέμπουν μπορεί να διασταυρώνονται ή να συγχέονται. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η αγορά του Brent μπορεί να εμπεδώσει το διεθνή της ρόλο με πιο σαφή τρόπο.

2.1.8 Dubai: Τα χαρακτηριστικά του ως είδος αναφοράς

Το πετρέλαιο Dubai αναδείχθηκε σαν ένας σημαντικός τύπος αναφοράς τιμών στα μέσα της δεκαετίας του '80. Το αργό πετρέλαιο του Dubai είναι το μοναδικό είδος αναφοράς για το εμπόριο στην τρέχουσα και προθεσμιακή αγορά της Μέσης Ανατολής αλλά και για το εμπόριο υψηλής περιεκτικότητας σε θειάφι αργού πετρελαίου. Παρ' όλα αυτά έχει σημαντικές ιδιαιτερότητες. Ένα παράδειγμα των ιδιαιτεροτήτων του πετρελαίου Dubai ως σημείου αναφοράς, είναι πως συνδέεται

μόνο έμμεσα με την τιμολόγηση της τρέχουσας αγοράς της Μέσης Ανατολής και της Ασίας. Αντίθετα με τα πετρελαιικά είδη της λεκάνης του Ατλαντικού, που τιμολογούνται άμεσα ως προς την αγορά του Βρετανικού Brent ή του αμερικανικού WTI, οι τιμές της Μέσης Ανατολής και της Ασίας, για τους πιο εμπορικούς τύπους αργού πετρελαίου βασίζονται κυρίως στις ενδεικτικές τιμές των συμβολαίων τους. Τα επίπεδα της τρέχουσας αγοράς συνήθως «κλειδώνουν» με τις κυβερνητικές μηνιαίες τιμές για το αργό πετρέλαιο είτε αυτό προέρχεται από το Abhu Dhabi ή την Indonesia είτε το Oman. Οι τιμές του αργού πετρελαίου τύπου Dubai, προσφέρουν ένα βασικό συστατικό της διαμόρφωσης των τιμών που ανακοινώνονται, αλλά σε σχετικό επίπεδο.

Πάντως το αργό πετρέλαιο Dubai θεωρείται βασικός δείκτης των αξιών των αργών πετρελαίων τύπου sour (ξινό πετρέλαιο). Η μηνιαία μέση τιμή του, αποτελεί επίσης ένα βασικό συστατικό της τιμολογιακής φόρμουλας συμβολαίων για τις πωλήσεις της Ανατολής και του Σουέζ, από βασικούς παραγωγούς όπως η Σαουδική Αραβία, το Ιράν και το Κουβέιτ.

Ορισμένα από τα πιο σημαντικά εμπορικά θέματα των αρχών της δεκαετίας του '90 έχουν ξεπεραστεί, όμως το πετρέλαιο Dubai αντιμετωπίζει μείωση της παραγωγής του, που φαίνεται ικανή να υποσκάψει τη ρευστότητα του τρέχοντος εμπορίου στα επόμενα χρόνια. Στα μέσα του 2001 η παραγωγή πετρελαίου Dubai είχε πέσει σε λιγότερα από 175.000 βαρέλια /ημέρα. Ο όγκος της εμπορίας του αργού πετρελαίου τύπου Dubai στη φυσική τρέχουσα αγορά, έχει επίσης μειωθεί αναλογικά της μείωσης στην παραγωγή και της εμφάνιση προβλημάτων στα προθεσμιακά συμβόλαια, καθιστώντας την αγορά του Dubai πιο επιρρεπή στις επιδράσεις της αγοράς του Brent.

Στα μέσα του 2001, για ποσότητα της τάξης των 175.000 βαρελιών ανά ημέρα, υπήρχαν 10 φορτία που μπορούσαν να διατεθούν στη διάρκεια ενός μήνα. Οι όγκοι αυτοί συγκρίνονται με την παραγωγή των περισσότερων από 400.000 βαρελιών ανά ημέρα ή 25 φορτίων ανά μήνα το 1990. Αν και η μείωση της παραγωγής μειώνει τις δυνατότητες του πιθανού εμπορεύσιμου όγκου πετρελαίου, προφανώς στην τρέχουσα αγορά πραγματικών βαρελιών, δεν είναι ξεκάθαρο το σημείο στο οποίο η αγορά όπως η αγορά του Dubai θα μπορούσε να υποστηρίξει με διάρκεια το είδος που εμπορεύεται, σαν είδος αναφοράς τιμών, ειδικά όταν διαθέτει στενούς δεσμούς με μια πιο ενεργό αγορά όπως η αγορά του Brent.

Διχασμένες απόψεις σχετικά με το πετρέλαιο τύπου Dubai

Αντίθετα με το Brent και το WTI, όπου υπάρχει μια σημαντική επικάλυψη μεταξύ των συμμετεχόντων στις προθεσμιακές αγορές και των παραγωγών και πωλητών του αργού πετρελαίου στα διυλιστήρια, τα δυο αυτά υποσύνολα στην αγορά του Dubai είναι αρκετά διαφορετικά.

Οι κυριότεροι συμμετοχοί στις προθεσμιακές αγορές, είναι μεγάλες χρηματοοικονομικές μονάδες της Wall Street, μεγάλοι παραγωγοί στο Dubai και άλλες δυτικές εταιρείες και έμποροι. Οι κυριότεροι πελάτες όμως, είναι διυλιστήρια της χερσονήσου της Ινδίας, της Σιγκαπούρης, της Ιαπωνίας, της Νοτιοανατολικής Ασίας και της Νότιας Αφρικής, άσχετα με ορισμένες από τις μεγάλες πετρελαιϊκές εταιρείες που τροφοδοτούν τις λειτουργικές τους δραστηριότητες τόσο στη Σιγκαπούρη όσο και στη Νότιο Αφρική με προμήθειες από την αγορά του πετρελαίου Dubai. Πρόσθετα, υπάρχει μικρή δραστηριότητα ανάμεσα στους τελικούς χρήστες του πετρελαίου Dubai στην προθεσμιακή αγορά, όπου ακόμα και οι μεγάλες πετρελαιϊκές εταιρείες δεν αποτελούν κυρίαρχους συμμετέχοντες στις διαδικασίες της αγοράς.

Υπό το πρίσμα αυτό, συνεχίζουν να υφίστανται αμφιβολίες σχετικά με την καταλληλότητα του πετρελαίου Dubai για είδος αναφοράς τιμών. Για παράδειγμα, ο πωλητής της Royal Dutch/Shell ονόματι Paul Skinner, είπε σε ένα συνέδριο της πετρελαιϊκής βιομηχανίας στο Dubai το Μάρτιο του 2001 ότι: «Σύντομα κάποιο άλλο είδος πετρελαίου θα χρειαστεί να αποδώσει το ρόλο ενός διεθνούς πετρελαιϊκού σημείου αναφοράς». Ένας έμπορος που εδρεύει στη Σιγκαπούρη, ακολούθησε επίσης τη δήλωση αυτή λέγοντας πως «Υπάρχει ένα σημείο στο οποίο γίνεται ανόητο το να χρησιμοποιούμε ακόμη το Dubai σαν σημείο αναφοράς μόνο που δεν γνωρίζουμε το σημείο αυτό με ακρίβεια».

Τα φορτία που διατίθενται στην τρέχουσα αγορά του Dubai είναι περιορισμένα και το καθιστούν ιδιαίτερα ευάλωτο σε μεγάλες κλιμακώσεις των τιμών¹⁵.

Καθώς όμως ο σύνδεσμος του Brent στο εμπόριο του Dubai και η μειούμενη ρευστότητα του, θέτουν ερωτηματικά σχετικά με την εγκυρότητα του και τη βιωσιμότητα του σαν είδους αναφοράς, οι εναλλακτικές λύσεις φαίνεται να είναι περιορισμένες. Η μόνη ικανοποιητική εναλλακτική λύση στην αντικατάσταση του πετρελαίου Dubai, διαφαίνεται στο πετρέλαιο Brent, παρά το γεγονός πως αποτελεί

¹⁵ Για παράδειγμα μια πίεση τον Οκτώβριο του 2000, προερχόμενη από τη δέσμευση της παραγωγής ενός ολόκληρου μήνα από τη κρατική εταιρεία πετρελαίου της Κορέας, οδήγησε στην κατακόρυφη αύξηση των τιμών του Dubai σε ευρύ επίπεδο.

πετρέλαιο sweet, τη στιγμή που όλα τα είδη πετρελαίου που τιμολογούνται βάσει του Dubai είναι κυρίως πετρέλαια sour.

Εάν οι παραγωγοί της Μέσης ανατολής, ήταν πρόθυμοι να επιτρέψουν την ελεύθερη εμπορία του πετρελαίου τους στην τρέχουσα αγορά, θα μπορούσε να αναδειχθεί μια νέα ποικιλία αναφοράς πιο φυσική και πιο σταθερά δομημένη, βασιζόμενη στο πλουσιότερο σε ποσότητα αργό πετρέλαιο του κόσμου, το Arab Light. Όμως δεν υπάρχει κάποιο σημάδι μεταστροφής σε μια τέτοια πολιτική.

Παρά τους περιορισμούς και τις πιθανές παγίδες, το Dubai μπορεί να προσφέρει ζωτικής σημασίας μηνύματα τιμών για τα πετρέλαια sour. Στην πράξη, τα περιθώρια των τιμών Dubai-Brent συγκαταλέγονται ακόμη, μεταξύ των πιο πολύτιμων στη διεθνή αγορά αργού πετρελαίου, διότι προσφέρουν μια σαφή ένδειξη των σχετικών αξιών, ελαφρών, βαρέων sour και sweet αργών πετρελαίων.

2.1.9 Άλλοι τύποι πετρελαίων αναφοράς και οι περιορισμοί τους

Η περιοχή της Ασίας-Ειρηνικού, συγκριτικά με άλλες περιοχές, στερείται περισσότερο ενός σταθερού σημείου αναφοράς. Καθώς όμως τα πετρέλαια Malaysian Tapis και Indonesian Minas λειτουργούν μερικώς ως τύποι αναφοράς τιμών, κανένα από τα δύο δεν πληροί τις προϋποθέσεις για να γίνει τέτοιο¹⁶.

Η αγορά του πετρελαίου Tapis συνίσταται σε δυο διαφορετικά μέρη: τρέχοντος εμπορίου¹⁷ και τιμολογιακών swaps¹⁸, τα οποία δεν επικαλύπτονται αλλά προσφέρουν τα πιο διακριτά σημεία των τιμών που επικρατούν ή διαμορφώνονται στην περιοχή. Η αγορά αυτή πάντως, στερείται διασποράς των παραγωγών¹⁹, ένα χαρακτηριστικό που θα μπορούσε να εγγυηθεί την ρευστότητά. Η κριτική στο ρόλο του ως είδος αναφοράς, επικεντρώνεται στη μειούμενη διαθεσιμότητά του (ειδικότερα στη spot αγορά) και στις πληθωριστικές τρέχουσες τιμές του, οι οποίες καθιστούν τα υπόλοιπα

¹⁶ Ως ένα βαθμό αυτό οφείλεται και την αφθονία αργών πετρελαίων τα οποία έχουν σχετικά μικρές ποσότητες παραγωγής και spot πωλήσεων, ενώ τα είδη που έχουν μεγάλες ποσότητες παραγωγής ή εμπορεύονται σε ένα ευρύ δίκτυο ώστε να διαμορφώσουν τη βάση ενός πετρελαίου αναφοράς είναι πολύ λίγα.

¹⁷ Η κρατική εταιρεία της Μαλαισίας -Petronas- αποτελεί έναν σταθερό πωλητή πετρελαίου Tapis σε spot βάση, προσφέροντας συνήθως τουλάχιστον δυο φορτία το μήνα για τρέχον εμπόριο.

¹⁸ Η περισσότερη δραστηριότητα σε swaps αναλαμβάνεται από παράγοντες της Wall Street αλλά και τοπικούς παραγωγούς και διυλιστήρια. Αντίθετα με μια προθεσμιακή αγορά, τα swaps στερούνται επισήμου συμβολαίου και σε καμία περίπτωση δεν καταλήγουν σε φυσική παράδοση του φορτίου ενώ επιτρέπουν άνετη πρόσβαση σε hedging και πρόβλεψη.

¹⁹ Από τη στιγμή που όλη η παραγωγή βρίσκεται στα χέρια της κρατικής εταιρείας πετρελαίου (Petronas) με λειτουργό την EXXON, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως δεν υπάρχει επαρκής διασπορά της

είδη πετρελαίου, που τιμολογούνται βάση αυτού, τεχνηέντως ακριβότερα. Η δυσαρέσκεια σχετικά με το Tapis σαν είδος αναφοράς τιμών, μεγεθύνεται από το γεγονός ότι, ενδεχόμενη αύξηση των spot τιμών συμπαρασύρουν και τα υπόλοιπα Ινδονησιακά είδη στην ίδια κατεύθυνση με συνέπεια να γίνονται όλα ανεπιθύμητα από τις μονάδες διύλισης.

Το ινδονησιακό αργό πετρέλαιο Minas είναι ένα πιο λογικό είδος αναφοράς στην περιοχή του Ειρηνικού απ' ότι το Tapis, καθώς είναι το μεγαλύτερο σε ποσότητα αργό πετρέλαιο της περιοχής ενώ ποιοτικά βρίσκεται στη μέση κλίμακα μεταξύ των ελαφρύτερων και βαρύτερων ποικιλιών που παράγονται εκεί. Το Minas²⁰ είναι ένα κλασσικό είδος πετρελαίου που εμπορεύεται στην τρέχουσα αγορά, αλλά και αυτό υπόκειται σε σοβαρές ανωμαλίες στη ρευστότητά του καθιστώντας το μη αποτελεσματικό πιθανό είδος αναφοράς.

Ανάμεσα στα εναλλακτικά είδη αργού πετρελαίου sour στη λεκάνη του Ατλαντικού, τα δύο ιδιαίτερα ενδιαφέροντα είδη με προοπτική, είναι τα new Mars Blend από τα βαθιά νερά των ακτών του Αμερικανικού κόλπου και τα Russian Urals στην Ευρώπη. Η παραγωγή του Mars ξεκίνησε στα μέσα του 1996 και το αργό πετρέλαιο τοποθετήθηκε από τους κύριους παραγωγούς, Shell και BP, σαν ένα πιθανό είδος αναφοράς.

Στην Ευρώπη, το Russian Urals έχει προταθεί κατά περιόδους για να γίνει ένα είδος αναφοράς στα πετρέλαια sour. Τιμολογείται ακόμη κατά κύριο λόγο σε μια βάση διαφορισμού από το Brent, όμως κάποιοι Ρώσοι εξαγωγείς και Ευρωπαίοι έμποροι, ελπίζουν να το δουν να αναπτύσσεται σε ένα sour πετρέλαιο αναφοράς, σε ενεργές αγορές προθεσμίας και μελλοντικών συμβολαίων.

2.1.10 Η κυριαρχία του εμπορίου των spread

Τη στιγμή που τα είδη αργού πετρελαίου αναφοράς διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη ρύθμιση των επιπέδων των τιμών για όλα τα υπόλοιπα σχεδόν είδη πετρελαίου στο διεθνές εμπόριο, - τόσο στις πωλήσεις spot όσο και στις αντίστοιχες σε συμβολαιακό επίπεδο-, η κυριότερη μορφή του εμπορίου των ειδών αυτών συγκεντρώνεται στο εμπόριο των spreads.

προσφοράς ώστε να εξασφαλιστεί η ανοχή των τιμών σε περιπτώσεις πιέσεων, σε κάποια συγκεκριμένη μηνιαία περίοδο.

²⁰ Όπως και στην περίπτωση του Tapis, η παραγωγή του Minas βρίσκεται στα χέρια δυο μόνο παραγωγών : της US Caltex και της κρατικής Pertamina.

Μια τυπική εμπορική πράξη συναλλαγής σε spread, ενέχει δύο συμβαλλομένους που λαμβάνουν αντίθετες τοποθετήσεις που τους εκθέτουν σε αλλαγές των σχετικών τιμών, σε μεγαλύτερο βαθμό από τις μεταβολές των άμεσων τιμών του πετρελαίου. Η προτίμηση στο εμπόριο spread αντανakλά μια φυσική αντίδραση στην αστάθεια που είναι συνήθης στη διεθνή αγορά πετρελαίου. **Τα spread μειώνουν το ρίσκο που συνεπάγεται μια άμεση τοποθέτηση** και αυτό γιατί οι σχέσεις μεταξύ των τιμών τείνουν να είναι λιγότερο ευμετάβλητες από τις ίδιες τις τιμές σε απόλυτο επίπεδο. Η εκτεταμένη χρήση των spread αντανakλά επίσης την ανάγκη των αγορών να αυτό-προσαρμόζονται συνεχώς, σε ένα περίπλοκο συνδυασμό αλληλεξάρτησης μεταξύ των αγορών και μεγάλων τιμολογιακών διακυμάνσεων.

Σχεδόν το 50-65% του εμπορίου της προθεσμιακής δεκαπενθήμερης αγοράς του πετρελαίου Brent και περισσότερο από το 90% του εμπορίου σε πετρέλαιο Dubai, διεξάγονται με τη μορφή εμπορίου spread. Παρόμοιες αναλογίες²¹ σε εμπόριο τέτοιου είδους, αντιστοιχούν και στο WTI και τα μελλοντικά συμβόλαια του Brent.

Υπάρχουν δυο βασικά είδη spread που αποτελούν αντικείμενα διαδεδομένου εμπορίου στις διεθνείς τρέχουσες αγορές : **τα προθεσμιακά spread** και τα **διαπετρελαϊκά** –intercrude – spreads.

Τα προθεσμιακά spread αναλογούν στην πλειοψηφία της εμπορικής δραστηριότητας και ενέχουν εμπορική σχέση ανάμεσα σε διαφορετικές περιόδους παράδοσης φορτίου. Τέτοιες συμφωνίες είναι γνωστές και σαν straddles ή σαν διμηνιαία spreads. Αυτά περιλαμβάνουν είτε διάφορες μορφές premiums –contango- είτε διάφορες εκπτώσεις - backwardation- που μπορούν να υφίστανται στις προθεσμιακές τιμές. Το spread τύπου bull μπορεί να περιλαμβάνει την αγορά ενός συμβολαίου που λήγει σύντομα και την πώληση ενός μακρύτερου, ώστε να είναι εκμεταλλεύσιμες οι ανοδικές πορείες των απόλυτων τιμών, οι οποίες τείνουν να διευρύνουν τις αναθεωρήσεις των τιμών στην προθεσμιακή αγορά . Ένα spread τύπου bear αφορά στην πώληση ενός βραχυπρόθεσμου συμβολαίου και την αγορά ενός πιο μακροπρόθεσμου.

Όσον αφορά τα spreads τύπου intercrude, μόνο ένας μικρός αριθμός κυκλοφορούν διαθέσιμα στο εμπόριο, αν και κατά τη θεωρία, θα μπορούσαν να ρυθμιστούν σε σχέση με οποιοδήποτε ζευγάρι πετρελαίων από όλο τον κόσμο. Οι σχέσεις του πετρελαίου Brent με το WTI και το Dubai αποτελούν τις πιο ενεργές. Το spread μεταξύ των Brent-Dubai χρησιμοποιείται συχνά για την αντιστάθμιση κινδύνων ή για τη λήψη τοποθετήσεων πάνω

²¹ Αν και λόγω του χαρακτήρα της δομής των αγορών αυτών, που περιλαμβάνει ένα κεντρικό εκκαθαριστικό φορέα που χειρίζεται όλες τις συναλλαγές, το μέγεθος της δραστηριότητας σε εμπόριο spread, παρουσιάζει δυσχέρειες στη μέτρηση του.

στη σχέση αργών πετρελαίων sour και sweet, καθώς το Brent-WTI spread αντανακλά τις διαφορές μεταξύ των Ευρωπαϊκών και Αμερικανικών αγορών. Δεδομένου ότι τα spreads θεωρούνται λιγότερο επικίνδυνα από τις άμεσες τοποθετήσεις, το εμπόριο σε επίπεδο intercrude μπορεί να αποβεί περισσότερο δυναμικό λόγω διαφορετικών αγοραίων πιέσεων²².

Τέλος, στα προαναφερθέντα βασικά spreads, υπάρχουν και ορισμένα περισσότερο σύνθετα. Ένα spread τύπου Box, αφορά μια ρύθμιση τεσσάρων συμφωνιών που στην ουσία είναι spread ενός άλλου spread, ή αλλιώς μια σχέση των τιμών μεταξύ δυο διαφορετικών τύπων αργού πετρελαίου (πχ. Brent-WTI vs Brent-Dubai).

2.1.11 Τα εμπράγματα (wet barrels) και τα άυλα βαρέλια πετρελαίου (paper barrels)

Οι αγορές σε Paper barrel²³ αναλογούν στη συντριπτική πλειοψηφία των συναλλαγών, υπερκαλύπτοντας τις συναλλαγές σε φυσικές ποσότητες αργού πετρελαίου, κατά ένα λόγο 1 προς 10, σε παγκόσμιο επίπεδο.

Το άυλο εμπόριο, υποβοηθά την αποκατάσταση της ρευστότητας στις αγορές των πετρελαίων Brent και Dubai και ενισχύει τη δυνατότητά τους, στο να αναπαράγουν σε συνεχή βάση μηνύματα τιμών. Από την άλλη πλευρά, οι φυσικές αγορές πετρελαίου παρά το πεπερασμένο και σε ορισμένες περιπτώσεις μικρό τους μέγεθος, προσδίδουν ένα βαθμό πειθαρχίας στις αγορές και σε ορισμένες περιπτώσεις ένα αντίβαρο στον αυξανόμενο όγκο του άυλου εμπορίου των Paper barrel, τις οποίες και βοηθά στο να αποκτήσουν ένα μέτρο σύνδεσης, με τις πραγματικές συνθήκες της προσφοράς και της ζήτησης.

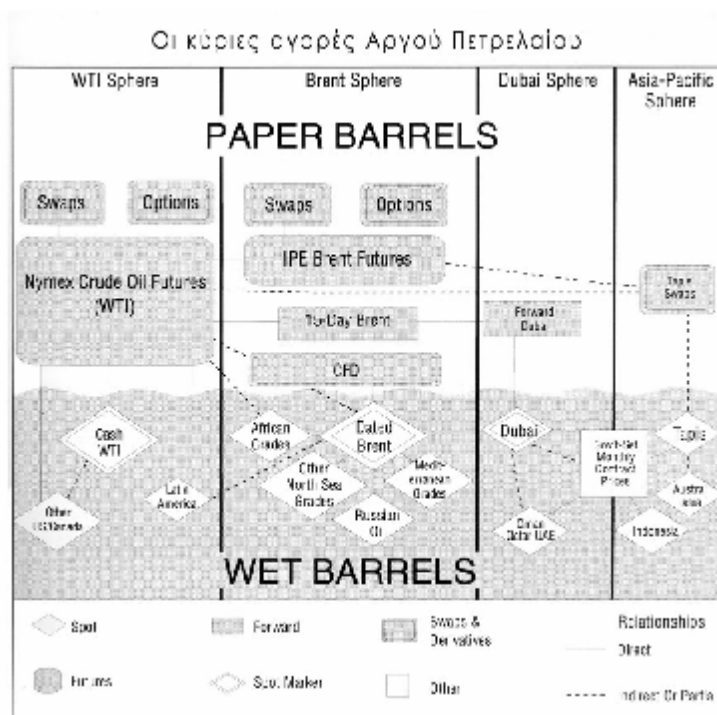
Παρά τη σημασία των δεσμών αυτών και του υψηλού βαθμού της αλληλεξάρτησης μεταξύ των αγορών, το spot εμπόριο αργού πετρελαίου διαιρείται κατά τρόπο φυσικό σε τέσσερις σφαίρες : WTI, Brent, Dubai, και Asia-Pacific (Διάγραμμα 2.1). Οι δυο βασικές περιοχές της λεκάνης του Ατλαντικού ωκεανού, που αποτελούν τις σφαίρες του WTI και του Brent είναι μακράν οι πιο δραστήριες εμπορικά περιοχές και επιπλέον ενέχουν ένα πολύ μεγαλύτερο βαθμό συγκέντρωσης και ολοκλήρωσης

²² Για παράδειγμα, η ροπή του WTI να αποσυνδέεται από τις διεθνείς αγορές, έχει κατά καιρούς προκαλέσει μεγαλύτερες διακυμάνσεις, τουλάχιστον σε ποσοστιαίους όρους, στο spread Brent-WTI από οποιαδήποτε τιμή μεμονωμένα.

²³ Πάντως, το μεγαλύτερο μέρος του άυλου εμπορίου βαρελιών πετρελαίου, αποτελεί εσωτερικό χαρακτηριστικό των αγορών αυτών, λόγω της μεγάλης έμφασης των προθεσμιακών spreads στις αγορές των πετρελαίων Brent και Dubai.

μεταξύ του εμπορίου φυσικών ποσοτήτων και του εμπορίου άυλων τίτλων, συγκριτικά με τις άλλες δυο σφαίρες εμπορίου ανατολικά του Σουέζ.

Διάγραμμα 2.1



Πράγματι, οι σφαίρες του Dubai και του Ασιατικού Ειρηνικού, είναι κατά περιόδους, έντονα εξαρτημένες από τα μηνύματα τιμών που προέρχονται από τη λεκάνη του Ατλαντικού – πιο συγκεκριμένα από την αγορά του Brent -. Το ανωτέρω διάγραμμα προσφέρει μια κατανόηση της τρέχουσας δομής και των σχετικών συνδυασμών της δραστηριότητας σε εμπράγματα βαρέλια πετρελαίου και σε paper barrels αντίστοιχα στις αγορές αυτές.

2.1.12 Τα “επιτυχημένα” συμβόλαια πώλησης πετρελαίου

Τα “επιτυχημένα” συμβόλαια προμήθειας αργού πετρελαίου εκπληρώνουν τις ανάγκες πραγματοποίησης του σκοπού του καθορισμού και του ελέγχου του αγοραίου κινδύνου. Συγκεκριμένα, υπάρχουν τρεις βασικοί κίνδυνοι τους οποίους κάθε “ανθεκτικό” συμβόλαιο θα πρέπει να αντιμετωπίζει με ικανοποιητική επιτυχία, τόσο από την πλευρά του αγοραστή όσο και του πωλητή. Οι δύο εξ’ αυτών είναι αγοραίοι κίνδυνοι και ο τρίτος αφορά στους κινδύνους που προκύπτουν από τις κινήσεις των τιμών.

Ο κίνδυνος της αγοράς σχετίζεται με την ασφάλεια των πωλήσεων ή των αγορών για τους πωλητές, και με την ασφάλεια της παράδοσης ή προμήθειας για τους αγοραστές. Το συμβόλαιο προσφέρει ένα σχήμα αμοιβαίας κατανόησης, καθορίζοντας το επίπεδο της υπομονής για κάθε πλευρά όπως και τους μηχανισμούς επίλυσης διαφορών που μπορεί να εγερθούν μέσω των συναλλαγών.

Το τρίτο βασικό στοιχείο των συμβολαίων πώλησης αργού πετρελαίου, αφορά στη ρύθμιση τους όταν οι τιμές ανέρχονται. Δεδομένου του χρόνου που απαιτείται για την παράδοση του αργού πετρελαίου, ο επερχόμενος κίνδυνος που προέρχεται από την μεταβολή των τιμών, απορροφάται είτε από τον αγοραστή είτε από τον πωλητή. Κεντρικής σημασίας ζήτημα, αποτελεί το σημείο στο οποίο θα γίνει η τιμολόγηση του φορτίου. Αν αυτή γίνει στο σημείο φόρτωσης τον κίνδυνο υφίσταται ο αγοραστής ενώ αν γίνει στο σημείο εκφόρτωσης, ο κίνδυνος επέρχεται στην πλευρά του πωλητή.

Το πιο σημαντικό ζήτημα με το οποίο θα πρέπει το συμβόλαιο να συμβιβαστεί είναι το θέμα της αμοιβαίας εμπιστοσύνης αγοραστή-πωλητή σχετικά με την ρύθμιση της τιμής του συμβολαίου. Με άλλα λόγια, στο κατά πόσο οι όροι που αφορούν στην τιμή, πλησιάζουν την τελευταία στην πραγματική αξία του είδους του πετρελαίου που μεταβιβάζεται. Η ακριβής αντιπροσώπευση της αξίας²⁴ του αργού πετρελαίου στην αγορά θα αποτελεί πάντοτε την απόλυτη δοκιμασία του συμβολαίου για οποιοδήποτε είδος αργού πετρελαίου. Στην εκτίμηση της αξίας ενός είδους αργού πετρελαίου, βασικές παράμετροι συνιστούν α) η ποιότητά του, β) ο βαθμός επεξεργασίας και μετασχηματισμού σε παράγωγα ανώτερης αξίας (βενζίνη, κηροζίνη και πετρέλαιο diesel), γ) η απόσταση μεταξύ της πηγής του και της αγοράς προορισμού στην οποία και διυλίζεται και δ) το μεταφορικό κόστος.

Η ανάπτυξη των συμβολαίων πώλησης αργού πετρελαίου

Από τις αρχές της δεκαετίας του '90 διαφάνηκε μια σαφή ανάπτυξη των συμβολαιακών πωλήσεων, παράλληλα με την ανάπτυξη της spot δραστηριότητας μέσα στα πλαίσια μιας διευρυνόμενης παγκόσμιας αγοράς πετρελαίου. Ετήσιες αναφορές του *Petroleum Intelligence Weekly* σχετικά με συμβόλαια μέχρι το 1999, τη μόνη παγκόσμια μέτρηση των συμβολαιακών πωλήσεων που υπάρχει, εντοπίζουν και αναλύουν όλα τα συμβόλαια των μεγάλων εξαγωγέων πετρελαίου, διεθνούς βεληνεκούς. Τα δεδομένα δείχνουν πως τα συμβόλαια αυξήθηκαν από το 40% της

συνολικής παραγωγής των χωρών αυτών το 1989 σε περίπου 55% το 1995. Σε όρους ποσοτήτων, τα συμβόλαια αυξήθηκαν συνολικά σε 15-16 εκ. βαρέλια ανά ημέρα, κατά μέσο όρο, το 1995. Τα συμβόλαια που εντοπίστηκαν από την PIW, εξαιρούν μικρότερες συμβολαιακές πωλήσεις που έγιναν από διεθνείς εταιρείες πετρελαίου – οριακού²⁵ παραγωγούς.

Μια από τις δυσκολίες που αντιμετώπισε η PIW στον εντοπισμό των συμβολαίων, είναι το μεγάλο εύρος των αδιόρατων περιοχών που αντιστοιχούν στις συμφωνίες που δεν είναι καθαρά συμβολαιακές ή spot. Οι αμφισημίες αυτές καθιστούν την κατηγοριοποίηση κατά κάποιο τρόπο ασαφή και απαιτούν τη συνολική θεώρηση των πωλήσεων αργού πετρελαίου ενός εξαγωγέα. Λόγω δε των αμφισημιών και των ασαφειών της προσμέτρησης, η EIG ερευνά πλέον τα προγράμματα φορτώσεων έναντι των συμβολαίων, που συνάπτονται για κάποιες χώρες.

2.1.13 Σύντομο ιστορικό της συμβολαιακής τιμολόγησης

Αν και οι συμβολαιακές πωλήσεις κατόρθωσαν την επάνοδο τους στην αγορά, δεν φαίνεται πιθανό το να αποκτήσουν την απόλυτη κυριαρχία του διεθνούς εμπορίου αργού πετρελαίου που απολάμβαναν μέχρι το 1979-1980 όταν και κατείχαν το 95% ή και περισσότερο των προμηθειών αργού πετρελαίου. Τότε, η διαφάνεια του τιμολογιακού συστήματος ήταν εξαιρετικά περιορισμένη και το εμπόριο αργού πετρελαίου βρισκόταν στα χέρια λίγων και προνομιούχων, οι οποίοι κατά την περίοδο αυτή, δεν είχαν την δύναμη των πανίσχυρων σήμερα εταιρειών του NYSE ή των ιαπωνικών, δυτικοευρωπαϊκών και Ρωσικών εμπορικών οίκων. Οι συναλλαγές spot έχουν καταστεί πλέον η συνήθης πρακτική στις πωλήσεις της Βορείου Θαλάσσης, του μεγαλύτερου μέρους του εμπορίου της Δυτικής Αφρικής και ορισμένων άλλων μεμονωμένων αργών πετρελαίων όπως το Dubai.

Οι παραγωγοί του ΟΠΕΚ απλώς υιοθέτησαν μια μικρή παραλλαγή του συστήματος των ανακοινώσεων τιμών καταλόγου των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών όταν ξεκίνησαν να ρυθμίζουν τις τιμές στη βάση της πολυμέρειας –πάντα σε επίπεδο ΟΠΕΚ - το 1973-1974, και το σύστημα αυτό λειτουργούσε σχετικά ομαλά μέχρι το δεύτερο πετρελαϊκό σοκ του 1979-1980. Την περίοδο εκείνη, οι τρέχουσες τιμές αυξήθηκαν ραγδαία και οι κυβερνήσεις δεν μπορούσαν να προωθήσουν άμεσα τις υπάρχουσες

²⁴ Η αξία του όμως αποτελεί μια ένδειξη των προϊόντων που παράγονται από αυτό, ύστερα από την επεξεργασία του και το μετασχηματισμό του σε μια σειρά πετρέλαιο-προϊόντων.

²⁵ Ως οριακό παραγωγό εδώ εννοούμε τον παραγωγό του οποίου η παραγωγή χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών τις οποίες η υφιστάμενη αγορά δεν μπορεί να καλύψει

τεχνικές διαμόρφωσης των ανακοινωμένων τιμών. Επιπλέον οι κυβερνήσεις διαδοχικά αλλά μαζικά άρχισαν να ακυρώνουν τα υφιστάμενα συμβόλαια με σκοπό να πωλήσουν το πετρέλαιο τους στην πιο κερδοφόρο κονίστρα της τρέχουσας αγοράς, υποσκάπτοντας με αυτόν τον τρόπο, τα εγγενή πλεονεκτήματα των συμβολαιακών διακανονισμών προμήθειας αργού πετρελαίου.

Όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα η κατάσταση και κατά τη διάρκεια της φθοράς των συμβολαιακών πωλήσεων πετρελαίου, οι τιμές, θεωρητικά, όλων των ειδών αργού πετρελαίου που πωλούνταν, βασιζόνταν στο διαφορισμό με το είδος αναφοράς.

Περί τα 1984-1985, το επίσημο σύστημα τιμών που αποτελούσε τη βάση για τη σύναψη των περισσότερων συμβολαίων πώλησης, βρισκόταν σε εξαιρετικά δεινή θέση. Οι αγοραστές ανακάλυψαν ότι οι αυστηροί κανόνες οδηγούσαν σε απaráδεκτα επίπεδα κινδύνου και ότι η ασφάλεια της προσφοράς που υποτίθετο πως αποτελούσε το μοναδικό όφελος από τη σύναψη τέτοιων συμβολαίων ήταν ανούσια μπροστά στο ενδεχόμενο μιας παγκόσμιας υποχώρησης της προσφοράς. Πολλοί αγοραστές στράφηκαν προς μεγάλες αυξήσεις στις τρέχουσες προμήθειες τους, αλλά και στη σκέψη άλλων συμφωνιών αγοράς αργού πετρελαίου που προσφέρονταν από διάφορες χώρες που σαν σκοπό είχαν να ξεπεράσουν τις αντιδράσεις των αγοραστών στις παγιότητες και τα βάρη των συμβολαιακών αγορών υπό το σύστημα των επίσημων τιμών. Πολλές από αυτές τις εναλλακτικές εμπορικές μεθόδους βρίσκονται ακόμη εν χρήση και εξυπηρετούν σαν μια πηγή αδιόρατων περιοχών μεταξύ των ακραίων και απόλυτων μορφών συμβολαιακής αγοραπωλησίας και αντίστοιχα spot συναλλαγής.

Η αντίδραση της Σαουδικής Αραβίας²⁶ σε αυτή την ανυπεράσπιστη αγορά που βρισκόταν σε δεινή θέση, εστιάστηκε στην εφαρμογή του συστήματος τιμολόγησης netback στα τέλη του 1985, εγκαταλείποντας το σύστημα των επίσημων τιμών ολοκληρωτικά και προσδέθηκε στην αξιολόγηση του αργού πετρελαίου με άμεσο τρόπο βάσει της τρέχουσας αγοράς των πωλήσεων πετρελαϊκών προϊόντων.

Η τιμολόγηση netback²⁷ από την άποψη του αγοραστή αποτελεί τον πιο ελκυστικό μηχανισμό που θα μπορούσε να αναπτυχθεί στην αγορά για δυο βασικούς λόγους:

²⁶ Δεν προκαλεί έκπληξη πως το ελκυστικό αυτό τιμολογιακό σύστημα που είναι άμεσα συνδεδεμένο με την αγορά, σχεδιάστηκε προκειμένου η Σαουδική Αραβία να επανακτήσει το χαμένο εμπορικό της μερίδιο στην αγορά και σε αυτό το πεδίο η πολιτική της αποδείχθηκε απόλυτα επιτυχημένη προκαλώντας όμως μια έντονη πτώση των τιμών το 1986.

²⁷ Το σύστημα αυτό κατηγορήθηκε για την συμπίεση των τιμών. Παρά τη σύντομη περίοδο της κυριαρχίας του, που διήρκεσε σχεδόν ένα έτος, ένα χαρακτηριστικό του –η τιμολόγηση με βάση την τρέχουσα αγορά– συνέχισε να αποτελεί μια επαναστατική αλλαγή στον τρόπο τιμολόγησης του αργού πετρελαίου.

Αξιολογεί ένα είδος αργού πετρελαίου βάσει της πραγματικής αγοραίας αξίας του και επιπλέον δεσμεύει ένα περιθώριο κέρδους για τα διυλιστήρια-αγοραστές.

Το σύστημα τιμολόγησης Netback ακολουθήθηκε από μια ανεπιτυχή επιστροφή προς τις επίσημες τιμές. Στα τέλη του 1987 όμως ένα νέο σύστημα αναδείχθηκε στην αγορά, το οποίο χρησιμοποιείται εν πολλοίς μέχρι σήμερα. Στο σύστημα αυτό, οι τιμές προέρχονται από γεωγραφικά διαφοροποιημένες φόρμουλες που συνδέονται με τους δείκτες τιμών αργού πετρελαίου ή τις τιμές των ειδών αναφοράς. Αντίθετα με τις τιμές Netback, που βασιζόνταν στις τρέχουσες αγορές προϊόντων πετρελαίου και εξασφάλιζαν στα διυλιστήρια ένα περιθώριο κέρδους, το σύστημα τιμολόγησης με βάση την τρέχουσα αγορά αργού πετρελαίου αποτελούσε μια πιο άμεση αντανάκλαση της τρέχουσας τιμολογιακής συγκυρίας σε παγκόσμιο επίπεδο αγορών αργού πετρελαίου, ένα στοιχείο που κατέστησε τη δομή πιο ασφαλή και κατά κάποιο τρόπο περισσότερο συντηρητική. Η τιμολόγηση με βάση κάποια φόρμουλα αποδείχθηκε αποτελεσματική σαν εργαλείο απόκτησης και υπεράσπισης αγοραίων μεριδίων από παραγωγούς σε περιόδους πλεονασματικής προσφοράς και ανταγωνισμού.

2.1.14 Τιμολογιακές φόρμουλες συνδεδεμένες με την αγορά

Το σύστημα τιμολόγησης με βάση φόρμουλες συνδεδεμένες με την αγορά λειτουργεί περισσότερο διαδεδομένα στη λεκάνη του Ατλαντικού, αλλά χρησιμοποιείται επίσης και από παραγωγούς της Μέσης Ανατολής όπως Σαουδική Αραβία, Ιράκ, Ιράν και Κουβέιτ για πωλήσεις σε ασιατικούς πελάτες. Η βασικός αγοραίος σύνδεσμος σε όλες τις φόρμουλες είναι το είδος πετρελαίου αναφοράς. Οι σύνδεσμοι των απλών τύπων αργού πετρελαίου με το πετρέλαιο αναφοράς επικρατούν σε αγορές όπου ένα συγκεκριμένο είδος πετρελαίου αναφοράς κυριαρχεί, όπως για παράδειγμα το Brent στις δυτικοευρωπαϊκές αγορές και το WTI στις αγορές των ΗΠΑ. Η καρτέλα τιμών της PIW εντοπίζει με περιοδικότητα τόσο τους συνδέσμους αυτούς αλλά και τις μεταβολές των προσδιοριστικών παραγόντων, υπολογίζοντας ταυτόχρονα τις προϊούσες τιμές για κάποιο συγκεκριμένο αργό πετρέλαιο όπως το Saudi Arabia Light, που βασίζεται στο Brent, για τις πωλήσεις στην Ευρώπη ή το WTI στις πωλήσεις προς τις ΗΠΑ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ποιότητα του πετρελαίου αναφοράς δεν είναι αναγκαίο να είναι ανάλογη του πετρελαίου που πωλείται.

Η εξάρτηση-σύνδεση των συμβολιακών τιμών των πωλήσεων ενός αργού πετρελαίου, με ένα είδος αναφοράς (ευρύτερα εμπορευομένου και τιμολογούμενου),

αποτελεί μια ελκυστική πρακτική. Και τούτο διότι συνδέει ένα είδος του οποίου το εμπόριο δεν είναι εκτεταμένο ή ακόμη και υπαρκτό, με ένα είδος –το είδος αναφοράς- που προσφέρει ένα ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό ρευστότητας. Πρόσθετα, η ρευστότητα αυτή, ενισχύει και τη διαφάνεια των τιμών. Στην περίπτωση μάλιστα που οι ποιότητες των δύο τύπων πετρελαίου είναι ανάλογες, ο σύνδεσμος προσφέρει ένα πλήθος πλεονεκτημάτων. Μεταξύ αυτών επισημαίνεται, η δυνατότητα ομοιόμορφης διαχείρισης-διοίκησης του συστήματος, η σχετικά άμεση προσαρμογή των συνδέσμων αργού πετρελαίου στις αγοραίες συγκυρίες και η ανάπτυξη μακροχρόνιων συμφωνιών με διυλιστήρια²⁸.

Η διαχείριση του κινδύνου της προμήθειας πετρελαίου από το διυλιστήριο ενεργοποιείται περαιτέρω από την άμεση διαθεσιμότητα του πετρελαίου αναφοράς στις προθεσμιακές αγορές και αυτές των μελλοντικών συμβολαίων. Η βάση αφορά στο σημείο που θεωρητικά οι κίνδυνοι του διυλιστηρίου από τις συμβολαιακές αγορές αργού πετρελαίου τυπικά εκμηδενίζονται. Ακόμη και όταν η ποιότητα του αργού πετρελαίου διαφέρει σημαντικά από αυτή του είδους αναφοράς, η λειτουργία των διαφοριστών τιμής, εξομαλύνει μεγάλο μέρος του δυνητικού κινδύνου, ο οποίος αντιστοιχεί σε χαμηλότερο επίπεδο, παρόμοιο με αυτόν που φέρει μια συμβολαιακή σχέση με το είδος αναφοράς.

Ωστόσο, ένας απλός σύνδεσμος αργού πετρελαίου με το είδος αναφοράς, δεν μπορεί να χαρακτηριστεί «άριστος» καθώς υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα. Οι διαφορές λ.χ. στην ποιότητα μπορούν να δημιουργήσουν διακυμάνσεις στις αξίες των αργών πετρελαίων που δεν είναι πάντοτε εμφανείς και που οφείλονται στις αλληλεπιδράσεις ορισμένων ρυθμιστικών παραγόντων. Επίσης, οι απλοί σύνδεσμοι ενδέχεται να κινητοποιήσουν τη μεταπώληση ενός είδους αργού πετρελαίου μιας χώρας, γεγονός που υποδεικνύει πως ο εξαγωγέας δεν μεγιστοποιεί την αξία του πετρελαίου υπό αναφορά. Στην περίπτωση των μεγάλων παραγωγών της Μέσης ανατολής όπως το Ιράν και το Κουβέιτ, υπάρχει ένα trade off μεταξύ των πλεονεκτημάτων που συνδέονται με τους απλούς συνδέσμους και των μειονεκτημάτων της μεταπώλησης στην τρέχουσα αγορά. Η Σαουδική Αραβία έχει απαγορεύσει τη μεταπώληση στην τρέχουσα αγορά του αργού της πετρελαίου, με το να καταστήσει τις μεταβιβάσεις ή τις συναλλαγές εφικτές μόνο επί την έγκρισή της.

²⁸ Στην ιδανική περίπτωση, ο σύνδεσμος μπορεί να καταστήσει το διυλιστήριο αδιάφορο ως προς το αν θα αγοράσει το ευρύτερα εμπορευόμενο πετρέλαιο αναφοράς ή τον διασυνδεδεμένο με αυτό τύπο πετρελαίου, κινητοποιώντας έτσι τη μακροχρόνια δέσμευση του να αγοράσει το πετρέλαιο του εξαγωγού.

Χώρες όπως το Ιράκ, το Κουβέιτ και το Ιράν, δεν επιβάλλουν τέτοιου είδους περιορισμούς και αυτό τους επιτρέπει να αποκτούν μια ευρύτερη πελατειακή βάση ποσοτικά και ποιοτικά, ενέχοντας όμως υψηλό κίνδυνο²⁹ απώλειας εφαρμογής της καλύτερης τιμής στην πώλησης. Η Σαουδική Αραβία, τον Ιούλιο του 2000, για να περιορίσει τον εν λόγω κίνδυνο, εγκατέλειψε το σημείο αναφοράς του Brent, χρησιμοποιώντας το λεγόμενο δείκτη B-wave (BW-price index) του IPE. Ο δείκτης υπολογίζεται με τη διαίρεση της αξίας των συναλλαγών του IPE για κάθε συμβόλαιο μηνιαίως με τον όγκο των ημερησίων συναλλαγών του και συνεπώς προσφέρει κάποια προστασία έναντι φαινομένων χειραγώγησης των τιμών. Επιπλέον, αποτελεί μια ιδιαίτερα μεγάλη βελτίωση από την αποχή των πωλητών καθώς έχει αυξήσει τις τιμές πάνω από τα επίπεδα στα οποία θα κυμαίνονταν εάν υπολογίζονταν με το παλαιό σύστημα τιμολόγησης που βασιζόταν στο πετρέλαιο Brent. Η Σαουδική Αραβία εκτιμάται ότι καρπούται επιπλέον, κατά μέσο όρο, ένα premium της τάξης των \$20 cents για τους πρώτους 6 μήνες υιοθέτησης του νέου σημείου αναφοράς που βασίζεται στο δείκτη B-Wave για τις συμβολαιακές της πωλήσεις προς την Ευρώπη. Κάποιες άλλες φόρμουλες τιμολόγησης, που συνδέονται με το πετρέλαιο Brent όπως αυτές που αφορούν στις αφρικανικές και ρωσικές εξαγωγές, ενδέχεται επίσης να μεταβούν στο σύνδεσμο του B-Wave.

Ένα ακόμη συχνά παρατηρούμενο μειονέκτημα των απλών συνδέσμων αργών πετρελαίων, είναι το γεγονός, πως συνδέουν την αξία ενός αργού πετρελαίου με τα ειδικά χαρακτηριστικά και τις ειδικές συνθήκες της αγοράς ενός είδους τιμολογιακής αναφοράς που μπορεί σε κάποιες συγκυρίες να συμπεριφέρεται διαφορετικά ή αντίθετα με τη συνολική τάση των αγορών. Στην περίπτωση του πετρελαίου ANS, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως πετρέλαιο αναφοράς στην ακτή του αμερικανικού κόλπου μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1990, η έλλειψη ρευστότητας οδήγησε σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα της αστάθειας των τιμών για το είδος αναφοράς και κατά συνέπεια για όλα τα υπόλοιπα συνδεδεμένα με αυτό είδη³⁰. Πρόσθετα, η έλλειψη ρευστότητας δημιούργησε έντονες πιέσεις στην αγορά που επηρέασαν με την σειρά τους τις τιμές.

²⁹ Όμως, το Κουβέιτ και το Ιράν έχουν κάνει βήματα ώστε να βελτιώσουν την πιθανότητα της είσπραξης της κατά το δυνατόν πιο συμφέρουσας τιμής για τις εξαγωγές τους, ακολουθώντας το παράδειγμα της Σαουδικής Αραβίας στην αντικατάσταση του τρέχοντος Brent σαν το σημείο αναφοράς των τιμολογιακών τους πρακτικών.

³⁰ Τα πιο δημοφιλή είδη αναφοράς, τα UK Brent και WTI, υπέφεραν επίσης από παρόμοιες περιόδους πιέσεων, όταν τοπικού βεληνεκούς αγκυλώσεις τοποθετούν τα παγκόσμια είδη αναφοράς εκτός συγχρονισμού με την αγορά και τις συνολικές συνισταμένες ροπές της. Ένα τέτοιο περιστατικό συνέβη το Μάιο του 2001 όταν οι τιμές του Brent βρισκόταν σε αφύσικα υψηλά επίπεδα εξαιτίας της εκπεφρασμένης έλλειψης βενζίνης στην αγορά των ΗΠΑ.

Η χρήση ενός καλαθιού αργών πετρελαίων (πολύ-σύνδεσμος) που εμπεριέχει πολλά είδη αναφοράς, αποτελεί μια κοινότοπη πλέον εναλλακτική επιλογή, έναντι της χρήσης απλών δεσμών με ένα πετρέλαιο αναφοράς. Αντίθετα με τη χρήση του απλού συνδέσμου, ένα καλάθι αργών πετρελαίων δύναται –τουλάχιστον θεωρητικά- να εξομαλύνει ορισμένα από τα μειονεκτήματα της εναπόθεσης πάνω σε ένα μόνο είδος αναφοράς (το οποίο μπορεί να αποδειχθεί ευάλωτο σε ειδικές αγοραίες μεταβολές και περιοχικές συνθήκες).

Ο πιο κοινά χρησιμοποιούμενος πολύ-σύνδεσμος χρησιμοποιείται στις εξαγωγές της Μέσης Ανατολής προς τις αγορές της Ασίας και του Ειρηνικού. Η κοινή φόρμουλα βασίζεται στο μέσο όρο των τρεχουσών τιμών των πετρελαϊκών ειδών Oman και Dubai Fateh, προσθέτοντας και έναν ρυθμιστικό παράγοντα. Ο ρυθμιστικός παράγοντας, για ελαφρύτερα είδη είναι θετικός –όπως για παράδειγμα το Arab Light- ενώ για βαρύτερα είδη λαμβάνει αρνητικό πρόσημο. Η χρήση δύο ειδών αναφοράς, θεωρητικά, περιορίζει την μεταβλητότητα που συνδέεται με τη χρήση ενός απλού πετρελαϊκού συνδέσμου με μια ποικιλία αναφοράς. Αντίθετα με την Ευρώπη και τη Βόρειο Αμερική, η Ασιατική περιοχή όπως και του Ειρηνικού Ωκεανού στερούνται ενός είδους πετρελαίου τοπικά παραγομένου και ευρέως εμπορευομένου που θα μπορούσε να εξυπηρετήσει σαν ένα κατάλληλο είδος αναφοράς για τις πωλήσεις από ξεμακρυσμένες περιοχές. Ο σύνδεσμος των Dubai-Oman δεν είναι απόλυτα ικανοποιητικός καθώς το ελεύθερο spot εμπόριο στο Dubai και έμμεσα στο Ομάν μπορούν να υποστούν έντονες επιδράσεις από το Brent.

Η περίπλοκη τιμολόγηση³¹ βάσει καλαθιών που βασίζεται τις μέσες τιμές τριών ή περισσοτέρων ειδών αργού πετρελαίου ή στις μέσες τιμές κάποιων αργών πετρελαίων όπως αυτές έχουν αναδιαμορφωθεί με βάση τις μέσες τιμές συγκεκριμένων προϊόντων των πετρελαίων αυτών, προσεγγίζουν ικανοποιητικά την πραγματική αξία³² ενός συγκεκριμένου είδους αργού πετρελαίου, συγκριτικά με την προσέγγιση που προσφέρουν άλλες πιο απλές φόρμουλες. Το σαφές πλεονέκτημα της τιμολόγησης βάσει περίπλοκων καλαθιών, είναι η ρεαλιστικότερη αποτίμηση των συνολικών συνθηκών της αγοράς (συγκριτικά με την εφαρμογή απλών συνδέσμων), περιορίζοντας έτσι τις διακυμάνσεις των τιμών. Ως αποτέλεσμα, οι σύνθετοι δείκτες (σύνδεσμοι) δεσμεύουν μεγαλύτερο μέρος από τα οφέλη της αγοράς του πετρελαίου,

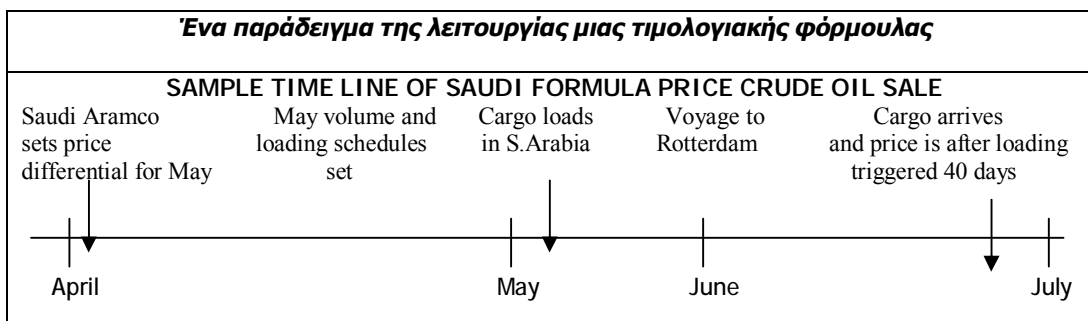
³¹ Το Μεξικό και η Βενεζουέλα χρησιμοποιούν τέτοιους σύνθετους δείκτες, ως βάσεις για τις πωλήσεις τους.

³² Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο μια περιπλοκότερη φόρμουλα τιμολόγησης, προσιδιάζει στην μέθοδο netback αξίας, της αξίας δηλαδή που έχει το αργό πετρέλαιο μέσω της προβολής του στη γκάμα των προϊόντων που αποδίδει κατά τη διύλιση του.

ειδικά σε περιόδους όπου οι σχετικές διαφορές μεταξύ των τιμών του αργού πετρελαίου και των προϊόντων του, είναι μεγαλύτερες από το σύνηθες. Οι περίπλοκες αυτές φόρμουλες όμως, δεν είναι διαθέσιμες σε όλους τους εξαγωγείς, καθώς απαιτούν για τη δημιουργία και διατήρησή τους, πέρα από ένα υψηλό επίπεδο λειτουργιών μάρκετινγκ, στενούς δεσμούς μεταξύ αγοραστών και πωλητών και άριστη εφαρμογή τους.

Αμέσως πιο κάτω δίδεται ένα τυπικό παράδειγμα της λειτουργίας μιας τιμολογιακής φόρμουλας : Ένα τέτοιο παράδειγμα θα μπορούσε να περιγράφει την αγορά πετρελαίου Arab Light από μια μεγάλη πετρελαϊκή εταιρεία με τη σύναψη συμβολαίου μετά του πωλητού που είναι η Aramco, το Μάιο του 1996, με σκοπό τη μεταφορά του πετρελαίου αυτού σε ένα διυλιστήριο στο Rotterdam. Ολόκληρη η διαδικασία καθορισμού της τιμής διαρκεί περίπου για δυο με τρεις μήνες, μια διάρκεια που αποτελεί τη μέγιστη για μια τιμολογιακή φόρμουλα. Η διαδικασία λοιπόν θα είχε ήδη ξεκινήσει από τις αρχές του Απριλίου, με τη Σαουδική Αραβία να ειδοποιεί τους πελάτες της για τους σχετικούς παράγοντες ρύθμισης έναντι του πετρελαίου Brent, που θα εφαρμόζονταν για τις παραδόσεις του Μαΐου, μείον ένα \$1,30 (ρυθμιστικός παράγοντας) ανά βαρέλι στις περιπτώσεις παράδοσης Arab Light στην Ευρωπαϊκή αγορά. Ο αγοραστής θα ειδοποιούσε την πωλήτρια εταιρεία σχετικά με το μέγεθος της ποσότητας φορτίου που θα ήθελε να παραλάβει με την τέλεση του σχετικού συμβολαίου. Αν, για παράδειγμα, το φορτίο με προορισμό την Ευρώπη φορτωνόταν στις 6 Μαΐου και έφθανε στο Rotterdam ύστερα από 40 ημέρες –στις 15 Ιουνίου –, στο διάστημα αυτό θα ξεκινούσε τη λειτουργία του ο μηχανισμός τιμολόγησης. Η φόρμουλα απαιτεί την ύπαρξη ενός 10ήμερου μέσου όρου των τιμών του Brent, όπως αυτοί υπολογίζονται πενήνήμερο προ της εκκινήσεως της επίσημης διαδικασίας λειτουργίας του μηχανισμού της φόρμουλας αυτής. Στο παράδειγμα μας , το μέσο επίπεδο του Brent κινήθηκε στην τιμή των \$18,64 ανά βαρέλι. Ο συντελεστής ρύθμισης του \$1,3 για τις Ευρωπαϊκές παραλαβές θα αφαιρείτο από την αγοραία αυτή τιμή, όπως και ένα μικρό περιθώριο της τάξης των 24 cents για το ποσό των μεταφορικών εξόδων που βρίσκονται πάνω από το δείκτη Worldscale 40, ώστε να διαμορφωθεί η τελική τιμή των \$17,10 ανά βαρέλι.

Είναι σημαντική η παρατήρηση, ότι οι τιμολογιακοί όροι για το φορτίο αυτό καθορίστηκαν ένα μήνα πριν την παράδοση του και ενώ η τελική και αμετάκλητη τιμή δεν ήταν προφανής παρά 45 ημέρες ύστερα από την παράδοση του φορτίου στο μεταφορέα.



Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η επιτυχής εφαρμογή ενός τιμολογιακού συστήματος βασιζόμενου σε σύνθετες φόρμουλες (αλλά και σε απλές) προϋποθέτει γνώση των αγοραίων τάσεων των ειδών αναφοράς. Έτσι, πέρα από την χρήση ρυθμιστικών παραγόντων για την εξισορρόπηση ποιοτικών και γεωγραφικών διαφορών, χρησιμοποιούνται και ορισμένες άλλες τεχνικές για την στάθμιση των αγοραίων κινδύνων. Προκειμένου να αποφευχθούν οι κίνδυνοι της μεταβλητότητας μιας συγκεκριμένης ημέρας, εισάγεται κατά συνήθη πρακτική, ένας κινητός μέσος όρος των τρεχουσών τιμών, στο μηχανισμό τιμολόγησης, ο οποίος τις περισσότερες φορές αφορά μια πενθήμερη μέχρι και δεκαήμερη περίοδο, στα πλαίσια τουλάχιστον της ιδιαίτερα αντιδραστικής αγοράς της λεκάνης του Ατλαντικού Ωκεανού. Αντίστοιχα για τις πωλήσεις στην Ασία, χρησιμοποιείται ένας μηνιαίος κινητός μέσος όρος³³.

Οι ρυθμιστικοί παράγοντες, που εσφαλμένα χαρακτηρίστηκαν ως σταθερές, ακόμη και αν αναθεωρούνται μηνιαία, τίθενται συνήθως από την πλευρά των εξαγωγών. Οι ποσότητες τις οποίες οι κάτοχοι συμβολαίων είναι πρόθυμοι να παραλάβουν σε μηνιαία βάση, συχνά εξαρτάται από το αν οι μεταβολές των ρυθμιστικών παραγόντων, που επιβλήθηκαν στη διαδικασία διαμόρφωσης των τιμών, θεωρούνται από τους τελευταίους δίκαιες ή όχι. Μία χώρα που προσπαθεί να επεκτείνει τις πωλήσεις της, σε όγκο και σε γεωγραφική διασπορά, τείνει να ανταγωνίζεται τις υπόλοιπες, εφαρμόζοντας ελκυστικότερους συμβολαιακούς όρους στο αγοραίο φάσμα. Πάντως ο εντοπισμός του σχετικού ανταγωνισμού μεταξύ των ειδών αργού πετρελαίου μέσα στην τρέχουσα αγορά ή του ανταγωνισμού της αγοράς αυτής συνοπτικά είναι ιδιαίτερα δυσχερές λόγω των διαφορισμών ποιότητας μεταξύ των

³³ Πάντως οι μεγαλύτερες χρονικές υστερήσεις στην τιμολογιακή φόρμουλα των παραδόσεων με δυτική κατεύθυνση σε σχέση με την αντίστοιχη των ανατολικών παραδόσεων που χρησιμοποιείται από τους μεγαλύτερους παραγωγούς της Μέσης ανατολής, μπορούν να δημιουργήσουν αποκλειστικά κάποιες παραμορφώσεις ειδικότερα σε περιόδους αυξημένης αγοραίας αστάθειας. Το Νοέμβριο του 2000 για παράδειγμα, ένα βαρέλι αργού Arab Light κόστιζε \$18,80 στο μεσανατολικό λιμάνι φορτώσεων του Ras Tanura της Σαουδικής Αραβίας, εάν αυτό επρόκειτο να διατεθεί στην ευρωπαϊκή αγορά και αντίστοιχα \$29,81 στην περίπτωση που αυτό κατευθυνόταν προς την Ιαπωνία, μια διαφορά δηλ. των \$11 ανά βαρέλι.

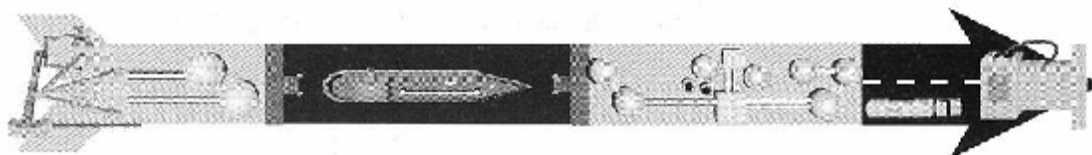
ειδών πετρελαίου αλλά και της περιπλοκότητας των ίδιων των τιμολογιακών υποδειγμάτων.

Καθώς οι τιμολογιακές φόρμουλες μπορούν να κατασκευαστούν στη βάση τόσο των f.o.b πωλήσεων στο λιμάνι φόρτωσης, ή πωλήσεων παραδοτέων στην τοπική αγορά του διυλιστηρίου, ένα βασικό χαρακτηριστικό των περισσότερων τιμολογιακών υποδειγμάτων, είναι η μείωση του χρονικού κινδύνου του αγοραστή ως προς τις μεταβολές των τιμών κατά τη διάρκεια της μεταφοράς προς το διυλιστήριο. Πρόσθετα, από την πλευρά των αγοραστών, η τιμολόγηση βάσει κάποιας φόρμουλας, κατέστη ελκυστική καθώς τους προσέφερε τη δυνατότητα της επιλογής προμήθειας αργού πετρελαίου από ένα ευρύτερο πεδίο φορτωτών σε τιμές που είχαν εξασφαλισμένη ανταγωνιστικότητα.

Η τιμή μπορεί θεωρητικά να αυξηθεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή, από την φάση εξόρυξης του αργού πετρελαίου μέχρι και την παράδοσή του στο διυλιστήριο, την μετέπειτα επεξεργασία του (σε μια σειρά προϊόντων έτοιμων προς πώληση στους διανομείς) και την τελική κατανάλωση. Για τις πωλήσεις της Μέσης Ανατολής στις ακτές του αμερικανικού κόλπου, η περίοδος αυτή φθάνει και τις 75 ημέρες (σχήμα 2.2).

Σχήμα 2.2

Διαδρομή Εξόρυξης – Κατανάλωσης ("Σχέδιο Πώλησης 90 Ημερών Αραβικού Κόλπου)



- **Σημείο Εξόρυξης - Λιμάνι Φόρτωσης (αγωγός)** = 8-10 ημέρες
- **Λιμάνι Φόρτωσης – Λιμάνι Εκφόρτωσης (Δ/Ξ)** = 50 ημέρες
- **Λιμάνι εκφόρτωσης – διυλιστήριο (αγωγός)** = 15-18 ημέρες
- **Διυλιστήριο – Τερματικό Προϊόντων (αγωγός)** = 8-10 ημέρες
- **Τερματικό Προϊόντων – Πρατήρια (βυτιοφόρο)** = 6 ημέρες

Τα σύγχρονα συμβόλαια πωλήσεων, έχουν μια σημαντική χρονική διάσταση, κατά την οποία η μεταβίβαση της ιδιοκτησίας ενός φορτίου αργού πετρελαίου –ή ακόμη και μέρους του φορτίου αυτού- μπορεί να διαφέρει σημαντικά, αναλόγως του

χρονικού σημείου στο οποίο γίνεται η τιμολόγηση του φορτίου αυτού. Η γεωγραφική κύμανση της αξίας του αργού πετρελαίου σχετίζεται με το κόστος της μεταφοράς του πετρελαίου αυτού από το τερματικό εξαγωγής στο κέντρο διύλισης. Το κόστος αυτό συνίσταται στο ναύλο, την ασφάλιση του φορτίου έναντι μερικής ή ολικής απώλειας, στα τελωνειακά τέλη, στις λιμενικές χρεώσεις και στη διαχρονική αξία του χρήματος. Η διαδικασία της εκτίμησης ενός φορτίου απαιτεί επίσης τον υπολογισμό του κινδύνου ανόδου ή πτώσης της αγοραίας αξίας του φορτίου, κατά την χρονική περίοδο που απαιτείται για την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διύλιση σε έτοιμα προϊόντα του αργού πετρελαίου. Ο κίνδυνος αυτός είναι πραγματικός και απαιτεί είτε την απορρόφησή του ολοκληρωτικά από τον αγοραστή ή τον πωλητή, ή την αμοιβαία επιβάρυνση των δύο πλευρών μετά του κινδύνου, είτε την μετακύλισή του προς κάποιο μεσάζοντα.

Ένα άλλο σημαντικό θέμα «χρονικού ενδιαφέροντος» –πέρα από τη μεταβίβαση της κυριότητας του φορτίου και της ενεργοποίησης της τιμής του- αποτελεί ο καθορισμός του χρονικού σημείου στο οποίο θα ολοκληρωθεί η αποπληρωμή του αντιτίμου της αξίας του φορτίου. Όπως στην περίπτωση της εκκίνησης της διαδικασίας διαμόρφωσης της τιμής, το σημείο αυτό μπορεί να βρίσκεται οπουδήποτε ανάμεσα στην περίοδο που εκτείνεται από την παραγωγή του αργού πετρελαίου μέχρι τη διύλιση του και την λιανική πώληση των προϊόντων του.

Κανένα από τα παραπάνω σημεία -μεταβίβασης της κυριότητας, εκκίνησης των μηχανισμών τιμολόγησης και τέλος, χρονικής τοποθέτησης της πληρωμής,- δεν είναι αναγκαίο να συμπίπτει χρονικά με τα υπόλοιπα. Οποιοσδήποτε διαφορές στη χρονική τοποθέτηση της ολοκλήρωσης των σταδίων αυτών, οφείλονται μερικά και στην προσπάθεια κατάτμησης του κινδύνου. Σαφώς, όσο εγγύτερα χρονικά βρίσκεται το σημείο της μεταβίβασης της κυριότητας του φορτίου και κατά συνέπεια της μετακύλισης του κινδύνου φυσικής απώλειας του φορτίου αυτού στο σημείο του καθορισμού της τιμής, τόσο μικρότερο είναι το μέγεθος του αγοραίου κινδύνου που πρέπει να επωμιστεί ο πωλητής. Ανάλογα, όσο εγγύτερα βρίσκονται όλα αυτά τα σημεία που έπονται της μεταπώλησης του φορτίου ή των διυλισμένων προϊόντων από τον αγοραστή του, τότε θα ελαχιστοποιείται και ο κίνδυνος της έκθεσης στην αγορά που επωμίζεται ο τελευταίος.

Τα παραπάνω αποτελούν τους κυριότερους τρόπους με τους οποίους οι αγοραστές και πωλητές μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους που τους αναλογούν στα πλαίσια μιας συναλλαγής. Πέραν τούτου, υπάρχουν και άλλες τεχνικές που πηγάζουν από τη χρήση χρηματοοικονομικών παραγώγων που ενέχουν τη

μεταβίβαση των κινδύνων σε άλλους μέσω των αγορών των μελλοντικών συμβολαίων, των swaps, options κ.α.

Η τιμολόγηση βάσει φόρμουλας, αναπτύχθηκε σε δύο αντιφατικές κατευθύνσεις από το 1987, καθιστάμενη απλούστερη από ορισμένες απόψεις αλλά επίσης και περισσότερο περίπλοκη καθώς οι πωλητές αγωνίζονται να εκπληρώσουν όλο και περισσότερο τις ιδιαίτερες ανάγκες συγκεκριμένων πελατών. Η χρήση των νέων τύπων αναφοράς αργού πετρελαίου αντικατοπτρίζει την εκτεταμένη και σχεδόν αποκλειστική χρήση των όρων f.o.b στις συναλλαγές. Τη μεγαλύτερη εξαίρεση του συστήματος των συναλλαγών f.o.b αποτελεί η χρήση των μεθόδων πωλήσεων από τη Σαουδική Αραβία για ορισμένα είδη αργού πετρελαίου, του Κουβέιτ για τις πωλήσεις προς τις ΗΠΑ και του Ιράν και της Σαουδικής Αραβίας για τις πωλήσεις τους στην Ευρώπη. Η τιμολόγηση netback εκτός από τη μυστικοπαθή χρήση της από ορισμένους παραγωγούς όπως η Νιγηρία στα τέλη της δεκαετίας του '80 έχει σχεδόν ολοκληρωτικά εγκαταλειφθεί. Πάντως, οι παραγωγοί με εκτεταμένη διυλιστική δυναμικότητα, όπως η Βενεζουέλα, συχνά καλύπτουν τη χρήση συστημάτων netback. Κάποιοι άλλοι πωλητές, συνεχίζουν να προσφέρουν ειδικά κίνητρα στους αγοραστές. Οι προσφορές αυτές περιλαμβάνουν πρόσθετη ποσότητα και πολλές φορές περισσότερη από την προβλεπόμενη από το συμβόλαιο, ένα σημείο που σε ορισμένες περιπτώσεις είχε γίνει συνήθης πρακτική³⁴.

2.1.15 Η μέθοδος της αναδρομικής τιμολόγησης

Ορισμένες χώρες του Μεσανατολικού κόλπου και της Νότιας Ασίας χρησιμοποιούν τη μέθοδο της αναδρομικής τιμολόγησης για τις συμβολαιακές πωλήσεις του αργού του πετρελαίου. Αντίθετα με τις τιμολογιακές φόρμουλες που αντιδρούν πιο άμεσα στις μεταβολές των αγοραίων συνθηκών, η αναδρομική τιμολόγηση βασίζεται σε ένα μηνιαίο μέσο ενός αξιόπιστου είδους αναφοράς. Οι φόρμουλες τιμολόγησης κυρίως των μεγάλων μεσανατολικών παραγωγών, στις πωλήσεις τους προς τις ασιατικές αγορές, είναι σχεδόν παρόμοιες με τις τεχνικές αναδρομικής τιμολόγησης, κυρίως ως προς το ότι βασίζονται σε μηνιαίους μέσους όρους.

Υπάρχει μια σειρά λόγων για τη χρήση της τιμολογιακής αυτής δομής, με τις αντανάκλασεις των ιστορικών αγοραστικών συνηθειών Ιαπώνων και Ευρωπαίων

³⁴ Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων πρακτικών είναι το Ιράν και η Σαουδική Αραβία.

πελατών, που ενέχει. Ιδιαίτερα σημαντική ήταν η απροθυμία των αγοραστών αυτών να αναλάβουν αγοραίους κινδύνους, αλλά και της τάσης που έτρεφαν στη σύναψη μακροπροθέσμων συμβολαίων για τα οποία ήσαν πρόθυμοι να πληρώνουν κάποια premiums. Οι περιοχές αυτές έχουν επίσης ιδιαίτερα ευάλωτες τρέχουσες αγορές και οι αγοραστές είχαν προηγουμένως επιδείξει μεγάλη προτίμηση στην ομοιογένεια. Τα ιαπωνικά και νοτιοκορεάτικα διυλιστήρια που αποτελούν τους μεγαλύτερους αγοραστές αργού πετρελαίου στην περιοχή, έτειναν να διαπραγματεύονται με τους πωλητές στη μορφή δυο μεγάλων εθνικών σχηματισμών, κάτι που συντελούσε στη διαμόρφωση κοινών τιμών για όλους τους αγοραστές. Πρόσθετα, ο μικρός όγκος του ημερησίου εμπορίου σε μια τρέχουσα αγορά που χαρακτηρίζεται από μεγάλη ρευστότητα, ειδικά σε ένα είδος πετρελαίου αναφοράς, έχει προετοιμάσει τους αγοραστές και τους πωλητές στην αναζήτηση της μηνιαίας περιόδου σαν βάση για την τιμολόγηση του αργού πετρελαίου στα συμβόλαια πωλήσεων. Η μακροπρόθεσμη προοπτική υποδαυλίστηκε από την ύπαρξη ιδιαίτερων σχέσεων μεταξύ ορισμένων κυβερνήσεων από τις εξαγωγικές χώρες και των παραληπτών του πετρελαίου της Άπω Ανατολής.

Το σύστημα της αναδρομικής τιμολόγησης, πρωτοεισήχθη από το Ομάν και χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα στο Abu Dhabi, Qatar, Brunei, Κίνα και Μεξικό (για πωλήσεις προς την Ιαπωνία), όπως και από άλλες πετρελαιοεξαγωγικές χώρες. Ενέχει ένα συνδυασμό της προσεγγιστικής τιμολόγησης με βάση κάποια φόρμουλα, βασιζόμενη όμως σε έμμεσους δεσμούς με τις ενεργές τρέχουσες αγορές, αλλά και σε ένα βαθμό υποκειμενικότητας³⁵ από την πλευρά της παραγωγικής χώρας. Το εύρος των διακανονισμών αναδρομικής τιμολόγησης απεικονίζεται από τον ενδεικτικό – που βέβαια δεν έχει γίνει ποτέ παραδεκτός - σύνδεσμο της συμβολαιακής τιμολόγησης του Abu Dhabi με τρέχουσα αξία του πετρελαίου Dubai, αλλά και τον περίπλοκο αλλά σαφώς καθορισμένο μηχανισμό τιμολόγησης που χρησιμοποιείται από την Ινδονησία. Εφόσον τα πετρέλαια του Abu Dhabi είναι κατά βάση χαμηλότερης περιεκτικότητας σε θειούχες ενώσεις, αλλά και ελαφρύτερα από το μεγαλύτερο μέρος των πετρελαίων της Μέσης Ανατολής, οι τιμές τους τείνουν να αντανakλούν την υψηλότερη ποιότητα τους. Ο μηνιαίος μέσος όμως των τιμών του Dubai κινείται εγγύτερα στις τιμές του ανώτερης ποιότητας Zakum η οποία αποτελεί το χαμηλότερης ποιότητας πετρέλαιο του Abu Dhabi. Από τη στιγμή που όλες οι πωλήσεις της κρατικής εταιρείας πετρελαίου του Abu Dhabi (Adnoc) αναφέρονται σε Ασιάτες πελάτες, οι ρυθμίσεις της ποιότητας τείνουν να αντανakλούν τις ασιατικές

αξίες που βασίζονται στη διύλιση του πετρελαίου. Διαμετρικά αντίθετα, το τιμολογιακό σύστημα της Ινδονησίας βασίζεται σε ένα καλάθι από τρέχουσες τιμές από ποικίλες πηγές για ένα σύνολο πέντε μεσανατολικών και ασιατικών αργών πετρελαίων. Ένας διαχρονικός κινητός μέσος, των διαφορών μεταξύ των πέντε αυτών διαφορετικών ειδών καθώς και οι τρέχουσες τιμές του Ινδονησιακού πετρελαίου, εφαρμόζονται προκειμένου να διαμορφωθεί η τελική τιμή. Ωστόσο, δεν λαμβάνονται υπόψη ορισμένες εποχιακές διακυμάνσεις της ποιότητας του αργού πετρελαίου, όπως στην περίπτωση του συστήματος της Adnoc, ή ενός μηνιαίου ρυθμιστικού παράγοντα που χρησιμοποιείται σε μια τυπικής μορφής τιμολογιακή φόρμουλα. Η έλλειψη ευελιξίας του εν λόγω τιμολογιακού μηχανισμού, έχει οδηγήσει την Ινδονησία σε ειδικές ρυθμίσεις στους τιμολογιακούς όρους των συμβολαίων της, σχετικά με όχι και τόσο εμπορικούς τύπους πετρελαίου παραγωγής της, όπως το Durī και το Widuri

Αναπόφευκτα, στη λειτουργία της μεθόδου της αναδρομικής τιμολόγησης απαιτείται αυξημένος βαθμός αμοιβαίας εμπιστοσύνης μεταξύ των συμβαλλομένων μερών. Χρειάζονται ιδιαίτερες συνθήκες ώστε να αποδειχθεί η λειτουργικότητα της αναδρομικής τιμολόγησης, με ένα μεγάλο βαθμό εμπιστοσύνης από τη μεριά των αγοραστών όπως αυτών στην Ιαπωνία και τη Νότιο Κορέα, καθώς και προσαρμοστικότητας από τη μεριά των πωλητών στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς. Καθώς η αναδρομική τιμολόγηση σήμαινε τον εντοπισμό των πραγματικών αγοραίων αξιών με μια χρονική υστέρηση, στην πράξη στερείται ευελιξίας. Όπως όμως και να έχει, η μέθοδος της αναδρομικής τιμολόγησης συνιστά μια σημαντική τιμολογιακή μέθοδο.

2.1.16 Η εξάρτηση των συμβολαίων από τις τρέχουσες τιμές των ειδών αναφοράς

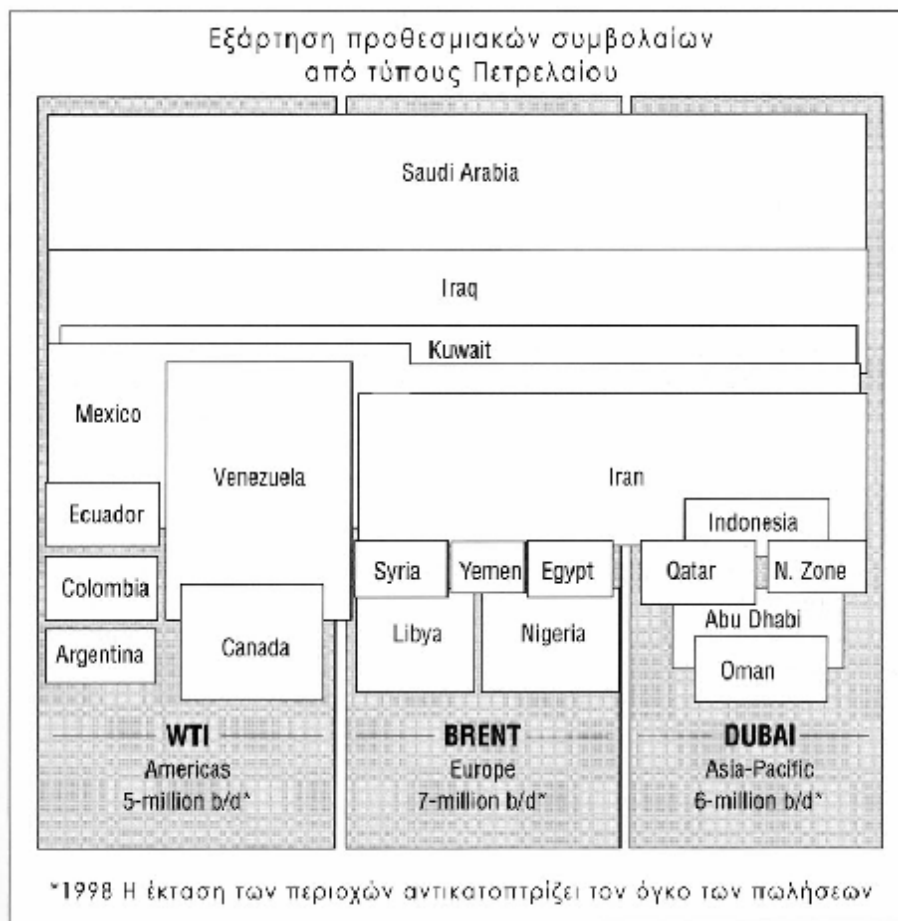
Με όλες σχεδόν τις τιμές των συμβολαίων –προερχόμενες από φόρμουλες ή αναδρομικές – να συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τις τιμές των ιδίων ειδών αναφοράς που χρησιμοποιούνται στις τρέχουσες αγορές, το διεθνές εμπόριο πετρελαίου παρουσιάζει σχηματισμούς τριών αντεστραμμένων πυραμίδων, με τη βάση για όλες τις έρευνες τιμών να απαντά στους τύπους αναφοράς των τρεχουσών αγορών . Όπως ακριβώς στην τρέχουσα αγορά αργού πετρελαίου, η πυραμίδα του Brent αποτελεί τη μεγαλύτερη και την περισσότερο αναπτυσσόμενη, ο μεγάλος όγκος όμως

³⁵ degree of subjectivity on the part of the producing country

του εμπορίου που διακινείται στις ΗΠΑ αποδίδει διεθνή πλέον σημασία στο εγχώριος παραγόμενο WTI. Τα Dubai και Oman αποτελούν τα κύρια είδη αναφοράς στα συμβόλαια της Ασίας και του Ειρηνικού Ωκεανού, αλλά εφόσον χρησιμοποιούνται οι μηνιαίοι μέσοι, οι ρόλοι τους, σαν είδη αναφοράς, γίνονται τρόπον τινά περισσότερο σαφείς και άμεσοι απ' ότι στα πλαίσια του ελευθέρου εμπορίου της τρέχουσας αγοράς.

Όλα αυτά τα είδη έχουν σαφή μειονεκτήματα, που θέτουν εν αμφιβολία την ανθεκτικότητά τους και την αξιοπιστία τους αναφορικά με τους σημαντικούς ρόλους που κατέχουν στη διαμόρφωση των τιμών. Το 1996 το ANS εξαφανίστηκε ολοκληρωτικά σε είδος αναφοράς και το Dubai φαίνεται το πιο πιθανό είδος να ακολουθήσει την πορεία αυτή λόγω της συνεχώς μειούμενης παραγωγής του. Η κατεστημένη χρήση του WTI δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ιδανική, λόγω της τάσης του να αποσυνδέεται από τις διεθνείς αγορές, λόγω της ακραίων εσωτερικών αγοραίων πιέσεων που αντιμετωπίζει. Ορισμένα νέα είδη αργού πετρελαίου που παράγονται στον κόλπο του Μεξικού θα μπορούσαν ενδεχομένως να αναπληρώσουν το κενό. Σημαντικό ρόλο, ως είδη αναφοράς, μπορούν να έχουν τα : Shell's Mars της ακτής του αμερικανικού κόλπου, το Light Louisiana Sweet και το Cusiana της BP. Το διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζει την έντονη εξάρτηση της τιμολόγησης συμβολαίων από τα λίγα είδη αναφοράς που υπάρχουν στην τρέχουσα αγορά. Περίπου 7 εκ. βαρέλια ημερησίως για πετρέλαιο υπό συμβολαιακό καθεστώς ή περίπου το 45% των παγκοσμίων ημερησίων ποσοτήτων βασίζονται άμεσα στις τιμές του Brent. Αυτά τα μεγέθη δεν προσμετρούν τα 3.5-4 εκ. βαρέλια ημερησίων spot συναλλαγών που αναφέρονται στις τιμές του Brent. Ο συνδυασμός των ειδών αναφοράς Dubai και Oman στις συμβολαιακές πωλήσεις, στην ραγδαία αναπτυσσόμενη αγορά της Ασίας και του Ειρηνικού Ωκεανού, αποδίδει το τιμολογιακό μήνυμα για κάποια συμβόλαια συνολικού όγκου 6 εκ. βαρελιών ανά ημέρα, καθιστώντας τα τόσο σημαντικά όσο και το Brent, στο οποίο μάλιστα και βασίζονται. Το WTI προσφέρει το σημείο αναφοράς για περίπου 5 εκ. βαρέλια ημερησίως σε συμβόλαια σε παναμερικανικό επίπεδο.

Διάγραμμα 2.3



2.1.17 Συμφωνίες διασύνδεσης

Μια νέα παραμόρφωση στο υβριδικό σχήμα συμβολαίου πώλησης αποτελεί μια διασύνδεση μεταξύ αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου. Το αργό πετρέλαιο βρίσκεται σε ευρεία ζήτηση από τότε που ο ΟΠΕΚ ξεκίνησε την ηθελημένη κατακράτηση ποσοτήτων πετρελαίου στις αρχές του 1999. Την ίδια περίοδο, η σειρά των σχεδίων παραγωγής LNG έχει αναπτυχθεί περισσότερο από τις δυνητικές αγορές κατανάλωσης στην Ασιατική περιοχή. Συνεπώς, σε μια επιπλέον προσπάθεια προσέλκυσης της Νοτίου Κορέας στο να καταστεί ένας μακροπρόθεσμος αγοραστής φυσικού αερίου, η Sakhalin Energy υποστήριξε ένα είδος αργού πετρελαίου προς τα Κορεατικά διυλιστήρια. Κάτω από τους όρους του συμβολαίου, έξι φορτία των 600.000 βαρελιών έκαστο, θα αποστέλλονται σε κάθε κορεάτικο διυλιστήριο. Ο αγοραστής, του οποίου η ταυτότητα θα κρατείται μυστική θα παραλάμβανε ένα

φορτίο το μήνα από τον Ιούνιο μέχρι το Δεκέμβριο του 2001. Η Sakhalin Energy ακύρωσε την τρίτη παραγωγική περίοδο της στις 23 Μαΐου του 2001.

Η Σαουδική Αραβία επιδοκίμασε τρία σχέδια, υπό το έντονα πρόωρο πρόγραμμα "Gas Initiative" το Μάρτιο του 2001 και ανακοίνωσε τους ηγέτες του σχεδίου το Μάιο του ίδιου έτους. Αν και τα σχέδια εκμετάλλευσης του Σαουδικού φυσικού αερίου σκόπευαν στη βιομηχανική ανάπτυξη σε εγχώριο επίπεδο, οι οκτώ πολυεθνικές του πετρελαίου που επέλεξαν να συμμετάσχουν, απέκτησαν ένα σημαντικό πάτημα στη μεγαλύτερη πετρελαιοπαραγωγική περιοχή του κόσμου. Αν και όλα τα επανεθνικοποιημένα αποθέματα πετρελαίου και όλο το φυσικό αέριο χρησιμοποιούνταν εγχωρίως, υπάρχει ωστόσο μια περιφερειακή ευκαιρία εξαγωγής, τουλάχιστον ορισμένων πεπιεσμένων ή άλλων φυσικών αερίων. Πάντως, το μεγάλο μέγεθος των προτάσεων που έχουν κατατεθεί για την αξιοποίησή τους, δείχνει πόσο σημαντικά είναι αυτά τα πλάνα ή τουλάχιστον τις ευκαιρίες που μπορούν να δημιουργήσουν για τις εταιρείες που θα εμπλακούν. Οι Σαουδάραβες προσφέρουν δικαιώματα για περισσότερα από 440.000 τετ. χλμ. περιοχών έρευνας. Αναμένουν τη διενέργεια επενδύσεων στις περιοχές αυτές και τα σχετικά πλάνα εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διύλισης συνολικής αξίας μέχρι \$25 εκ. σε 5 με 10 έτη, με σκοπό τη δημιουργία μιας τεράστιας υποδομής βασισμένης στην άντληση φυσικού αερίου μέσω της οποίας θα αναπτυχθεί περαιτέρω η εγχώρια οικονομία. Οι Exxon Mobil, Royal Dutch/Shell, BP, Phillips, Occidental, Marathon, Conoco, και Total Fina Elf έχουν η καθεμία αναλάβει ένα μέρος των σχεδίων αυτών. Η Exxon Mobil αντιπροσωπεύοντας δυο από τους αρχικούς τέσσερις συνεργάτες της Aramco, προσέφερε την εμπειρία της και τις διασυνδέσεις της στην ηγεσία των δύο σχεδίων εκ των τριών. Οι τρεις εταιρείες που επέλεξαν την τοποθέτηση επενδύσεων στο τρίτο πλάνο – οι Conoco, Shell, και Total Fina Elf – ανταγωνίζονται ακόμη για την ηγεσία του πλάνου αυτού. Οι Chevron και Texaco, οι υπόλοιπες αρχικές συνεργάτιδες της Aramco αποκλείστηκαν από τη διανομή δικαιωμάτων.

2.1.18 Προχρηματοδότηση και συναλλαγές

Κάποιοι εναλλακτικοί μηχανισμοί πωλήσεων σχεδιάζονται κυρίως ώστε να δεσμεύουν και να εξασφαλίζουν τη σταθερότητα μέσω της διασύνδεσης της ποσότητας του συμβολαίου με κάποια άλλη εμπορική ή οικονομική - χρηματοοικονομική συναλλαγή.

Οι μηχανισμοί αυτοί είναι γνωστοί είτε ως *προχρηματοδοτήσεις* ή ως *συναλλακτικές συμφωνίες* και έχουν παραμείνει αρκετά δημοφιλείς για ορισμένες χώρες³⁶.

Ενώ στη βασική τους μορφή αποτελούν συμβόλαια πώλησης αργού πετρελαίου, χαρακτηρίζονται από μια ιδιαιτερότητα, που δεσμεύει ισχυρά αγοραστές και πωλητές μεταξύ τους, καθώς υπάρχει πάντοτε ένα κίνητρο και για τις δύο πλευρές ώστε να διατηρηθεί η ροή του πετρελαίου με σκοπό την κάλυψη της δανειακής υποχρέωσης ή της συμφωνίας συναλλαγής που έχει γίνει. Οι συμφωνίες αυτές έγιναν ιδιαίτερα δημοφιλείς στις αρχές της δεκαετίας του '80 όταν το σύστημα των επισήμων τιμών του ΟΠΕΚ κατέρρευσε. Τυπικά, οι συμφωνίες αυτές περιλαμβάνουν την ανταλλαγή μιας σταθερής ροής πετρελαίου σε μια περίοδο χρόνου, για ένα συγκεκριμένο και προσυμφωνημένο³⁷ πεδίο εμπορευμάτων και υπηρεσιών. Το πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου για τον αγοραστή, έναντι άλλων τύπων συμβολαίων, είναι πως ο παραγωγός αφιερώνει τις πωλήσεις ενός τύπου πετρελαίου σε κάποια συμφωνία και δεν μπορεί να ανατρέψει τη ροή που δημιουργείται χωρίς να διακινδυνεύσει μια ξεχωριστή εμπορική σχέση. Παρόμοια, σε συμφωνίες προχρηματοδότησης, ο παραγωγός κατά συνήθη τρόπο παραλαμβάνει χρήματα σε προκαταβολή ώστε να ρυθμίσει την αξία ενός είδους αργού πετρελαίου για μια περίοδο χρόνου, ενώ στην αξία αυτή περιλαμβάνεται μια έκπτωση ώστε να καλύψει τις πληρωμές των κεφαλαιακών τόκων για την περίοδο αυτή. Το γεγονός αυτό αποδίδει στον παραγωγό πρόσβαση σε πίστωση, για την απόκτηση της οποίας, υπό άλλες συνθήκες, θα αντιμετώπιζε δυσκολίες ενώ δίδει στον αγοραστή προμήθειες πετρελαίου σε ελκυστική τιμή χωρίς το φόβο της περικοπής λόγω των περιορισμών των ποσοστώσεων του ΟΠΕΚ ή άλλων αιτίων.

Υψηλότερες τιμές πετρελαίου και οι μειωμένες εξαγωγές σε συνδυασμό με τις περικοπές των παραγωγών το 1999 δεν κατάφεραν να πλήξουν την διάθεση του Ιράν για προχρηματοδοτικές συμφωνίες. Από το 1996 μέχρι το 1999, το Ιράν κατάφερε να συγκεντρώσει περισσότερα από \$2,2δισ. σε προχρηματοδοτικές συμφωνίες, με πιο γνωστή την συμφωνία των \$250 εκ. με την τράπεζα Banque Nationale de Paris. Η Τεχεράνη χρησιμοποίησε την προχρηματοδότηση προκειμένου να αναχρηματοδοτήσει το χρέος που ακολούθησε μια νομισματική κρίση το Σεπτέμβριο του 1998. Η συμφωνία περιελάμβανε την ανακύκλωση \$500εκ. που οφείλονταν

³⁶ Έχουν καταστεί λιγότερο διαδεδομένες απ' ό,τι ήταν στη δεκαετία του '80 αν και η τιμολόγησή τους είναι πολύ συχνά πλεονεκτική για τους αγοραστές.

³⁷ Για παράδειγμα, γνωστές είναι οι αγορές πολεμικών αεροπλάνων της Σαουδικής Αραβίας και εξοπλισμού από το Ηνωμένο Βασίλειο, με την τιμή του πετρελαίου να διαμορφώνεται σε συμβολαϊκή βάση και τα μετρητά να χρησιμοποιούνται ώστε να πληρωθούν τα αγαθά.

στην Ιαπωνία, με την πληρωμή τους να εγγυώνται οι εξαγωγές πετρελαίου. Κάποια άλλη ανακύκλωση χρεών σκόπευε στην κάλυψη \$1 εκ. που οφείλοντο στη Γερμανία και \$430 εκ. στην Ιταλία.. Τελικά κατά τη διάρκεια της επίσκεψης του Ιρανού προέδρου Mohammad Khatami στο Τόκιο στα τέλη του 2000, μια ομάδα 6 ιαπωνικών εμπορικών οίκων συμφώνησαν την παραχώρηση γραμμής πίστωσης ποσού \$3εκ. για την εθνική εταιρεία πετρελαίου του Ιράν. Η ιαπωνική τράπεζα διεθνούς συνεργασίας εγγυάται για τη συμφωνία, βασιζόμενη στην προκαταβολική πληρωμή για εισαγωγές ιρανικού πετρελαίου. Αν και περισσότερες προχρηματοδοτικές συμφωνίες αναμένονταν, οι αυξήσεις των τιμών του αργού πετρελαίου τροφοδότησε την Ιρανική οικονομία με κεφαλαϊώδους σημασίας χρηματικές εισροές, δίνοντας στην κυβέρνηση τη δυνατότητα να ανακοινώσει ένα υγιές πλεονασματικό εμπορικό ισοζύγιο αλλά και να περιορίσει σημαντικά το εξωτερικό χρέος της χώρας³⁸.

Στις αρχές του 2001 η Αγκόλα εισήλθε και αυτή σε μια ακόμη προχρηματοδοτική συμφωνία, εξασφαλίζοντας ένα δάνειο \$455εκ. από τη Βρετανική Standard Chartered Bank. Το δάνειο εξοφλήθη ως ένα μίγμα κεφαλαίων για την αποπληρωμή κάποιων υφισταμένων εξωτερικών χρεών κάτω από τις υπάρχουσες προχρηματοδοτικές συμφωνίες, καθώς και \$250εκ. νέων κεφαλαίων που θα έδιναν τη δυνατότητα στη Sonangol να μειώσει τα επίπεδα των χρηματικών πληρωμών στα πλαίσια τέτοιων συμφωνιών ώστε να απελευθερώσει χρηματικούς πόρους για την κυβερνητική διαχείριση.

Οι προχρηματοδοτικές συμφωνίες απήλαυσαν ένα είδος αναγέννησης μεταξύ των εξαγωγών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, που αντιμετώπιζαν ιδιαίτερα έντονους προβληματισμούς ρευστότητας. Οι Ρώσοι εξαγωγείς, χρησιμοποίησαν την προχρηματοδότηση ώστε να αμβλύνουν τις νομισματικές πιέσεις που εδέχετο η χώρα από τα σκληρά νομίσματα. Ρωσικοί εμπορικοί οίκοι έχουν χρησιμοποιήσει την προχρηματοδότηση σαν επίδειξη αντισταθμιστικής ισχύος έναντι των δυτικών αγοραστών που ήταν σε ετοιμότητα για την πραγματοποίηση μιας οικονομικής εισβολής στη χαλαρή δομή της τότε ρωσικής οικονομίας.

Πολλές συμφωνίες αποδείχθηκαν επιτυχημένες τη στιγμή που κάποιες άλλες αποδείχθηκαν επαχθείς με την εξαφάνιση της ρευστότητας και την ανυπαρξία πετρελαίου. Όταν δε, η συμφωνία πλησιάζει το ποσό των \$50 εκ. οι εμπορικές εταιρείες παρουσιάζουν τη συνήθεια της αποχώρησης από τη συμφωνία.

³⁸ Σύμφωνα με την κεντρική τράπεζα στα τέλη του 2000 το Ιράν είχε ένα εμπορικό πλεόνασμα \$2,7 εκ. και είχε μειώσει το εξωτερικό χρέος της σε περίπου \$10 εκ.

Ιδιαίτερα φτωχές χώρες όπως η Νιγηρία η Αγκόλα και το Εκουαδόρ εισήλθαν επίσης στο πεδίο των προχρηματοδοτήσεων. Τέτοιες συμφωνίες είναι περισσότερο κοινές σε μια αγορά πεπαισμένη και αναγνωρίζεται ως το χρηματοοικονομικό ισότιμο ενός συμβολαίου πώλησης.

2.1.19 Τα swaps επεξεργασίας και προϊόντων πετρελαίου

Τα swaps ανταλλαγών αργού πετρελαίου με προϊόντα αυτού, βρίσκονται σε άμεση σχέση με τις *συναλλακτικές συμφωνίες (προχρηματοδοτήσεις)* και σε ορισμένες περιπτώσεις προσιδιάζουν ιδιαίτερως στις πωλήσεις netback. Οι συμφωνίες αυτές, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να κινητοποιήσουν μη εμπορικούς τύπους αργού πετρελαίου ή προκειμένου να καλύψουν εκπώσεις που δίδονται σε βαρείς τύπους αργού πετρελαίου. Πέραν τούτου, δύναται να αποτελέσουν ένα ελκυστικό τρόπο ικανοποίησης των εγχωρίων αναγκών για διυλισμένα προϊόντα που ένας παραγωγός δεν μπορεί να προσφέρει αυτόνομα.

Το Ιράν, Ινδονησία, Νιγηρία, Μαλαισία, Κίνα, Σαουδική Αραβία, και το Κουβέιτ έχουν χρησιμοποιήσει ενεργά τους μηχανισμούς αυτούς σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Σε μια ανταλλαγή αργού πετρελαίου για προϊόντα, ένας συγκεκριμένος και συμφωνημένος όγκος αργού πετρελαίου ανταλλάσσεται με ένα ειδικό πεδίο προϊόντων που η παραγωγός χώρα -του αργού πετρελαίου- θέλει να εισάγει. Μια συμφωνία επεξεργασίας περιλαμβάνει τη διύλιση ενός ορισμένου όγκου πετρελαίου σε εγκαταστάσεις κάποιου τρίτου μέρους για την απόδοση συγκεκριμένων προϊόντων σε συγκεκριμένες ποσότητες με την παραλαβή από τον παραγωγό του πετρελαίου, συγκεκριμένου μέρους των προϊόντων αυτών και την απόδοση του υπολοίπου είτε στο διυλιστήριο που ανέλαβε την επεξεργασία τους είτε στην τρέχουσα αγορά .

Το Μεξικό και η Βενεζουέλα, χρησιμοποιούν τις συμφωνίες αυτές προκειμένου να εγκαθιδρύνουν ένα πιο ισχυρό στήριγμα στις πωλήσεις τους προς τις ΗΠΑ, αλλά και να αποκτήσουν ασφαλείς διεξόδους για την παραγωγή τους, ειδικά αυτή που αφορά σε βαρύτερα πετρέλαια. Πολλές από τις συμφωνίες που έγιναν από τους κρατικούς γίγαντες Pemex και Petroleos de Venezuela (PDV), περιλαμβάνουν διυλιστήρια που παρασκευάζουν κοκ, επιτρέποντάς τους να επεξεργάζονται βαρέα πετρέλαια. Στην πρώτη περίπτωση, η μεξικανή Pemex χρησιμοποίησε ένα μακρόχρονο πρόγραμμα ανταλλαγών αργού πετρελαίου για προϊόντα, ώστε να δημιουργήσει μια μονάδα παραγωγής κοκ στο διυλιστήριο του Shell's Deer Park, στο Texas . Σε αντάλλαγμα

για το μεξικανικό αργό πετρέλαιο, η Pemex παρέλαβε μερίδιο στη μονάδα αυτή πλέον μιας σταθερής ποσότητας βενζίνης που επανεξάγεται στη μεξικανική αγορά.

Με την ολοκλήρωση των μονάδων παραγωγής κοκ, τα διυλιστήρια θα αμειφθούν με μακροχρόνια συμβόλαια με όρους επιλογής τους. Τα συμβόλαια αυτά, γενικά υποστηρίζουν επενδύσεις με εγγυημένες αποδόσεις μέσω τιμολογιακών μηχανισμών που συνδέονται με πετρελαϊκούς διαφορισμούς ή με διαφορισμούς προϊόντων³⁹. Η PDV από μέρους της, έχει δεσμεύσει περισσότερα από 1εκ. βαρέλια σε συμβολαιακές τροφοδοσίες μέσω της συμμάχου της Citgo, σε προγράμματα παραγωγής κοκ αλλά και αργού πετρελαίου.

Ορισμένες χώρες παραγωγοί χρησιμοποιούν επίσης εμπορικούς αντιπροσώπους προκειμένου οι τελευταίοι να πουλήσουν αργό πετρέλαιο για λογαριασμό των πρώτων και αυτό γίνεται συνήθως στα πλαίσια της τρέχουσας αγοράς σε βάση διαδοχικών φορτίων ή για ένα συγκεκριμένο αριθμό συγκεκριμένων πελατών ή σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Οι πωλήσεις αυτές συνήθως επιφέρουν ένα ιδιότυπο τέλος ή κάποια άλλη ευκαιρία κέρδους για το μεσίτη και αποτελούν ένα χρήσιμο τρόπο για τον παραγωγό ώστε αυτός να διακινεί μια σταθερή ποσότητα πετρελαίου.

Η Ινδονησιακή κρατική εταιρεία Pertamina για παράδειγμα, διατηρεί εμπορικές κοινοπραξίες με Ιαπωνικές και Κορεάτικες εμπορικές εταιρείες που πωλούν το αργό της πετρέλαιο στις εθνικές αγορές όπου ασκούνται αντίστοιχα. Η Lukoil και η Alfa Group που αμφότερες εδρεύουν στη Ρωσία, θα ήθελαν η καθεμιά για λογαριασμό της να γίνουν εμπορικοί αντιπρόσωποι της PDV σε συγκεκριμένες περιοχές. Η Lukoil ελκύεται από τη διυλιστική ικανότητα της PDV στις ΗΠΑ και τη Γερμανία όπου ο Ρώσος γίγαντας θα ήθελε να διυλίζει το πετρέλαιο του. Τα προϊόντα του πετρελαίου αυτού, θα μπορούσαν να προωθηθούν μέσω του διευρυνόμενου δικτύου σημείων λιανικής πώλησης της Lukoil, που ακολούθησε την εξαγορά της από την αμερικανική ανεξάρτητη Getty Petroleum. Η PDV επεξεργάζεται 3 εκ. βαρέλια αργού πετρελαίου ημερησίως και διαθέτει 13.000 σημεία λιανικής πώλησης στις ΗΠΑ.

Triggers, Futures, Strips, και Swaps

Πέρα από τις εμπορικές μεθόδους των παραγωγικών κρατών, ένας αριθμός παραγωγών αγοραίων εργαλείων, χρησιμοποιούνται με αυξανόμενο ρυθμό από τους αγοραστές αργού πετρελαίου αλλά και τους πωλητές σε παγκόσμιο επίπεδο, ώστε να προσφέρουν τα απαιτούμενα μέσα ασφαλείας από τους κινδύνους της

³⁹ Πέντε συμφωνίες της Pemex πραγματοποιήθηκαν την περίοδο 2000- 2001 δεσμεύοντας περίπου 500.000 βαρέλια ημερησίως.

αγοράς όπως αυτοί προκύπτουν κυρίως από τα συμβόλαια πώλησης. Οι τεχνικές αυτές είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς στις αγορές της Βορείου Θάλασσας αλλά και των ΗΠΑ, οι οποίες είναι αυστηρά καθορισμένες από τις συμφωνίες επιπέδου spot.

Επιπλέον της άμεσης διαχείρισης κινδύνου μέσω των μελλοντικών συμβολαίων Brent και WTI, που είναι ιδιαίτερα σημαντική και άλλες κοινές πλέον μορφές τέτοιων συμφωνιών πώλησης έχουν αναπτυχθεί, όπως η τιμολόγηση trigger και τα strips. Τα swaps ανταλλαγής πετρελαϊκών τιμών αλλά και τα options μπορούν επίσης να προσφέρουν παρόμοια πλεονεκτήματα σε πωλητές και αγοραστές.

Σε μια συμφωνία trigger, ο πωλητής ή ο μεσίτης της αγοράς –γενικά μια εταιρεία του NYSE ή ένας έμπορος ή κάποια μεγάλη πετρελαϊκή εταιρεία που έχει εμπειρία στο χώρο των χρηματοοικονομικών παραγώγων αλλά και των μελλοντικών συμβολαίων-συμφωνεί συνήθως την πώληση συγκεκριμένης ποσότητας πετρελαίου σε μια τιμή που συνδέεται με κάποια φόρμουλα ως προς ένα συγκεκριμένο είδος αναφοράς. Ο αγοραστής στη συνέχεια έχει τη δυνατότητα επιλογής της ενεργοποίησης (triggering) της τιμής σε οποιαδήποτε χρονικό σημείο επιθυμεί, κατά τη διάρκεια όμως της περιόδου που έχει προκαθοριστεί και που προηγείται της παράδοσης του φορτίου⁴⁰. Ο πωλητής καλύπτει τους κινδύνους που σχετίζονται με τις αγορές μελλοντικών συμβολαίων ή οποιοσδήποτε άλλες, με το να επιτρέπει στον αγοραστή την επιλογή του χρονικού σημείου της αγοράς.

Ένα βασικό πλεονέκτημα για τον πωλητή είναι πως η εμπλοκή του σε ένα αριθμό συμφωνιών trigger, προσφέρει ευρύτερη θεώρηση της αγοράς και των τάσεων της, αλλά και μια αντιστάθμιση κινδύνου έναντι του εμπορίου.

Τα strips είναι πιο διαδεδομένα στην εγχώρια αγορά αργού πετρελαίου των ΗΠΑ. Ο πωλητής συμφωνεί την προσφορά ενός συγκεκριμένου όγκου φορτίου αργού πετρελαίου προς τον αγοραστή για μια περίοδο ορισμένων μηνών, με τη μηνιαία τιμή να είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις τιμές των μελλοντικών συμβολαίων του NYMEX. Το στοιχείο αυτό, επιτρέπει τόσο στους αγοραστές όσο και στους πωλητές την ευχερή διαχείριση των θέσεών τους και συνεπώς των διαφορετικών βαθμών έκθεσής τους σε τιμολογιακούς κινδύνους για ολόκληρη την περίοδο. Επίσης προσφέρει την προβλεψιμότητα των συμβολαιακών προμηθειών αργού πετρελαίου σε μια τιμή που ακολουθεί πιστά τα επίπεδα της αγοράς .

Σε μια ευρύτερη κλίμακα, τα τιμολογιακά swaps (ανταλλαγές τιμών), αλλά και τα options προσφέρουν πολλά από τα οφέλη ενός συμβολαίου σταθερής τιμής

παραδοσιακού τύπου, αλλά εφόσον δεν προβλέπουν τις φυσικές παραδόσεις του πετρελαίου που διακινούν, θα πρέπει να θεωρούνται απλώς σαν ένα χρηματοοικονομικό διαμεσολαβητή. Αντίθετα με τα μελλοντικά συμβόλαια, επιτρέπουν την προσαρμογή του κινδύνου στις ιδιαίτερες ανάγκες του μεμονωμένου αγοραστή ή πωλητή. Η ουσία ενός swap πετρελαϊκών τιμών, αφορά στην τμηματοποίηση και τη μεταβίβαση του κινδύνου από ένα αγοραστή ή πωλητή μιας ποσότητας πετρελαίου σε κάποιο χρηματιστηριακό ενδιάμεσο. Αν και καμία φυσική ποσότητα πετρελαίου δεν μεταβιβάζεται, ο χρήστης εξασφαλίζει μια σταθερή τιμή για μια προκαθορισμένη ποσότητα πετρελαίου μέσω ενός συστήματος αμιγώς άυλων συναλλαγών. Σε αντάλλαγμα για την εξασφάλιση της σταθερής αυτής τιμής ο αγοραστής ή ο πωλητής του φορτίου συμφωνεί να δώσει στο διαμεσολαβητή των swaps ολόκληρο ή ένα μέρος του πρόσθετου πιθανού κέρδους που θα μπορούσε να προκύψει από κάποια διακύμανση της αγοράς κατά την περίοδο της ανταλλαγής (swap)⁴¹.

2.1.20 Η ιεραρχία των πωλητών συμβολαιακής βάσης

Ένας από τους κυριότερους λόγους για την ευρεία ποικιλία των εναλλακτικών εμπορικών μεθόδων που περιγράφηκαν ανωτέρω αποτελεί ο αένας ανταγωνισμός μεταξύ των πωλητών προκειμένου αυτοί να σημειώσουν τους επιθυμητούς όγκους πωλήσεων. Λόγω της παρελθοντικής αποδοτικότητας και αναγνωρισμένης ανταγωνιστικότητας αλλά και της αξιοπιστίας των διαφόρων παραγωγών, υπάρχει ενός είδους ιεραρχία μεταξύ τους με ορισμένους να προτιμώνται έναντι άλλων σαν βασικοί προμηθευτές διαφορετικών περιοχών.

□ Καθώς λοιπόν οι προτιμήσεις ποικίλλουν σημαντικά σε γεωγραφικό επίπεδο, αλλά και κατά τις αγοραστικές ανάγκες των εταιρειών πετρελαίου, η Σαουδική Αραβία

⁴⁰ Ορισμένες φορές ο αγοραστής έχει τη δυνατότητα να τμηματοποιήσει τις τιμές ενός φορτίου, με σκοπό την ενεργοποίηση των τιμών των τμημάτων στα οποία θα κατατμηθεί το φορτίο σε διαφορετικά χρονικά σημεία και για διαφορετικά τμήματα του φορτίου ανά περίπτωση.

⁴¹ Ένα παράδειγμα του τυπικού swap αργού πετρελαίου θα μπορούσε να έχει ως εξής: Ένας αγοραστής πετρελαίου που αναζητά μια σταθερή τιμή των \$25 για κάθε βαρέλι, θα συμφωνούσε να πληρώσει στον αντισυμβαλλόμενο στα πλαίσια του swap οποιαδήποτε διαφορά προέκυπτε μεταξύ της σταθερής τιμής και της τιμής του πετρελαίου, εάν δηλαδή η τιμή του πετρελαίου μειωνόταν. Σε αντάλλαγμα, ο αντισυμβαλλόμενος πληρώνει για κάθε διαφορά μεταξύ της τιμής του πετρελαίου και της σταθερής τιμής του swap στην περίπτωση που η αγοραία τιμή βρισκόταν σε υψηλότερα επίπεδα από τη σταθερή τιμή της ανταλλαγής. Η συμφωνία αυτή δεσμεύει με αποτελεσματικότητα την τιμή για τον αγοραστή στα \$25 ανά βαρέλι μεταφέροντας όλο το ρίσκο της ύψωσης των τιμών στον αντισυμβαλλόμενο του swap. Ο αγοραστής πετρελαίου θα αγόραζε φυσικές ποσότητες με το συνήθη τρόπο, εάν όμως υπερέβαιναν τη σταθερή αυτή τιμή, τότε θα ελάμβανε μια αντισταθμιστική πληρωμή από τον κάτοχο του swap. Αναλόγως, εάν οι αγοραίες τιμές φυσικού πετρελαίου ήταν σε επίπεδα μικρότερα από τα αγοραία, ο αγοραστής θα έπρεπε να καλύψει με τη διαφορά τον αντισυμβαλλόμενο του.

αποτελεί τον προτιμώμενο προμηθευτή (από οποιονδήποτε άλλο παραγωγό), αλλά και ταυτόχρονα μια πηγή σταθερών και προβλέψιμων προμηθειών αργού πετρελαίου για τις περισσότερες εταιρείες. Οι κύριοι λόγοι είναι οι εξής :

- Οι μεγάλες ποσότητες και το ευρύ πεδίο των πετρελαϊκών ειδών
- Το ιστορικό της ανταγωνιστικής και ομοιόμορφης τιμολόγησης σε συγκεκριμένες περιοχές
- Η ευελιξία των παραδόσεων των προμηθειών σε ΗΠΑ και Ευρώπη αλλά και η προθυμία του να επιτραπούν υπερβάσεις των ποσοτήτων που αναφέρονται στα συμβόλαια

Μια πρόσθετη ερμηνεία της ελκυστικότητας της Σαουδικής Αραβίας αποτελεί η παραχώρηση συμβολαίων, στις οκτώ διεθνείς πετρελαϊκές εταιρείες προκειμένου αυτές να αναλάβουν μεγάλες επενδύσεις στην εγχώρια υποδομή της χώρας.

□ Στο ίδιο περίπου επίπεδο με τη Σαουδική Αραβία, ως βασικοί προμηθευτές είναι το Μεξικό, η Βενεζουέλα και το Abu Dhabi. Το Μεξικό και η Βενεζουέλα θεωρούνται οι κύριοι προμηθευτές των ΗΠΑ ενώ το Abu Dhabi της Ιαπωνίας. Η θέση τους αυτή όμως δεν εκτείνεται πέραν των περιοχών αυτών.

□ Για τις Ιαπωνικές εταιρείες, ορισμένες άλλες χώρες παραγωγοί, όπως η Ινδονησία η Κίνα και το Κατάρ κατέχουν κεντρικό προμηθευτικό ρόλο αλλά αυτό μερικώς αντανakλά μια προτίμηση για προβλέψιμες προμήθειες αργού πετρελαίου και μια διασπορά των πηγών και λιγότερο πίστη σε κάποιους προμηθευτές.

□ Για ορισμένους πελάτες, η Νιγηρία και η Λιβύη αποτελούν σαφώς κεντρικούς προμηθευτές και αυτό συνήθως αντανakλά ορισμένες ειδικές συνθήκες που σχετίζονται με την ποιότητα του αργού πετρελαίου ή τις χρηματοοικονομικές συσχετίσεις. Η Λιβύη βρίσκεται σε θέση προμηθευτή βάσης με τους διυλιστικούς συμμάχους της στην Ευρώπη αλλά και τους βασικούς οριακούς παραγωγούς όπως η Agip, η πετρελαϊκή θυγατρική της ιταλικής ENI και της αυστριακής OMV. Η Νιγηρία μπορεί να θεωρηθεί σαν βασικός προμηθευτής σε ορισμένα διυλιστήρια που προσανατολίζονται σε πετρέλαια sweet στις ΗΠΑ όπως η Sun, η BP, και η Amerada Hess. Ο μεγάλος όμως αριθμός εμπόρων μεταξύ των συμβολαϊκών της πελατών υποδεικνύει τη δευτερεύουσα προμηθευτική της θέση στις περισσότερες περιπτώσεις.

□ Αν και καμία χώρα δεν μπορεί να ισχυρισθεί πως έχει θέση βασικού προμηθευτή όπως η Σαουδική Αραβία, η Δυτική Αφρική (ως ευρύτερη περιοχή) μπορεί να υποθεθεί ότι βρίσκεται στη διαδικασία του να εδραιωθεί ως σημαντικός

προμηθευτής της Ασιατικής αγοράς διύλισης⁴². Το Καμερουνέζικο Kole, το Κονγκολέζικο Diemo, το Zafiro της Γουινέας και τα Nemba και Cabinda της Αγκόλα, όπως και τα Νιγηριανά Escravos και Bonny Light, βρίσκουν το δρόμο τους προς την Ασιατική αγορά σε τακτική βάση.

□ Αν και το Ιράν αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους προμηθευτές συμβολαιακών πωλήσεων, η μεγάλη πλειοψηφία των αγοραστών αργού πετρελαίου δεν την είχαν κατηγοριοποιήσει σαν βασικό προμηθευτή στο παρελθόν. Ακόμη και Ιαπωνικές εταιρείες που αντιπροσωπεύονται επαρκώς στην λίστα πελατών του Ιράν, θεωρούσαν τις προμήθειές του ανάμεσα στις πιο αναλώσιμες. Η κατάσταση αυτή αντανάκλασε τόσο το παρελθόν του Ιράν σχετικά με την επιθετική εμπορική του πολιτική όπως επίσης και τις πολιτικές αβεβαιότητες που περικύκλωσαν τις εξαγωγές πετρελαίου του, όπως αυτές απεικονίστηκαν από τη διεύρυνση του αμερικανικού μποϊκοτάζ σε όλες τις αγορές ιρανικού πετρελαίου το 1995. Αν και περιόρισαν την έκταση των διεξόδων των πωλήσεων του Ιράν, τα πολιτικά αυτά μέτρα, δεν υπέσκαψαν τις εξαγωγές πετρελαίου του ή δεν υποτίμησαν τις τιμές που το Ιράν εισέπραττε για το πετρέλαιο του σε μια διεθνή αγορά. Η δεύτερη θέση της Τεχεράνης, πίσω από την Σ. Αραβία, ήταν επίσης μερικό αποτέλεσμα των οικείων της εμπορικών μεθόδων, που περιελάμβαναν spot πωλήσεις, προχρηματοδότηση και άλλες εναλλακτικές μεθόδους.

□ Μεταξύ άλλων μεγάλων εξαγωγέων, η Νορβηγία έχει αρχίσει να αναδεικνύεται σαν ένας βασικός προμηθευτής των ΗΠΑ της Ευρώπης και της Ασίας μέσω της Statoil. Αν και μια μεγάλη ποσότητα του Νορβηγικού πετρελαίου διαχειρίζεται από οριακούς παραγωγούς, η Statoil έχει, μέχρι τώρα, το μεγαλύτερο μερίδιο καθώς εμπορεύεται το αργό της πετρέλαιο, για λογαριασμό της Νορβηγικής κυβέρνησης.

□ Οι περισσότεροι προμηθευτές που πωλούν σε συμβολαιακή βάση θεωρούνται σαν δευτερεύοντες ή μη βασικοί προμηθευτές, ή πηγές προσφοράς. Αυτό αντανάκλαται από τη διαφοροποίηση και τη μεταβλητότητα των πελατειακών τους καταστάσεων αλλά και τους σχετικά περιορισμένους κατά μέσο όρο όγκους πετρελαϊκών ροών που εμπορεύονται. Οι χώρες που υπάγονται στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνουν τη Συρία, την Αίγυπτο, το Εκουαδόρ και το Ομάν. Πάντως, παραγωγοί που εξυπηρετούν την περιοχή της Ασίας και του Ειρηνικού Ωκεανού,

⁴² Η έκταση των αποστολών που κινούνται προς τα Ανατολικά, ανεξάρτητα από τα σημεία όπου γίνεται arbitrage εναντίον των μεσανατολικών πετρελαίων, υποδεικνύει την αυξανόμενη ποσότητα του Δυτικοαφρικανικού ελαφρού και sweet αργού πετρελαίου που έχει γίνει βασική προμήθεια για ασιατικά διυλιστήρια.

όπως η Μαλαισία, η Ινδονησία, η Υεμένη⁴³ και το Κατάρ έχουν γενικά ωφεληθεί από την προτίμηση των Ιαπώνων αγοραστών αργού πετρελαίου, για την δημιουργία σταθερών συμβολαιακών σχέσεων.

2.1.21 Οι ποικιλόμορφες στρατηγικές των αγοραστών

Καθώς η ιδέα των βασικών προμηθειών αποτελεί κεντρικό σημείο ως προς τον καθορισμό των υποδειγμάτων αγοραστικής συμπεριφοράς από τις περισσότερες πετρελαϊκές εταιρείες και βρίσκεται στο κέντρο των επιτυχημένων προμηθευτικών σχέσεων βασιζόμενων σε συμβόλαια, πολύ λίγες εταιρείες εκτός ορισμένων ριψοκίνδυνων εμπορών, είναι πρόθυμες να «βάλουν τα αυγά τους σε μόνο ένα καλάθι».

Κάτω από αυτό το πρίσμα, η προσέγγιση μιας εταιρείας στη συμβολαιακή αγορά αργού πετρελαίου, μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα χαρτοφυλάκιο με διαφορετικά συμβόλαια. Ορισμένες εταιρείες έχουν πρόσβαση σε μεγαλύτερες προμήθειες από οριακούς παραγωγούς ή έχουν γεωγραφικές ή ποιοτικές προτιμήσεις που υπερσχύουν άλλων προβληματισμών. Οι στρατηγικές της συμβολαιακής προμήθειας αργού πετρελαίου μπορούν να εκτείνονται από ένα μικρό αριθμό προμηθευτών υψηλής εξάρτησης, μέχρι ένα μεγάλο αριθμό προμηθευτών με χαλαρές σχέσης εξάρτησης.

Η πολιτική και ειδικότερα η επιβολή και η διαχείριση εμπορικών αποκλεισμών και οικονομικών κυρώσεων από την κυβέρνηση των ΗΠΑ, έχουν καταστεί σημαντικά σημεία προβληματισμού για τους αγοραστές αργού πετρελαίου. Με τις ΗΠΑ να επιβάλλουν, κατά περιόδους, μονομερείς περιορισμούς στις αγορές αργού πετρελαίου της Λιβύης και του Ιράν και σε συνδυασμό με το συνεχιζόμενο πρόγραμμα του ΟΗΕ που περιορίζει την παραγωγή του Ιράκ, οι εμπορικές σχέσεις έχουν επηρεαστεί σημαντικά (ήδη από τη δεκαετία του '80). Καθώς δε οι απολεσθείσες επενδύσεις αντιπροσωπεύουν ένα πολύ σημαντικότερο πρόβλημα, η μετατόπιση των προμηθευτικών συμφωνιών ιρανικού αργού πετρελαίου, για μεγάλους αμερικανούς αγοραστές όπως η Exxon Mobil το 1995, δεν ήταν καθόλου εύκολη και κατέστησε τις εταιρείες – εν προκειμένω την Exxon Mobil - σαφώς πιο ευάλωτες στις απαιτήσεις για αυστηρότερους συμβολαιακούς όρους των εναλλακτικών της προμηθευτών.

⁴³ Η παραγωγή αργού πετρελαίου της χώρας, βαίνει αθόρυβα αλλά σταθερά προς τον επίσημο στόχο της παραγωγής 500.000 βαρελιών ημερησίως, ενώ ο ρυθμός αύξησης της παραγωγικής της δυναμικότητας εκτιμάται ίσος με 5-6% ετησίως.

Την στιγμή που η Exxon Mobil στρέφεται προς ένα μικρότερο εύρος παραγωγών η Shell έχει την τάση να δίνει περισσότερη έμφαση στη διασπορά των πηγών της.

Ευρωπαϊκές μεγάλες εταιρείες όπως η Total Fina Elf και η Agip δεν παρουσιάζουν τάσεις εξάρτησης από τη Σαουδική Αραβία για συμβολαιακές προμήθειες αργού πετρελαίου και στρέφονται προς χώρες με τις οποίες έχουν ήδη κατεστημένες σχέσεις προμήθειας συμπληρωματικών ποσοτήτων πετρελαίου. Η Λιβύη και η Νιγηρία, αλλά και το Ιράν, τείνουν να κυριαρχούν περισσότερο επί των προμηθειικών διακανονισμών έναντι των διεθνών γιγάντων της πετρελαϊκής βιομηχανίας.

Ιαπωνικές και Κορεάτικες εταιρείες διαθέτουν ένα μοναδικό υπόδειγμα συμβολαιακής αγοραστικής συμπεριφοράς, που αντανακλά την προσεγγιστική της αποφυγής του κινδύνου, που ακολουθούν. Λόγω των σχετικά χαμηλών όγκων της παραγωγής αργού πετρελαίου συμπληρωματικής μορφής, αλλά και λόγω ενός αυξανόμενου προβληματισμού για την ασφάλεια της προσφοράς, δεν βασίζονται σε κάποια πηγή αποκλειστικά αλλά δείχνουν επίσης να έχουν την τάση αναφοράς προς ένα ευρύτερο πλέγμα παραγωγών σαν βασικών τους προμηθευτών. Η κάθε εταιρεία διαθέτει πολλές πηγές τροφοδοσίας με πετρέλαιο, τα συμβόλαια όμως που αφορούν σε ποσότητες μεγαλύτερες των 25.000 βαρελιών ημερησίως, είναι ιδιαίτερα ασυνήθιστα και εκείνα που αφορούν σε ποσότητες άνω των 50.000 βαρελιών ημερησίως είναι εξαιρετικά σπάνια εκτός των μεγάλων αγοραστών της εγχώριας αγοράς.

Τα Σαουδικά συμβόλαια προμήθειας, είναι συνήθως του ίδιου περίπου μεγέθους με τα αντίστοιχα άλλων παραγωγών (Abu Dhabi, Κατάρ, Κουβέιτ, ή του Ιράν). Οι Ιάπωνες αγοραστές αγοράζουν από κοινού από την Ινδονησία, την Κίνα και το Μεξικό, μειώνοντας τους όγκους και συνεπώς τους κινδύνους για μεμονωμένα διυλιστήρια. Άλλοι μεγάλοι Ασιάτες αγοραστές αργού πετρελαίου όπως η Indian Oil Corp ή το Πακιστάν, τείνουν να διατηρούν πιο κυρίαρχες σχέσεις με ένα μικρότερο σύνολο παραγωγών ή προμηθευτών, αν και οι συμφωνίες αυτές περνούν από αναθεώρηση ή κάποιες αλλαγές.

Η προσφορά αργού πετρελαίου και τα υποδείγματά της, όσον αφορά στους εμπόρους αποδεικνύουν την ύπαρξη μηδαμινού προβληματισμού για αξιόπιστες βασικές προμήθειες και αναδεικνύουν την τάση προς πιο ριψοκίνδυνους και μη βασικούς προμηθευτές. Επίσης, βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε πολύ λίγες πηγές. Οι έμποροι που διαθέτουν διυλιστήρια, όπως η Koch και ορισμένα διυλιστήρια όπως το Sunoco ακολουθούν επίσης το ίδιο παράδειγμα. Το Ιράν και η Νιγηρία αλλά και το Εκουαδόρ, προτείνονται σαν βασικοί προμηθευτές των εμπορικών αυτών μονάδων. Ορισμένοι

αυστηρά οροθετημένοι στην τρέχουσα αγορά πωλητές, όπως οι Ρώσοι, αποτελούν επίσης μια σημαντική πηγή προμηθειών σε εμπορικές εταιρείες.

2.1.22 Διύλιση – Η αξία ενός αργού πετρελαίου

Τα διάφορα ακατέργαστα πετρέλαια έχουν κάποια αξία επειδή μπορούν να μετασχηματισθούν σε διυλισμένα προϊόντα που χρειάζονται οι καταναλωτές πετρελαίου. Για το λόγο αυτό και άσχετα με τις καθημερινές συνθήκες των αγορών αργού πετρελαίου, οι αξίες των ακατέργαστων πετρελαίων και όλων των ποικιλιών που υπάρχουν και επομένως και οι τιμές τους, βασίζονται απόλυτα στην αξία των διυλισμένων προϊόντων που μπορούν να αποδώσουν. Το καθένα από αυτά τα διυλισμένα προϊόντα, έχει τη δική του ξεχωριστή αγορά και το κάθε είδος αργού πετρελαίου μπορεί να παράγει ένα διαφορετικό συνδυασμό προϊόντων. Για το λόγο αυτό η αξία του κάθε είδους πετρελαίου αποτελεί και μια μοναδική συνθήκη της αγοράς των προϊόντων. Αυτές οι μεμονωμένες αγορές διυλισμένων προϊόντων ακατέργαστου πετρελαίου καθοδηγούνται από μια ευρεία δέσμη προσδιοριστικών παραγόντων που περιλαμβάνουν:

- τις τοπικές τάσεις για το προϊόν
- τον ανταγωνισμό των διαφορετικών καυσίμων
- τις περιβαλλοντικές ρυθμίσεις και κανονισμούς
- τα επίπεδα των αποθεμάτων
- τις καιρικές συνθήκες
- τις δυνατότητες διύλισης

Μια ματιά στη διαδικασία της διύλισης

Η διύλιση μετατρέπει το ακατέργαστο πετρέλαιο σε έτοιμα προϊόντα. Έχει αναπτύξει ένα ευρύ πεδίο τεχνολογικών εφαρμογών από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα όπου και εξειδικεύτηκε στην παραγωγή κηροζίνης. Οι ποικίλες αυτές τεχνολογικές εφαρμογές έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να διαμορφώνουν το τελικό προϊόν από ένα βαρέλι αργού πετρελαίου σε ένα προϊόν που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς. Το σημείο εκκίνησης όμως είναι όπως πάντα το ίδιο για κάθε διυλιστήριο: Ατμοσφαιρική διύλιση που συχνά αναφέρεται και ως απόσταξη. Η διαδικασία αυτή απαιτεί τη θέρμανση του αργού πετρελαίου σε μια ατμοσφαιρική πίεση υπό θερμοκρασία 320-400 βαθμών Κελσίου όπου διαχωρίζεται η υδρογονανθρακική σύσταση σε τμήματα με διαφορετικά σημεία βρασμού ή όπως λέγονται cut points και εν συνεχεία συμπυκνώνονται μέσω

της ψύξης τους , διαχωρίζοντας το αργό πετρέλαιο σε διάφορα στρώματα με παρόμοιες χημικές ιδιότητες. Τα στρώματα αυτά είναι γνωστά σαν προϊόντα πρώτου βαθμού ή "traight run products"⁴⁴. Τα προϊόντα με το μικρότερο σημείο βρασμού αποτελούν τα υγραέρια που αεριοποιούνται όταν βρεθούν σε κανονικές συνθήκες ατμόσφαιρας. Αυτά ακολουθούνται – σε σειρά αύξοντος σημείο βρασμού – από τη βενζίνη, τη νάφθα, την κηροζίνη και το gas oil. Τελικά παραμένει ένα άμεσο κατάλοιπο από τη διαδικασία της διύλισης που δεν υγροποιείται και το οποίο συνήθως παραμένει σαν κατάλοιπο πετρέλαιο τύπου fuel.

Ορισμένα από τα προϊόντα που παράγονται από τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής απόσταξης, χρησιμοποιούνται σαν πρώτες ύλες δευτερεύουσας επεξεργασίας.

Η διάσπαση –cracking- αποτελεί μια περίπλοκη δευτερεύουσα επεξεργασία. Υπάρχουν δυο κύριες τεχνολογικές εφαρμογές στη διαδικασία που χρησιμοποιούνται σήμερα: Η καταλυτική ή λεγόμενη cat cracking και η υδροδιάσπαση. Αμφότερες, είναι σχεδιασμένες να διασπούν την ελαφρύτερη βενζίνη και τα τμήματα του gas oil από συνονθυλεύματα βαρέων ή straight run gas oils και ένα είδος υπολειμματος που ονομάζεται vacuum gas oil (VGO).

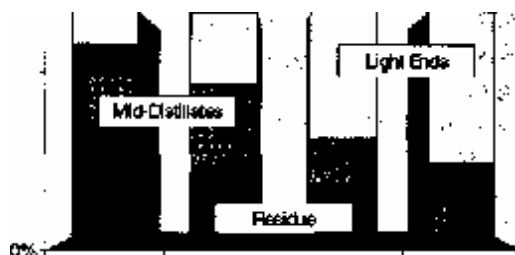
Η υδροδιάσπαση αποτελεί την πιο ανεπτυγμένη τεχνολογικά μέθοδο και ορισμένες φορές είναι προτιμητέα για την παραγωγή ορισμένων ενδιάμεσων βαθμών καθώς μπορεί να αποδώσει κηροζίνη όπως και VGO το οποίο παράγεται με την εισαγωγή ενός straight run residue σε μια μονάδα απόσταξης τύπου vacuum. Κατά τη διαδικασία του cat cracking, το VGO και το straight run gas oil συνδυάζονται σε μεγάλες θερμοκρασίες με ένα χημικό καταλύτη που υποβοηθά την απελευθέρωση των ελαφρύτερων υδρογονανθράκων αφήνοντας το βαρύ διασπασμένο υπολειμματικό fuel σαν ένα υποπροϊόν.

Η χρησιμοποίηση κάποιας εκ των τεχνολογιών διάσπασης δίδει στα διυλιστήρια την ευελιξία στην παραγωγή προϊόντων από το αργό πετρέλαιο. Με την κατάλληλη επιλογή των συνθηκών λειτουργίας αλλά και των καταλυτών που θα χρησιμοποιηθούν, τα διυλιστήρια έχουν τη δυνατότητα να προσδώσουν ποικιλία στις αποδόσεις και τις ποιότητες των προϊόντων που παράγουν. Γενικά, χρησιμοποιούν την ευελιξία αυτή για να μεταστρέψουν την παραγωγή τους είτε στη βενζίνη είτε σε

⁴⁴ Ο καθορισμός των cut points εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του αργού πετρελαίου που επεξεργάζεται, τις ποιότητες των προϊόντων που παράγονται και τη διάταξη του διυλιστηρίου που σημαίνει πως μπορεί να υπάρχει έντονη διαφοροποίηση στα σημεία cut points. Για παράδειγμα η κηροζίνη που παράγεται κυρίως από άμεση διύλιση και αξιολογείται βάσει της καθαρότητας της, όταν χρησιμοποιείται για την κίνηση αεροσκαφών, έχει σημεία cut point που διακυμαίνονται από το αρχικό σημείο βρασμού των 320-350 βαθμών F (160-176 C) μέχρι το τελικό σημείο των 450-600 βαθμών F (232-315C)

διάφορα gas oils, βασιζόμενοι στη διανυόμενη εποχή, μεταβάλλοντας την πυκνότητα ή την ένταση της διαδικασίας της διάσπασης.

Διάγραμμα 2.4 Προϊόντα Διύλισης Αργού Πετρελαίου



Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

Η πιο εξειδικευμένη μορφή αναβάθμισης είναι το coking, που ενέχει την καταστροφή ή την απόλυτη μεταμόρφωση των υπολειμμάτων. Το coking βασίζεται στην εντατική θέρμανση που ακολουθείται από τη στιγμιαία κίνησή του μέσα από ένα ειδικό τύμπανο που χρησιμοποιείται στη διαδικασία αυτή, όπου το στερεό κωκ πετρελαίου που παράγεται μπορεί να επεξεργασθεί και αφαιρείται καθώς τα τμήματα της ελαφρύτερης βενζίνης της νάφθα και του gas oil βράσουν⁴⁵.

Η θερμική διάσπαση και η τεχνολογία visbreaking αποτελούν παρεμφερείς μεθοδολογίες ελαχιστοποίησης καταλοίπων αλλά είναι λιγότερο εντατικές και επιτρέπουν την εμφάνιση κάποιων καταλοίπων μικρού όμως όγκου. Η μέθοδος visbreaking είναι μια λιγότερο εντατική και για το λόγο αυτό φθηνότερη μορφή θερμικής διάσπασης που παράγει μια μικρή ποσότητα gas oil από την πρώτη της ύλη που είναι το κατάλοιπο.

Η συνδυασμένη κυκλική αεριοποίηση που έχει ήδη υιοθετηθεί από ένα μεγάλο αριθμό διυλιστηρίων αποτελεί ένα πολύ διαφορετικό είδος διαδικασίας ελαχιστοποίησης καταλοίπων. Αντί της προσπάθειας αναβάθμισης του καταλοίπου για τη δημιουργία προϊόντος υψηλότερης αξίας, χρησιμοποιείται σαν καύσιμο για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Πρόκειται για μια μέθοδο καθαρή και πολύ αποδοτική και μπορεί να αποτελέσει μια οικονομική επιλογή ειδικότερα εκεί όπου το κατάλοιπο είναι σχετικά χαμηλής αξίας και χρειάζεται πρόσθετη δυναμικότητα. Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα είναι πως το πρόσθετο κέρδος που δημιουργείται το καρπούται αποκλειστικά το διυλιστήριο.

⁴⁵ Η διαδικασία απαιτεί ειδικές τεχνολογίες όπως και υψηλή θερμοκρασία, όχι όμως και καταλύτες.

Οι ενδιάμεσες ύλες που χρησιμοποιούνται στις μονάδες αναβάθμισης έχουν προσλάβει αυξανόμενη σημασία στις επιχειρησιακές λειτουργίες των διυλιστηρίων καθώς το μέγεθος της αναβαθμιστικής δυναμικότητας έχει αυξηθεί. Το γεγονός αυτό έχει οδηγήσει σε μια ιδιότυπη συνύπαρξη κάποιων απλών διυλιστηρίων και των περιπλοκότερων γειτόνων τους που έχει σε κάποιες περιπτώσεις επιτρέψει στα πρώτα ή την παραμονή τους στην αγορά σαν τροφοδότες των τελευταίων, ή συμφέρουσα εξαγορά τους από τις μεγάλες ολοκληρωμένες διυλιστικές μονάδες.

Η Valero δέσμευσε \$6 δις. για την απόκτηση της ανεξάρτητης διυλιστικής Ultramar Diamond Shamrock από τις ΗΠΑ ενώ η Shell ερευνά τη γερμανική εμπορική και διυλιστική αγορά μέσα από ένα joint venture με την RWE-DEA Aktiengesellschaft für Mineralöl und Chemie, μια θυγατρική της RWE AG. Πάντως λόγω της οικονομικής ανάσχεσης σε συνδυασμό με μια ελαφρά πτώση της ζήτησης τελικών προϊόντων άρχισαν να διαβρώνεται η παγκόσμια ανάπτυξη της ζήτησης αργού πετρελαίου σε όλο τον κόσμο αλλά και να πλήττεται η οριακή κερδοφορία των διυλιστηρίων σε ορισμένες περιοχές όπως η Σιγκαπούρη.

Η πολυπλοκότητα των διυλιστηρίων

Με τις διαφορετικές αγορές να απαιτούν διαφορετικά μείγματα προϊόντων προκύπτοντα από διαφορετικούς συνδυασμούς πετρελαϊκών πρώτων υλών, η ποικιλία και η πολυμορφία της διάρθρωσης της αγοράς είναι τεράστια. Οι αγορές αυτές αναγνωρίζονται και κατηγοριοποιούνται από την περιπλοκότητα που τις χαρακτηρίζει, το μέγεθος των δραστηριοτήτων αναβάθμισης που διαθέτουν και συνεπώς το μέτρο της δυνατότητας που διαθέτουν για την παραγωγή υψηλότερης προστιθέμενης αξίας σε προϊόντα όπως η βενζίνη. Δεν υπάρχουν ακριβή χαρακτηριστικά για τις κατηγορίες αυτές. Πάντως η βιομηχανία πετρελαίου κατά συνήθη τρόπο αποφασίζει και ενεργεί σε όρους τριών βασικών επιπέδων περιπλοκότητας.

1. Ένα απλό διυλιστήριο χρησιμοποιεί την ατμοσφαιρική απόσταξη, επιπρόσθετων ίσως κάποιων δευτεροβαθμίων διαδικασιών επεξεργασίας –συνήθως την αναμόρφωση και την υδροεπεξεργασία – ώστε να αυξήσει την ποιότητα της παραγωγής της σε προϊόντα, σύμφωνα με τα τρέχοντα εμπορικά πρότυπα. Έτσι λοιπόν καταλήγει στην παραγωγή μεγάλων όγκων –σε σχέση με την παραγωγή προϊόντων- καταλοίπων ειδικότερα αν αυτή επεξεργάζεται βαρείς τύπους πετρελαίου.

2. Ένα πιο περίπλοκο διυλιστήριο πηγαίνει ένα βήμα παραπέρα. Παράγει περισσότερα έτοιμα προϊόντα προς ικανοποίηση των αναγκών της αγοράς (βενζίνη

και gas oil), με τη χρησιμοποίηση των βαρέων πετρελαϊκών καταλοίπων και υγραερίων από τις προηγηθείσες δραστηριότητες της διύλισης.

3. Ένα πολύ περίπλοκο διυλιστήριο απλώς προσθέτει περισσότερη γνώση και τεχνική στις δευτερεύουσες αυτές μορφές επεξεργασίας καταναλώνοντας τα χαμηλής αξίας βαρέα υπολείμματα μέσω τεχνολογικών εφαρμογών αξιοποίησης των καταλοίπων αυτών, όπως το coking. Ορισμένα διυλιστήρια με υψηλό βαθμό περιπλοκότητας έχουν ολοκληρωθεί με ανεπτυγμένες μεθόδους και πετροχημικές εγκαταστάσεις και μονάδες παραγωγής πετροχημικών ή λιπαντικών που ενισχύουν τη διυλιστική αξία ενός βαρελιού αργού πετρελαίου ακόμη περισσότερο.

Η περιπλοκότητα της διύλισης ποικίλει σε όλο τον κόσμο λόγω κυρίως των τοπικών διαφορών στη ζήτηση πετρελαίου. Τα περισσότερα από τα απλού τύπου διυλιστήρια βρίσκονται στις αναπτυσσόμενες χώρες και την πρώην Σοβιετική Ένωση όπου η ζήτηση για ελαφρύτερα προϊόντα δεν είναι μεγάλη και ταυτόχρονα μεγάλοι όγκοι καταλοίπων πετρελαϊκού fuel χρησιμοποιούνται ακόμη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τα πιο περίπλοκα και ειδικευμένα διυλιστήρια, βρίσκονται στον ανεπτυγμένο βιομηχανικά κόσμο και τα εξαιρετικά περίπλοκα διυλιστήρια βρίσκονται κυρίως στις ΗΠΑ όπου το μερίδιο της βενζίνης στη συνολική κατανάλωση πετρελαίου βρίσκεται στο 40%, περίπου στο διπλάσιο του αντιστοίχου ποσοστού οπουδήποτε αλλού στην υφήλιο. Τα διυλιστήρια της Δυτικής Ευρώπης είναι λιγότερο ανεπτυγμένα ως προς τις τεχνολογικές τους εφαρμογές από τα αντίστοιχα αμερικανικά στρέφοντας την παραγωγή τους περισσότερο προς προϊόντα τύπου gas oil από αυτά των ΗΠΑ. Υπάρχουν βέβαια πολλές και σημαντικές εξαιρέσεις στον κανόνα αυτό των ευρέων γενικεύσεων. Ανάμεσα στις ανεπτυγμένες οικονομικά χώρες, η Ιαπωνία έχει σχετικά απλούστερα διυλιστήρια, κυρίως λόγω της δομής της εγχώριας ζήτησης προϊόντων και τον παρελθόντα προστατευτισμό της κυβέρνησης ως προς τη διυλιστική βιομηχανία της χώρας (αν και ορισμένες νέες μονάδες καταλυτικής διάσπασης και αναμόρφωσης τέθηκαν σε λειτουργία πρόσφατα).

Στον αναπτυσσόμενο κόσμο, οι πετρελαιοπαραγωγικές χώρες όπως η Βενεζουέλα και η Σαουδική Αραβία αλλά και το Κουβέιτ έχουν διενεργήσει σημαντικές επενδύσεις σε υψηλά ειδικευμένα διυλιστήρια με σκοπό την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των ροών αργού πετρελαίου της παραγωγής τους, εξάγοντας πλέον μεγάλες ποσότητες ελαφρύτερων και συνεπώς πιο ακριβών προϊόντων πετρελαίου. Πολλές από τις ραγδαία αναπτυσσόμενες χώρες επίσης, όπως η Κίνα και η Βραζιλία κινούνται προς την κατεύθυνση της μεγαλύτερης τεχνολογικής προόδου των διυλιστικών τους μονάδων, σε μια προσπάθεια συγχρονισμού με τη ραγδαία αναπτυσσόμενη ζήτηση

για ελαφρύτερα πετρελαιικά προϊόντα, (ειδικότερα μεσαίας απόσταξης)⁴⁶. Το 2000 επίσης, ξεκίνησαν τη λειτουργία τους νέα διυλιστήρια όπως του Mailiao, της Taiwan, και το Punjab, του Pakistan.

Οι αποδόσεις του αργού πετρελαίου ποικίλουν αναλόγως της περιπλοκότητας της διύλισης. Αυτό μπορεί να παρασταθεί, συγκρίνοντας τις αποδόσεις του αργού πετρελαίου τύπου Arab Light για τέσσερις διαφορετικής δομής και έκτασης διυλίσεις: απλή απόσταξη, μέτριας περιπλοκής απόσταξη -που αντιπροσωπεύεται από το Rotterdam-, σημαντικά περιπλοκής διύλισης –αντιπροσωπεύεται από τα πιο περίπλοκα διυλιστήρια των κυριότερων περιοχών της ακτής του αμερικανικού κόλπου –και τέλος εξαιρετικά περιπλοκής διύλισης.

Οι αποδόσεις αυτές αναλύθηκαν από το *Petroleum Intelligence Weekly* ώστε να δοθεί η δυνατότητα του εντοπισμού της κερδοφορίας του διυλιστηρίου, στις κύριες αγορές προϊόντων αργού πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Όπως προκύπτει από τον πίνακα που ακολουθεί, η παραγωγή καταλοίπου fuel oil μειώνεται προοδευτικά καθώς το τεχνολογικό επίπεδο του διυλιστηρίου ανέρχεται και ενώ η αξία της απόδοσης σε ελαφρύτερα προϊόντα αυξάνεται. Πάντως, οι πρόσθετες διαδικασίες που είναι απαραίτητες ώστε να παραχθούν τα πρόσθετα ελαφρύτερα προϊόντα κοστίζουν επίσης περισσότερο τόσο σε όρους κεφαλαιακούς όσο και σε όρους λειτουργικού κόστους. Ένας υπολογισμός της αξίας του βασικού αυτού trade off βρίσκεται στην καρδιά των μεγαλύτερων επενδυτικών αποφάσεων που σχετίζονται με τη διυλιστική βιομηχανία.

Πίνακας 2.4
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΥΛΙΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	Feedstock(s)	Output
Reforming	Naphtha	Gasoline
Vacuum Distillation	Straight-Run Residue	Vacuum Gas Oil, Residue
Catalytic Cracking	Vacuum Gas Oil, Straight-Run Gas Oil	Gasoline, Gas Oil, Cracked Residue
Hydro cracking	Vacuum Gas Oil, Straight-Run Gas Oil	Gasoline, Kerosene, Gas Oil
Visbreaking	Cracked Residue	Some Gas Oil and Residue
Thermal Cracking	Cracked Residue	Light Products (Mainly Gasoline) and Residue
Coking	Cracked Residue	Light Products and Coke

Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

⁴⁶ Αν και η οικονομική κρίση της Ασίας έφερε τις τοπικές επενδύσεις σε διυλιστήρια, σε μια αναπάντεχη διακοπή το 1997, η περιοχή συνέχισε τη διαδικασία δημιουργίας πρόσθετης δυναμικότητας το 1999 και πάλι το 2000 αν και οι περισσότερες από τις νέες μονάδες αφορούν σε απλού τύπου διυλιστικές εγκαταστάσεις. Το διυλιστήριο Reliance Petroleum's Jamnagar που τέθηκε σε λειτουργία το 1999 και επεκτάθηκε το 2000 σε μια χωρητικότητα των 540000 βαρελιών ημερησίως, αποτελεί το 5^ο μεγαλύτερο διυλιστήριο του κόσμου. Πράγματι, η Ασία κατέχει το 2^ο το 3^ο και το 4^ο από τα μεγαλύτερα διυλιστήρια του κόσμου, ενώ μόνο το διυλιστήριο Paraguana Refining Center της Βενεζουέλα είναι μεγαλύτερο με μια χωρητικότητα της τάξης των 940000 βαρελιών ανά ημέρα

2.1.23 Η επιλογή και η αξιολόγηση των ειδών αργού πετρελαίου

Ο σύνδεσμος μεταξύ της απόδοσης και της περιπλοκότητας αποδεικνύει πως διαφορετικοί τύποι αργού πετρελαίου θα είναι περισσότερο ή λιγότερο ελκυστικοί, κάτι το οποίο εξαρτάται και από τον διαθέσιμο εξοπλισμό του διυλιστηρίου και τις ανάγκες της αγοράς downstream που προμηθεύεται το πετρέλαιο. Οι περισσότερες εταιρείες διατηρούν συμβόλαια προμήθειας πετρελαίου ή επαρκούσα παραγωγή πετρελαίου. Αυτά συχνά θεωρούνται σαν βασικές προμήθειες αργού πετρελαίου – base load supplies- και τότε τα συστήματα downstream διύλισης των εταιρειών σχεδιάζονται σύμφωνα με το συγκεκριμένο αυτό μείγμα τύπων αργού πετρελαίου που θεωρήθηκε ότι θα χρησιμοποιηθούν. Για το λόγο αυτό οι εταιρείες των οποίων οι βασικές προμήθειες πετρελαίου αποτελούνται από βαριά πετρέλαια ή πετρέλαια ποικιλιών sour διαθέτουν περίπλοκες εγκαταστάσεις παραγωγής που είναι έτσι δομημένες ώστε να ικανοποιούν τις διαχειριστικές παραμέτρους των πετρελαίων αυτών, μεγιστοποιώντας έτσι την ποσότητα παραγωγής προϊόντων πετρελαίου.

Καθώς οι περισσότεροι διυλιστές μπορούν να υπολογίζουν σε ορισμένους κάθε φορά όγκους ποσοτήτων πετρελαίου βάσης-base loadas-, αξιολογούν συνεχώς τις εναλλακτικές επιλογές που τους διατίθενται προκειμένου να προσθέσουν επιπλέον κέρδη στις λειτουργίες τους (π.χ για παράδειγμα κυκλοφορώντας περισσότερο πετρέλαιο από το παραγωγικό τους κύκλωμα ή μεταβάλλοντας τα μείγματα των πετρελαίων που χρησιμοποιούν). Οι οριακές οικονομίες της διύλισης διαφέρουν για κάθε διυλιστήριο λόγω των διαφορών στη διαθέσιμη δυναμικότητα τους. Σε όλες τις περιπτώσεις όμως, οι οριακές αυτές λειτουργίες αντιμετωπίζουν χαμηλότερο κόστος καθώς τα βασικά κόστη της ιδιοκτησίας και λειτουργίας των εγκαταστάσεων προκύπτουν ανεξάρτητα και άσχετα από μια απόφαση (πχ. εισαγωγή ενός επιπλέον είδους αργού πετρελαίου).

Το σύστημα PIW για την έρευνα της αξίας των αργών πετρελαίων που διυλίζονται ή τα netbacks, βασίζεται στην εφαρμογή των υπολογιστικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται από ένα διυλιστήριο προκειμένου να ληφθεί απόφαση περί του αν είναι κερδοφόρο ή μη, το να διυλίσει πρόσθετες προμήθειες αργού πετρελαίου, ένα σημείο κεντρικής σημασίας για τη δυναμική των τρεχουσών αγορών⁴⁷. Η αξία netback για ένα είδος πετρελαίου μπορεί να συγκριθεί με την τιμή του είτε στην τρέχουσα αγορά είτε στην αγορά συμβολαίων, προκειμένου να προσδιοριστεί η τάση

⁴⁷ Το netback αποτελεί τον όρο που συναντάται στην πετρελαϊκή βιομηχανία και που αποδεικνύει την αξία ενός συγκεκριμένου αργού πετρελαίου και που βασίζεται στα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν από αυτό, λαμβάνοντας υπόψη παράλληλα, το κόστος της μεταφοράς του από το σημείο φόρτωσης μέχρι το σημείο διύλισης, αφαιρώντας οποιεσδήποτε πρόσθετες χρεώσεις όπως οι δασμοί εισαγωγής.

στα οριακά κέρδη των διυλιστηρίων σε κάποιες περιοχές ή μεταξύ κάποιων περιοχών. Οι βασικές αξίες netback για επιλεγμένα είδη πετρελαίου που αναπτύχθηκαν από την PIW ανακοινώνονται σε κάθε έκδοσή της αλλά και στη μηνιαία έκδοση του *Oil Market Intelligence*. Οι αποδόσεις αυτές, έχουν υποστεί αναθεωρήσεις διαχρονικά, ώστε να αντανακλούν τις αυξανόμενες τεχνικές δυνατότητες που αναπτύσσουν τα διυλιστήρια, αλλά και τις μεταβολές, τόσο στις ποιότητες των αργών πετρελαίων όσο και στις ποιότητες αντίστοιχα των προϊόντων του συνήθους εμπορίου των τρεχουσών αγορών σε παγκόσμιο επίπεδο⁴⁸.

Υπολογίζοντας την αξία netback

Η εκτίμηση της αξίας netback της PIW περιλαμβάνει δύο βασικά στάδια: Το πρώτο σκέλος της διαδικασίας υπολογισμού αφορά στην εκτίμηση του λεγομένου στην εμπορική διάλεκτο, μεικτού συντελεστή αξίας προϊόντος ή Gross Product Worth (GPW). Το μέγεθος αυτό αποτελεί ένα σταθμισμένο μέσο της αξίας ex works όλων των προϊόντων που προκύπτουν από τη διύλιση ενός βαρελιού πετρελαίου και καθορίζεται από τον πολλαπλασιασμό της επικρατούσας τρέχουσας τιμής για κάθε προϊόν με την ποσοστιαία συμμετοχή του προϊόντος αυτού στη συνολική παραγωγικότητα ενός βαρελιού αργού πετρελαίου του συγκεκριμένου είδους. Τα προϊόντα που επιλέγονται για τη στάθμιση αυτή αποτελούν τα πιο κοινώς εμπορευόμενα στην τρέχουσα αγορά.

Τα Διυλιστήρια γενικά υποτίθεται πως παράγουν τα προϊόντα που έχουν την μεγαλύτερη κυκλοφορία στην τρέχουσα αγορά. Πάντως, για κάθε προϊόν όπου η μίξη -περισσότερο από την αναβάθμιση- αποτελεί τον κοινώς αποδεκτό τρόπο της ικανοποίησης των αγοραίων απαιτήσεων, η τρέχουσα αγορά προσδιορίζει την τιμή της με τρόπο τέτοιο ώστε να αντανακλά την ποιότητα των προϊόντων του συγκεκριμένου είδους αργού πετρελαίου. Το πετρέλαιο fuel αποτελεί ένα τέτοιο πετρέλαιο.

Στις ΗΠΑ, όπου η απόδοση της βενζίνης είναι ασυνήθιστα μεγάλη, γίνεται μια ρύθμιση όσον αφορά τα οκτάνια με τη χρέωση ή πίστωση να βασίζεται στο κόστος της φυσικά παραγόμενης βενζίνης. Ο πίνακας που ακολουθεί απεικονίζει τον υπολογισμό του GPW ενός βαρελιού αργού πετρελαίου Arab Light που διυλίζεται σε μονάδα της ακτής του αμερικανικού κόλπου, όπου υπάρχουν αυστηρές ποινές τόσο για τα πετρέλαια με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο όσο και για τις βενζίνες χαμηλών οκτανίων που προέρχονται από αυτά.

⁴⁸ Για τις τελευταίες αποδόσεις των αργών πετρελαίων βλέπετε το PIW Pacesetter Crude Oil Yields

Πίνακας 2.5

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ				
Arab Light Crude Oil At Typical US Gulf Coast Refinery, May 2001				
Product	US Gulf Cents per Gallon	Spot Prices Per Barrel	Product Yield (Volume %)	Value of Yield
Regular Unleaded Gasoline ¹	88.37	37.12	38.90%	14.44
Jet Kerosine	80.79	33.93	8.20%	2.78
Gas Oil/No.2.Heating Oil	75.35	31.65	24.70%	7.82
Fuel Oil				
1% Sulfur		23.50	0.00%	0.00
3% Sulfur		17.00	23.70%	4.03
Actual Sulfur Content, 3.49%				
Fuel Oil Adjustment				-1.63
Actual Octane, 85.63				
Octane Adjustment				-0.63
Total Value of Arab Light's Product Yield (GPW)				26.81

¹ 87 Octane. Note: Fuel oil adjustment based on a debit from 3% spot grade using 25% of the differential between the 1% and 3% prices. Octane adjustment based on a debit that reflects the extra cost of raising the octane to that of unleaded regular, using the average octane differential between unleaded regular and natural gasoline of the Gulf Coast.

Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

Προκειμένου να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ της αξίας των προϊόντων που μπορούν να εξαχθούν από την επεξεργασία ενός βαρελιού αργού πετρελαίου στην ακτή του αμερικανικού κόλπου ή σε κάποιο άλλο μεγάλο διυλιστικό κέντρο και της τιμής του είδους αυτού αργού πετρελαίου στο λιμάνι φόρτωσης του παραγωγού, το δεύτερο μέρος της διαδικασίας, αφορά στον υπολογισμό της αξίας netback και περιλαμβάνει την αφαίρεση των μεταφορικών και διυλιστικών δαπανών του πετρελαίου και σε ορισμένες φορές ορισμένων ομοιογενών δασμών, λιμενικών χρεώσεων και άλλων τελών⁴⁹.

Στην περίπτωση της μεταφοράς του αργού πετρελαίου από Δ/Ξ, το οριακό κόστος αφορά στο κόστος ναύλωσης ενός Δ/Ξ με το κατάλληλο μέγεθος στην τρέχουσα αγορά, για ένα μόνο ταξίδι μετάβασης. Ο κανόνας που χρησιμοποιείται εδώ για τον υπολογισμό του κόστους του ναύλου για ένα μόνο ταξίδι μετάβασης, είναι γνωστός ως flat rate και ρυθμίζεται από τα επίπεδα του Worldscale. Οι διακυμάνσεις της καθημερινής αγοράς Δ/Ξ μετριοούνται σε όρους Worldscale, που αποτελούν

⁴⁹ Τα ειδικά αυτά τέλη είναι ιδιαίτερος σημαντικά στις ΗΠΑ

ποσοστιαίες εκφράσεις του ναύλου ως προς το ναύλο βάσης (flat rate)⁵⁰. Για παραδόσεις στον αμερικανικό κόλπο, το κόστος μεταφόρτωσης ή ελάφρυνσης ή και άλλες χρεώσεις και τέλη θα πρέπει να αφαιρούνται όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2.6

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΝΑΥΛΟΥ		
Voyage Ras Tanura, Saudi Arabia to Beaumont, Texas		
Flat rate	Per Metric Ton	\$21.52
converted at 7.38 bbls per ton	Per Barrel of Arab	\$2.92
Lt.		63.8
Spot Freight Rate	Worldscale Points	
Spot Freight Cost		\$1.86
63.8% of the flat rate		0.34
Transshipment/Lightering Costs		0.28
Other Costs		\$2.48
Total Costs		
Note : Other costs include US customs tariff of 11 cents, Super Fund fee of 10 cents, and other state and local fees of 7 cents		

Πηγή : The International Crude Oil Market Handbook, 2001

Εάν το αργό πετρέλαιο μεταφέρεται από αγωγό (pipeline) τότε το κόστος χρήσης του αγωγού αυτού είναι η τιμή της χωρητικότητας του σε spot rate -εάν βέβαια υπάρχει ένα τέτοιο rate στην αγορά των αγωγών-, μολονότι περισσότερο συνήθως μια σταθερή τιμή για κάθε χρήστη⁵¹.

Τα οριακά κόστη της διύλισης αργού πετρελαίου καθορίζονται χωρίς να περιλαμβάνονται ημερομίσθια, ή ενεργειακά κόστη λειτουργίας των εγκαταστάσεων για τις ποσότητες βάσης των πρώτων υλών, ή οι αποσβέσεις του αρχικού επενδεδυμένου κεφαλαίου. Εφόσον τα κατάλοιπα της διύλισης και οι απώλειες κατά τη διαδικασία της υπολογίζονται στην απόδοση του είδους πετρελαίου που διυλίζεται, τα οριακά κόστη σχετίζονται άμεσα με το κόστος των επιπλέον καταλυτών που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία παραγωγής. Το μοντέλο της PIW προβλέπει πως τα κόστη αυτά φθάνουν συνολικά τα 15cents για ένα αμερικανικό ή ευρωπαϊκό διυλιστήριο και τα 25 cents για κάποιο διυλιστήριο οπουδήποτε αλλού.

Ολόκληρη η διαδικασία υπολογισμού της αξίας netback πλέον εστιάζει :στη μείωση των δαπανών μεταφοράς και διύλισης, ενώ οι τρέχουσες τιμές των προϊόντων της διύλισης μεταφράζονται σε μια ισότιμη αξία αργού πετρελαίου τιμολογούμενη στο

⁵⁰ Το κόστος μιας ναύλωσης με δείκτη Worldscale 60 σημαίνει πως αποτελεί το 60% του ναύλου βάσης

⁵¹ Σε οποιαδήποτε περίπτωση, οποιοδήποτε ρυθμίσεις στη διαμόρφωση ή αποκατάσταση της ποιότητας του πετρελαίου καθώς και τα κόστη αποθήκευσης και διαχείρισης θα πρέπει στο σύνολο τους να αφαιρεθούν.

λιμάνι φόρτωσης –γνωστό και σαν f.o.b netback-.Το μέγεθος αυτό προσφέρει ένα δείκτη περί του τι αξίζει ένα είδος αργού πετρελαίου στο σημείο της πώλησής του για ένα τυπικό διυλιστήριο, σε ένα συγκεκριμένο κέντρο παραγωγικών εφαρμογών downstream. Ο ακόλουθος πίνακας, παρουσιάζει συνοπτικά την διαδικασία υπολογισμού της αξίας netback.

Πίνακας 2.7

ΑΞΙΑ NETBACK	
Voyage Ras Tanura, Saudi Arabia to Beaumont, Texas	
Total Refined Value of Arab Light (GPW)	\$
Less :	26.81
Incremental Refining Cost	
Freight and Delivery Cost	-0.35
Implied f.o.b Value of a Refined Barrel of Arab Light	-0.48
	\$23.98
Note : Incremental refining cost represents additional out of pocket operating cost to refiner of running an additional barrel on top of baseload volumes	

Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

Το περιθώριο κέρδους ενός είδους αργού πετρελαίου

Ένα υποθετικό κέρδος ή ζημία για ένα τοπικού χαρακτήρα διυλιστήριο μπορεί εύκολα να εκτιμηθεί συγκρίνοντας την τιμή του αργού πετρελαίου στην τρέχουσα αγορά με την αξία netback που το πετρέλαιο αυτό υπολογίζεται πως φέρει. Εάν η αξία αυτή υπερβαίνει το κόστος του πετρελαίου που εκφράζεται με την τιμή του, υποτίθεται πως ο διυλιστής θα πρέπει να βρεθεί στη θέση της δημιουργίας κέρδους με την αγορά του συγκεκριμένου είδους αργού πετρελαίου και συνεπώς πωλώντας τα προϊόντα διύλισης του πετρελαίου αυτού στην αγορά. Είναι σαφές πως η διαδικασία που περιγράφηκε εφαρμόζεται με μια πιο γενικευμένη μορφή σε όλες τις αγορές και όχι σε κάποιο μεμονωμένο διυλιστήριο ή εργοστάσιο, καθώς οι υποθέσεις περί της απόδοσης και του κόστους προέρχονται από την PIW. Συνεπώς, τα σχετικά επίπεδα και οι τάσεις των υποθετικών αυτών κερδών είναι πιο σημαντικά από τα απόλυτα μεγέθη τους. Τα σχετικά επίπεδα μπορούν για παράδειγμα να χρησιμοποιηθούν στην εκτίμηση των τρεχόντων κερδών των διυλιστηρίων σε τριμηνιαία βάση μέσω του πολλαπλασιασμού των ανακοινωμένων κερδών σε κάποιο προηγούμενο τρίμηνο με το λόγο συχνότητας υποθετικού κέρδους της PIW στο τρέχον και προηγούμενο τρίμηνο. Εναλλακτικά, η τάση των κερδών μπορεί να παράσχει μια ένδειξη των βραχυχρόνιων δυναμικών της κερδοφορίας της διύλισης σε οριακό επίπεδο που μπορεί να είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην εκτίμηση των τιμών του αργού πετρελαίου και των προϊόντων του. Για παράδειγμα, εάν η αξία netback ενός αργού

πετρελαίου πέσει πιο χαμηλά από την τιμή του, οι διυλιστές θα τείνουν να απομακρύνονται από αυτό. Η μειωμένη ζήτηση για το πετρέλαιο προκαλεί υποτίμηση του είδους αυτού, και αν αυτό δεν υποκατασταθεί από άλλα εναλλακτικά είδη, η μείωση στην κυκλοφορία αργού πετρελαίου από τις εγκαταστάσεις διύλισης θα πιέσει τη διυλιστική παραγωγή σε ποσοτικό επίπεδο. Οι πρόσφατες περικοπές παραγωγής αργού πετρελαίου από τον ΟΠΕΚ προκάλεσαν μια τέτοια αντίδραση της αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, οι τιμές των προϊόντων βενζίνης οδηγήθηκαν σε επίπεδα ρεκόρ, καθώς οι διυλιστές αγωνίζονταν να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις της ζήτησης, αντιμετωπίζοντας μια χαμηλότερη προσφορά αργού πετρελαίου αλλά και αυστηρότερα πρότυπα ποιότητας για τα προϊόντα πετρελαίου. Συνεπώς, στις ΗΠΑ και την Ευρώπη, τα περιθώρια κέρδους στα πετρέλαια πλούσια σε βενζόλιο όπως το UK Brent Blend και το Bonny Light είχαν διογκωθεί σε σχέση με το Arab Light και άλλες ποικιλίες με μικρότερες αποδόσεις σε προϊόντα βενζίνης. Όλο και περισσότερο, οι Ευρωπαίοι διυλιστές προετοιμάζουν προϊόντα για την αγορά των ΗΠΑ, χρησιμοποιώντας το πλεονέκτημα των ευκαιριών για arbitrage ως αποτέλεσμα της έλλειψης προσφοράς στις ΗΠΑ. Οι τάσεις του περιθωρίου κέρδους της διύλισης μπορούν ακόμη αν αποτελέσουν ενδείξεις των κινήσεων των κερδών ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές. Πρόσθετα, αξιοσημείωτη εξέλιξη των τελευταίων ετών, που υποδείχθηκε από τους υπολογισμούς PIW, ήταν και η εξάλειψη του κραταιού κάποτε premium για τα διυλιστήρια της Άπω ανατολής.

2.1.24 Οι τύποι του αργού πετρελαίου και τα χαρακτηριστικά τους

Οι συμμετέχοντες στις αγορές αργού πετρελαίου και διύλισης, στα πλαίσια της έρευνας περί της ελκυστικότητας ενός συγκεκριμένου είδους πετρελαίου αλλά και της σύγκρισης κάποιου είδους με τα υπόλοιπα, βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε αναλυτικές χημικές αναλύσεις των ιδιοτήτων των πετρελαίων αυτών. Οι αναλύσεις αυτές συνίστανται στην πραγματοποίηση κάποιων ελέγχων στα χαρακτηριστικά της απόσταξης κάποιου είδους αλλά και στα υπόλοιπα ποιοτικά χαρακτηριστικά του πετρελαίου.

Χρησιμοποιώντας τις μελέτες αυτές, ως ένα σημείο εκκίνησης, το διυλιστήριο μπορεί να υπολογίσει αναμενόμενες αποδόσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες εν λειτουργία μονάδες δευτερογενούς επεξεργασίας, τους τύπους πετρελαίου baseload, που έχει ήδη αποφασίσει να κυκλοφορήσει στο δίκτυο επεξεργασίας που διαθέτει, και τις απαιτήσεις της αγοράς προϊόντων πετρελαίου. Το όλο σύστημα κατηγοριοποίησης και κατάταξης των ειδών πετρελαίου συνίσταται σε δύο βασικές παραμέτρους : α) τη βαρύτητα και

β) το συντελεστή περιεκτικότητας σε θείο. Η βαρύτητα μετριέται τυπικά σε όρους μιας κλίμακας που δημιουργήθηκε από το American Petroleum Institute και στην οποία οι μεγαλύτερες απόλυτες αξίες αντιπροσωπεύουν ελαφρύτερα πετρέλαια. Η περιεκτικότητα σε θείο μετριέται συνήθως με ποσοστιαίες εκφράσεις που διαμορφώνονται αναλόγως του βάρους του περιεχομένου σε θείο ως προς το βάρος του πετρελαίου. Έτσι μεγαλύτερες αξίες στην κλίμακα, αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε θείο.

Πίνακας 2.8

ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΡΓΟΥ				
Sulfur				
	Sweet (0.0%-0.5%)		Medium sour(0.5%-1.5%)	Sour (1.5%-3.0+%)
Gravity Light 40 API	Naphthenic Saharan Ekofisk Brent Es Sider Bonny Lt. Oseberg	High Pour Sarir	Murban Olmeca Berri Oman	
Medium 33 API	Gulfaks Forcados Bonny Med.	Minas Cabinda Djeno Duri Shengli	Flotta C.Limon Oriente ANS	Isthmus Arab Light Dubai Arab Medium Iran Heavy Arab Heavy
Heavy 22 API				Belayim, Maya Bachaquero Boscan

Πηγή : The international Crude Oil Market Hanbook, 2001

Ο πιο πάνω πίνακας περιλαμβάνει τους αντιπροσωπευτικούς τύπους αργού πετρελαίου που ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες. Επιπλέον προσφέρει δυο χρήσιμες και σημαντικές παρατηρήσεις: Πρώτον, τα ακατέργαστα πετρέλαια δεν κατανέμονται στις ανωτέρω κατηγορίες ισομερώς, δηλαδή δεν υπάρχουν τόσα είδη ελαφρών ή υψηλών σε θειούχο περιεκτικότητα πετρελαίων όσα και βαρέων ή χαμηλών σε περιεκτικότητα θείου. Δεύτερον, ορισμένες ονομασίες όπως Arab Light προσλαμβάνουν σημασία μόνο σε αναφορά έναντι άλλων ειδών πετρελαίου της κατηγορίας τους -σε αυτή την περίπτωση πετρελαίων sour - και όχι σε διαστατική αναφορά με όλα τα υπόλοιπα είδη πετρελαίου που παράγονται στον κόσμο, που θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν περισσότερο ελαφρά ή χαμηλής ή μέσης περιεκτικότητας θείου, πετρέλαια.

2.1.25 Ανάλυση χημικής μελέτης αργού πετρελαίου

Μια χημική μελέτη αργού πετρελαίου, εμβαθύνει πέραν των γενικευμένων κατηγοριοποιήσεων που επιχειρήθηκαν στον προηγούμενο πίνακα. Περιέχει τα αποτελέσματα μιας συστάδας άλλων ελέγχων και δοκιμών που εφαρμόστηκαν στο αργό πετρέλαιο ή τα ποικίλα ενδιάμεσα προϊόντα του, κατά τη διαδικασία της διύλισης, με τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής απόσταξης.

Οι σημαντικότεροι έλεγχοι του δείκτη ρευστότητας του πετρελαίου, είναι αυτοί που αφορούν στο σημείο έγχυσης και στην πυκνότητα, επιπλέον της συνήθους υποστήριξης των αποτελεσμάτων από ένα έλεγχο περιεκτικότητας σε κερίνες. Τα είδη πετρελαίου πλούσια σε περιεκτικότητα κερινών, όπως τα Libyan Sarir, Angolan Cabinda, και Indonesian Minas, έχουν σχετικά μικρό βαθμό σημείου έγχυσης για το λόγο ότι τα κέρια συστατικά τους τείνουν να στερεοποιούνται σε ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες, κάτι που τα καθιστά ιδιαίτερα δύσκολα στη μεταφορά τους μέσω αγωγών και Δ/Ξ. Η πυκνότητα αποτελεί μια παράμετρο που αντιπροσωπεύει το μέτρο της αντίστασης ενός αργού πετρελαίου στη ροή του υπό συνθήκες απλής βαρύτητας. Εφόσον η πυκνότητα μεταβάλλεται με τη θερμοκρασία, οι μετρήσεις της πάντοτε ενδεικνύουν τη θερμοκρασία κάτω από την οποία πραγματοποιήθηκαν⁵².

Άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό του ακατέργαστου πετρελαίου, που έχει επίσης άμεση επίδραση στη διαχείριση και διύλισή του είναι η μεταβλητότητα που μετράται σε όρους RVP. Το RVP συνήθως μετράται σε ουγκιές ανά τετραγωνική ίντσα σε θερμοκρασία 100 F με τις υψηλότερες αξίες να αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα, δηλ. μεγαλύτερη τάση αεριοποίησης. Ο βαθμός RVP τείνει να είναι μικρός σε όλα τα είδη αργού πετρελαίου εκτός ίσως των ελαφρύτερων αλλά και ορισμένων συμπυκνωμένων.

Η πιο σημαντική δοκιμασία ενός αργού πετρελαίου σε σχέση με την αξία του, είναι η ατμοσφαιρική του απόσταξη⁵³. Η βαρύτητα ενός είδους αργού πετρελαίου δίδει μια γενική εικόνα των αποδόσεων του, καθώς οι ελαφρύτεροι τύποι γενικά παράγουν μεγαλύτερα μέρη ελαφρύτερων προϊόντων, τη στιγμή όμως που η δοκιμή της

⁵² Υπάρχουν πέντε κύριες κλίμακες για τη μέτρηση της πυκνότητας: Η κινηματική –που αποτελεί την πιο αναγνωρισμένη διεθνώς, - που χρησιμοποιείται στην πλειοψηφία του πλήθους των χημικών μελετών αργού πετρελαίου, και χρησιμοποιεί μονάδες γνωστές και ως centistokes. Οι υπόλοιπες κλίμακες αφορούν στις : Redwood (UK), Engler (Europe) και δυο κλίμακες Saybolt (US). Σε όλες τις περιπτώσεις, υψηλότερη πυκνότητα, αντιπροσωπεύει μεγαλύτερη αντίσταση ροής.

⁵³ Η ατμοσφαιρική απόσταξη, όπως περιγράφηκε και παραπάνω, είναι η διαδικασία του διαχωρισμού του αργού πετρελαίου ή άλλων ακατέργαστων διυλιστηριακών πρώτων υλών σε βασικά πετρελαϊκά προϊόντα ή τμήματα με διαφορετικά επίπεδα σημείων βρασμού.

ατμοσφαιρικής απόσταξης δίδει συγκεκριμένα αποτελέσματα για τη συγκεκριμένη απόδοση του πετρελαίου σε διάφορα διυλισμένα προϊόντα σε καθορισμένες θερμοκρασίες ή cut points. Τα υγροποιημένα αέρια πετρελαίου έχουν το χαμηλότερο σημείο βρασμού και ακολουθούν η βενζίνη, η νάφθα, η κηροζίνη και τα gas oils που αποτελούν τα βαρύτερα διυλίσματα. Η αναλογία του εισαγόμενου στις εγκαταστάσεις αργού πετρελαίου που δεν εξατμίζεται κατά τη διαδικασία της διύλισης είναι γνωστή και σαν κατάλοιπο. Οι αποδόσεις των προϊόντων μπορούν να μετρηθούν σε όρους όγκου ή βάρους.

Βενζίνη ή ελαφρή νάφθα

Η απόσταξη σπάνια παράγει προϊόν που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί έτοιμη βενζίνη. Συνήθως απαιτείται πρόσθετη επεξεργασία και ανάμειξη, ώστε τα διυλιστήρια να ικανοποιήσουν τις σύγχρονες απαιτήσεις ποιοτικών προτύπων για βενζίνη.

Το πιο σημαντικό στοιχείο της βενζίνης διαχρονικά, υπήρξε ο αριθμός οκτανίων που αυτή φέρει και βάσει αυτού προσμετράτε η τάση του καυσίμου να αναφλέγεται πρώιμα σε μια μηχανή εσωτερικής καύσης. Όσο μεγαλύτερο αριθμό οκτανίων έχει μια βενζίνη, τόσο λιγότερο θα τείνει να αναφλέγεται πρώιμα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι δυσμενείς συνέπειες της πρώιμης αυτής καύσης. Χρησιμοποιούνται δε, δύο κλίμακες για τη μέτρηση των οκτανίων της βενζίνης που αφορούν στις εξής: research octane number (RON) και motor octane number (MON). Οι χρησιμοποιούμενες στη λιανική πώληση ποικίλλουν, όμως αυτές που χρησιμοποιούνται στις μελέτες χημικής σύστασης είναι οι RON.

Για τις περισσότερες ατμοσφαιρικά παραχθείσες βενζίνες, ή για τα τμήματα της ελαφρής νάφθας, ο αριθμός αυτός είναι λίγο μικρότερος από το κοινό εμπορικό πρότυπο των 80-100 οκτανίων. Για το λόγο αυτό οι διαδικασίες διύλισης που αυξάνουν τον αριθμό των οκτανίων, όπως η αναμόρφωση της νάφθας, οι μέθοδοι isomerization, και alkylation, αλλά και η προσθήκη ειδικών πρόσθετων που αυξάνουν τον αριθμό των οκτανίων, βρίσκονται σε ευρεία χρήση.

Ιστορικά, ο μόλυβδος ήταν το πιο συνηθισμένο πρόσθετο λόγω του χαμηλού του κόστους, όμως αργότερα ανακαλύφθηκε ο κίνδυνος που επιφυλάσσει για την υγεία των πολιτών. Οι ΗΠΑ απαγόρευαν τη βενζίνη με μόλυβδο το 1986 και δέκα χρόνια αργότερα η παγκόσμια τράπεζα κάλεσε τα κράτη σε μια σταδιακή απαγόρευση της χρήσης μολυβδούχου βενζίνης. Οι πωλήσεις της μολυβδούχου βενζίνης στην Ε.Ε ανακηρύχθηκαν παράνομες τον Ιούλιο του 1999 αν και η Ιταλία είχε πάρει μια μικρή

διορία μέχρι το 2002, τη στιγμή που αναπτυσσόμενα κράτη όπως η Τζαμάικα και οι Φιλιππίνες ξεκινούν σταδιακά την απαγόρευση της πώλησης μολυβδούχου βενζίνης. Η αμόλυβδη βενζίνη έχει γίνει πλέον ο κανόνας και αυτό εξηγεί την εμπορία στο NYMEX συμβολαίων αμόλυβδης βενζίνης. Τα διυλιστήρια έχουν πλέον στραφεί σε άλλα πρόσθετα αύξησης των οκτανίων, ειδικότερα οξυγονοτοτές όπως το MTBE και η αιθανόλη που επίσης αυξάνουν τη δυναμικότητα μονάδων ενίσχυσης οκτανίων παρά τις διαμαρτυρίες που σημειώθηκαν στην California και σχετίζονται με την πιθανότητα μόλυνσης των υπογείων υδάτων από την ουσία MTBE⁵⁴.

Πρόσθετα, οι παραγωγοί αιθανόλης διαβλέπουν μια ευκαιρία κυριάρχησης επί της αγοράς των MTBE εάν το προσθετικό αυτό τελικά καταργηθεί και η υποχρέωση της χρήσης οξυγονοτών διατηρηθεί. Αν και δεν έχει συνδεθεί με τα οκτάνια, το θείο κατέστη ένα ακόμη κυρίαρχο επικρινόμενο ζήτημα που σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά της βενζίνης, λόγω της δυσκολίας των κατασκευαστών οχημάτων στο να συμμορφωθούν με τους κανονισμούς εκπομπών ρύπων από τα οχήματα. Στο πλαίσιο της νέας νομοθεσίας των ΗΠΑ, σχετικά με την περιεκτικότητα της βενζίνης σε θειούχες ενώσεις, που τίθεται σε εφαρμογή το 2004, τα περισσότερα διυλιστήρια θα αρχίσουν να κινούνται σταδιακά προς την κατεύθυνση της τήρησης του ορίου των 30ppm σε περιεκτικότητα θειούχων ενώσεων μέχρι το 2006. Πάντως, σε ορισμένα διυλιστήρια, επιτρέπεται η παραγωγή βενζίνης με περιεκτικότητα 80ppm ενώ η οριστική διορία λήγει το 2007. Η EPA παρείχε ενδείξεις της πρόθεσής της να προχωρήσει με μια σημαντική μείωση της περιεκτικότητας θείου που θα φθάνει ακόμα και τα 15 ppm. Προς το παρόν, η νέα ενεργειακή πολιτική των ΗΠΑ που ανακοινώθηκε το Μάιο του 2001, δεν περιλαμβάνει την αλλαγή των σχεδίων αυτών ενώ βέβαια οι νέοι κανόνες δεν έχουν ακόμη ανακοινωθεί. Στα πλαίσια του προγράμματος Auto Oil program της Ε.Ε τα διυλιστήρια θα πρέπει να μειώσουν την περιεκτικότητα θείου τόσο της βενζίνης όσο και του πετρελαίου κίνησης σε ένα ελάχιστο όριο των 50ppm και την προσθήκη αρωματικών βενζίνης σε 35% μέχρι το 2005, μια τροπολογία που συμμορφώνεται με τον κοινοτικό κανονισμό περί αρωματικών ουσιών. Στα πλαίσια της οδηγίας για τη δεύτερη φάση του προαναφερθέντος προγράμματος, που κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2001, η Ε.Ε έθεσε ως καταληκτική ημερομηνία το τέλος του 2011, για την επίτευξη στην αγορά καυσίμων του 10ppm ή τελικά την πλήρη απαγόρευση του θείου στη βενζίνη αλλά

⁵⁴ Πράγματι, η αμερικανική πετρελαϊκή βιομηχανία θα επιθυμούσε την κατάργηση της υποχρέωσης χρήσεως οξυγονοτών στην παραγωγή καθώς πιστεύεται πως υπάρχει η δυνατότητα παραγωγής καθαρότερης αναδομημένης βενζίνης χωρίς τη χρήση τους.

και στο πετρέλαιο κίνησης. Η συμμόρφωση με τόσο χαμηλά επίπεδα θειούχων ενώσεων στη βενζίνη και το diesel θα επιφέρει την ανάληψη επενδύσεων από τα διυλιστήρια σε πρόσθετες μονάδες αναβάθμισης τόσο στην Ευρώπη όσο και τις ΗΠΑ.

Η Νάφθα

Η νάφθα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην παρασκευή βενζίνης αλλά και πετροχημικού υλικού. Ο βασικός παράγοντας της απόφαση του ποια είναι η πιο κατάλληλη χρήση της, αφορά στις σχετικές ποσότητες τριών βασικών υδρογονανθράκων: Τα αρωματικά που γενικά αποδίδουν υψηλής αξίας οκτάνια, τις ναφθίνες που μπορούν οποτεδήποτε να μετατραπούν σε αρωματικά μέσω της αναμόρφωσης τους και τέλος τις παραφίνες που μπορούν επίσης να μετατραπούν σε υψηλότερης αξίας οκτανίων υδρογονάνθρακες μέσω πάλι της αναμόρφωσης τους, με μικρότερη απόδοση όμως από τις ναφθίνες. Οι νάφθες, που συνδυάζουν μια σύσταση κατά 40% ή περισσότερο από αρωματικά και ναφθίνες, πολλές φορές αναφέρονται και ως υψηλές N+A νάφθες, και για το λόγο αυτό συνήθως προτιμώνται στην παρασκευή βενζίνης. Για παράδειγμα, το αργό πετρέλαιο Bonny Light , ένα είδος που αξιολογείται ιδιαίτερα στην παραγωγή βενζίνης, αποδίδει νάφθα στο εξαιρετικά υψηλό επίπεδο των 67% N+A ως προς το βάρος. Πάντως, οι νάφθες, που είναι υψηλά παραφινικές, είναι συχνά περισσότερο προτιμητέες σαν πρώτες ύλες για την παρασκευή πετροχημικών, όπου χρησιμοποιούνται για τη διάσπαση τους σε αιθυλένιο, ένα βασικό δομικό στοιχείο περισσότερο εξειδικευμένων πετροχημικών προϊόντων.

Η κηροζίνη

Η κηροζίνη αποτελεί το ελαφρύτερο από τα ενδιάμεσα αποστάγματα. Σαν καύσιμο στροβίλων, τα βασικά της χαρακτηριστικά απαντούν σε μια περιεκτικότητα σε θειούχες ενώσεις του 0,3% ή λιγότερο, συνδυαζόμενο με ένα υψηλό σημείο ανάφλεξης, ώστε να εγγυηθούν τα ικανοποιητικά χαρακτηριστικά της καύσης της. και Τα ίδια αυτά χαρακτηριστικά είναι πολύ σημαντικά ακόμη και όταν η κηροζίνη χρησιμοποιείται σαν υλικό μίξης, προκειμένου να ενισχύσει τις ιδιότητες αντοχής σε δριμύ ψύχος του gas oil. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα του 2000-2001, τα διυλιστήρια της Ευρώπης αναμείγνυαν επίσης πετρέλαιο κίνησης με καύσιμο αεροστροβίλων προκειμένου να συμμορφωθούν με τα όρια θειούχου περιεκτικότητας του προγράμματος Auto Oil I. Η EIG υπολογίζει πως περίπου 2εκ. τόνοι κηροζίνης υποβαθμίστηκαν σε πετρέλαιο κίνησης το 2000 προκειμένου να

πληρωθούν τα αυστηρότερα πρότυπα που είχαν θεσπιστεί. Χρειάζονται όμως πραγματικές επενδύσεις ώστε να εκπληρωθούν οι αυστηρότεροι όροι της επερχόμενης δεύτερης φάσης του προγράμματος. Αν αυτές οι επενδύσεις δεν πραγματοποιηθούν, οι διακοπές στην παραγωγή των διυλιστηρίων της Ευρώπης θα εγείρουν μια σημαντική απειλή για την ευρωπαϊκή παραγωγή κηροζίνης και άλλων προϊόντων. Οι αγοραίες πιέσεις που προκύπτουν από τις αλλαγές θα μπορούσαν να ωθήσουν το έλλειμμα κηροζίνης της Ευρώπης σε περίπου 14 εκ. τόνους μέχρι το 2010, από το επίπεδο των 8εκ. του 2000.

Gas oil

Το Gas oil, αποτελεί ένα ενδιάμεσο προϊόν της απόσταξης αργού πετρελαίου -όπως είναι και η κηροζίνη - και χρησιμοποιείται συνήθως σαν καύσιμο diesel, ή καύσιμο οικιακής θέρμανσης. Τα κύρια χαρακτηριστικά του Gas oil αφορούν στον αριθμό των κετόνων (cetanes) του που αφορά στην ποιότητα της ανάφλεξης του, την περιεκτικότητά του σε θείο την πυκνότητά του, αλλά και το σημείο κρυστάλλωσης (cloud point). Έτσι, ο αριθμός των κετόνων για το diesel κυμαίνεται τυπικά περί το 45 στις ΗΠΑ έναντι ενός ελαχίστου 40 ενώ στην Ευρώπη, που διαθέτει καλύτερης ποιότητας diesel είναι τυπικά στο 50 έναντι ενός ελαχίστου 45. Η Ε.Ε προηγείται στην αύξηση του αριθμού κετόνων στα πρότυπα της αγοράς εισάγοντας νέο ελάχιστο της τάξης των 51 κετόνων από τις αρχές του 2000, με σχεδιαζόμενη μια επιπλέον αύξηση το 2005.

Η θειούχος περιεκτικότητα αποτελεί ένα κρίσιμης περιβαλλοντικής σημασίας χαρακτηριστικό του Gas oil. Το επιτρεπτό μέγιστο όριο βρίσκεται υπό συνεχή πίεση μέσω νέων κανονισμών και ρυθμίσεων στις περισσότερες μεγάλες αγορές, με διαφορετικές ταχύτητες υιοθέτησης σε διαφορετικές αγορές. Ορισμένες Ασιατικές χώρες όπως η Ταϊλάνδη το 1999 και η Κορέα το 2000 κινήθηκαν προς την κατεύθυνση της υιοθέτησης πολιτικών περιορισμού της περιεκτικότητας θειούχων ενώσεων στο diesel, παρά την οικονομική κρίση της Ασίας. Σε μελλοντική προοπτική, η Ε.Ε κινείται ηγετικά στη διαμόρφωση των προτύπων σχετικά με τη θειούχο περιεκτικότητα αλλά και τον αριθμό των κετόνων. Κινητοποιημένη από τις εντεινόμενες ανησυχίες σχετικά με τους συνδυασμούς μιγμάτων στη βιομηχανία καυσίμων, το μέγιστο όριό της για τη θειική περιεκτικότητα του diesel έπεσε στο 0,033% το 2000 και αναμένεται να αναθεωρηθεί πτωτικά περαιτέρω μέχρι το 2005 σε ένα επίπεδο της τάξης του 0,005%. Η US EPA έχει θεσμοθετήσει ένα όριο των 15 ppm στην ίδια κατηγορία, που θα πρέπει να εφαρμοστεί προοδευτικά μέχρι το

2006. Από την άλλη πλευρά, πεπειραμένοι αναλυτές της βιομηχανίας διύλισης, εκφράζουν ανησυχίες, αφού εκτιμούν ότι οι ρυθμίσεις των ΗΠΑ και της Ε.Ε αναφορικά με τα όρια περιεκτικότητας θείου στα υγρά καύσιμα θα μειώσει την ενεργό διυλιστική δυναμικότητα.

Τα Bio-diesels είναι εξίσου ελκυστικά σε αυτό το πεδίο επειδή κυρίως είναι ελεύθερα θειούχων συστατικών. Αν και σήμερα δεν είναι εμπορεύσιμα, η πρόσφατη στροφή προς μονάδες παραγωγής τους, υπονοεί πως θα μπορούσαν να συνεισφέρουν κατ'ελάχιστον στην υποβοήθηση της βιομηχανίας για την επίτευξη αυστηρότερων προτύπων σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα. Για παράδειγμα, παρά το ότι οι υψηλές τιμές του φυσικού αερίου στη Βόρειο Αμερική, έχουν στιγματίσει την ελκυστικότητα της μετατροπής των αερίων καυσίμων σε υγρά, η Conoco ανακοίνωσε το Μάιο του 2001 την εκπόνηση σχεδίων σύμφωνα με τα οποία θα κατασκευάσει μια πιλοτικής λειτουργίας μονάδα αξίας \$75 εκ. στην Oklahoma. Η μονάδα αυτή θα παράγει ημερησίως 400 βαρέλια πετρελαίου diesel, ελευθέρου θειούχων συστατικών, jet fuel και άλλα προϊόντα.. Η Sasol της Νοτίου Αφρικής και η Αμερικανική Chevron έχουν υπό σκέψιν ένα πλήθος σχεδίων GTL, συμπεριλαμβανομένου ενός στην Αυστραλία, και ενός στη Νιγηρία. Η Royal Dutch/Shell βρίσκεται στο στάδιο των συζητήσεων με την Αυστραλιανή κυβέρνηση για τη δημιουργία μιας μονάδας GTL εκεί.

Τα υπόλοιπα μετρούμενα χαρακτηριστικά του gas oil είναι η πυκνότητα και το σημείο κρυστάλλωσης. Όπως περιγράφηκε και παραπάνω, η πυκνότητα μετρά την αντίσταση ενός πετρελαίου στη ροή σε διαφορετικές θερμοκρασίες, ένα σημείο εξαιρετικής σημασίας τόσο για τη διαχείρισή του αλλά και για τη θεώρηση του δείκτη ευκολίας με τον οποίο μπορεί να αναβαθμιστεί ή να καεί. Το σημείο κρυστάλλωσης είναι ένα ειδικά σημαντικό στοιχείο του πετρελαίου diesel καθώς ενδεικνύει τη θερμοκρασία στην οποία οι παραφίνες ξεκινούν να κρυσταλοποιούνται στις ενώσεις του πετρελαίου και θα μπορούσαν δυνητικά να φράξουν τα φίλτρα των μηχανών. Το μέγιστο σημείο κρυστάλλωσης του Diesel σε επίπεδο εμπορικότητας είναι οι 10 βαθμοί F.

Τα κατάλοιπα της ατμοσφαιρικής απόσταξης αργού πετρελαίου

Όπως υποδηλώνει και η ονομασία, το κατάλοιπο αυτό προκύπτει από τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής απόσταξης του αργού πετρελαίου και το κατάλοιπο αυτό είναι πιο βαρύ και πιο πυκνό από το gas oil. Είναι επίσης το προϊόν της απόσταξης στο οποίο συγκεντρώνονται οι ουσίες που νοθεύουν την καθαρότητα του αργού πετρελαίου όπως το θείο και διάφορα μέταλλα, καθώς αυτά δεν αεριοποιούνται κατά τη διάρκεια

της διύλισης. Το κατάλοιπο αυτό χρησιμοποιείται σαν καύσιμο για λέβητες, ή σαν πρώτη ύλη για την πραγματοποίηση δευτερευουσών διαδικασιών διύλισης, και η χρήση του αυτή εξαρτάται από την ποιότητα του και τα επικρατούντα πρότυπα της αγοράς. Ο εντατικός ανταγωνισμός των καυσίμων στην αγορά της θέρμανσης των λεβήτων, τα διαρκώς ανερχόμενα πρότυπα ποιότητας στην αγορά αυτή και το υψηλό κόστος του καθαρισμού των καταλοίπων από τους λέβητες, έχουν συνδυαστεί στην ενθάρρυνση των διυλιστηρίων να επενδύσουν σε εγκαταστάσεις αναβάθμισης και συνεπώς να καταστήσουν την αγορά feedstock (πρώτης διυλιστικής ύλης) την κύρια αγορά απορρόφησης του καταλοίπου της πρώτης απόσταξης. Η πυκνότητα και /ή το σημείο έγχυσης αλλά και η θειούχος σύσταση του καταλοίπου αποτελούν τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του.

Τα standards της πυκνότητας, για τα (υψηλά σε περιεκτικότητα θείου βαρέα καύσιμα) κατάλοιπα ποικίλει από 380-420 centistokes στην Ευρώπη και τη Μέση Ανατολή και 180 αντίστοιχα στη Σιγκαπούρη. Η αφαίρεση του θείου από τα κατάλοιπα καύσιμα αποτελεί μια σχετικά πολύ πιο δαπανηρή μέθοδο έναντι της αφαίρεσης του από ελαφρύτερα προϊόντα όπως το gas oil, ένα γεγονός που προσφέρει και την αιτία για την ανάπτυξη μονάδων καταστροφής του καταλοίπου.

2.1.26 Κριτήρια επιλογής αργού πετρελαίου

Στη θεωρία, τα διυλιστήρια, πρέπει να εξετάσουν τη μακρά αυτή σειρά θεμάτων ποιότητας πετρελαίου, όπως και να εξετάσουν και να εκτιμήσουν τις εναλλακτικές λύσεις μεταφοράς για το κάθε είδος περισσοτέρων από 160 αργών πετρελαίων του διεθνούς εμπορίου, πριν τη λήψη κάποιας απόφασης, βασιζόμενοι στις δυναμικές των τιμών της αγοράς προκειμένου να αποφασίσουν ποια είναι τα πιο ενδεδειγμένα είδη αργού πετρελαίου για την παραγωγή των συγκεκριμένων δεσμών προϊόντων που ζητούνται από την αγορά διύλισης πετρελαίου. Στην πράξη, πάντως, τα διυλιστήρια θεωρούν στην έρευνα τους μόνο μια υποδέσμη των διαθεσίμων ειδών. Πολλά από τα είδη αυτά αποκλείονται αυτόματα από την εκτίμηση επειδή δεν είναι συμβατά με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις των διυλιστηρίων ή από τη γνώση τους πως ορισμένα είδη παίρνουν καλύτερο premium από κάποιους άλλους διυλιστές, ίσως λόγω της επιθυμίας τους για κάποια συγκεκριμένη παραγωγική λειτουργία όπως η παραγωγή λιπαντικών, ή λόγω της γεωγραφικής τους κατανομής είτε λόγω κάποιων μεταφορικών ιδιομορφιών με τους οποίους δεν είναι συμβατά.. Πάντως, άλλοι τύποι αργού πετρελαίου αποκλείονται από τις εκτιμήσεις των διυλιστηρίων καθώς οι διαχειριστές των τελευταίων, είναι πολύ συντηρητικοί ως προς τις επιλογές

προμηθειών τους παρουσιάζοντας έντονη τάση προς τους τύπους που έχουν συνηθίσει να χρησιμοποιούν, όπως για παράδειγμα τα είδη του baseload τους. Αυτός είναι ένας από τους βασικούς λόγους για τους οποίους τα νέα είδη είναι σχεδόν πάντα σε καθεστώς έκπτωσης όταν πρωτοεμφανίζονται στην αγορά.

Υπάρχει βέβαια μια δικαιολογημένη βάση για το συντηρητισμό αυτό των διυλιστηρίων και απαντά στο γεγονός πως η ποικίλη ποιότητα των διαφόρων ειδών μεταξύ τους – αλλά και ενός και του αυτού είδους - και η διυλιστική διαδικασία ευνοούν την εμφάνιση ιδιαίτερα αναπάντεχων αποτελεσμάτων από τη χρήση ενός καινούργιου είδους, περισσότερο δε όταν αυτά βρίσκονται σε συνδυασμούς με κάποια άλλα είδη. Πάντως, για κάποιους, αυτό έχει αποτελέσει πολύτιμο φύλο συκής που τους επέτρεψε να συνεχίσουν με τα συνήθη είδη και να αποφύγουν την ανάγκη να ξεπεράσουν οποιαδήποτε σοβαρά εμπόδια όπως τα logistics για παράδειγμα, που η διύλιση ενός καινούργιου τύπου θα μπορούσε να παρουσιάσει. Τέτοιου είδους συντηρητισμός έχει αρχίσει να φθίνει καθώς ο τομέας της διύλισης έχει πλέον καταστεί πιο ανταγωνιστικός και λιγότερο επικερδής.

Οι πίνακες της ενότητας των συμβολαίων πωλήσεων και των εμπορικών ροών , που συνοψίζουν τα συμβόλαια ανά εταιρεία αλλά και τις εισαγωγές των ΗΠΑ σε αργό πετρέλαιο ανά εταιρεία, δείχνουν πως τα διυλιστήρια ποικίλουν σημαντικά σε όρους διαφορισμών σε τύπους αργού πετρελαίου στα οποία βασίζονται. Αυτό αντανakλά μερικά την αναβαθμιστική τους δυναμικότητα, εφόσον οι πιο περίπλοκες μονάδες μπορούν γενικά να διαχειριστούν μια ευρύτερη ποικιλία ειδών πετρελαίου. Αποτελεί επίσης μια αντανάκλαση :

- συγκεκριμένων μακροχρονίων σχέσεων και ιδιοκτησιακών διακανονισμών , με τα διυλιστήρια να παρουσιάζουν σαν συνεργάτες εθνικές εταιρείες πετρελαίου που κυκλοφορούν κυρίως στην αγορά το συγκεκριμένο είδος πετρελαίου,
- της γεωγραφικής διάταξης και τέλος,
- της επιχειρηματικής φύσης των εταιρειών αυτών.

2.1.27 Συμπερασματικές παρατηρήσεις

Στο κεφάλαιο αυτό, αναλύθηκε διεξοδικά η αγορά του πετρελαίου, τόσο η πρωτογενής (τρέχουσα ή spot market), όσο και οι δευτερογενείς προθεσμιακές αγορές που βασίζονται σε μελλοντικά συμβόλαια.

Ο στόχος του κεφαλαίου που εκπληρώνεται με σαφή τρόπο, είναι η ανάδειξη της πλήρους διάστασης του περίπλοκου οικονομικού και χρηματοοικονομικού

περιβάλλοντος, στο οποίο καλείται να μετάσχει ο κάθε εμπορευόμενος στον τομέα των υγρών φορτίων και δη του πετρελαίου.

Επίσης, επιτυγχάνεται η διασύνδεση της φυσικής αγοράς του πετρελαίου με τον τομέα της προσφοράς χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων, ο οποίος αποτελεί αναπόσπαστο κρίκο στο οικονομικό κύκλωμα αυτής της αγοράς.

Η ανάδειξη σε επόμενο κεφάλαιο του εξειδικευμένου σκέλους της θαλάσσιας μεταφοράς του πετρελαίου, θα μας επιτρέψει να προσδιορίσουμε όλους εκείνους τους παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά των δεξαμενοπλοίων, γεγονός που αποτελεί τον κυριότερο στόχο.

Ήταν όμως αναγκαία η ανάλυση της πολυσύνθετης αγοράς του πετρελαίου, έτσι ώστε ο τομέας των δεξαμενοπλοίων να τοποθετηθεί στην σωστή του διάσταση, αυτή του αναπόσπαστου κρίκου της πραγματικής αγοράς του πετρελαίου.

Τέλος, από την σκοπιά του πλοιοκτήτη, αναδείχθηκαν πτυχές της αγοράς πετρελαίου, οι οποίες μπορούν να τον βοηθήσουν να αντισταθμίσει τις επιπτώσεις από την πραγματική αγορά, στην δευτερογενή (προθεσμιακή αγορά), λειτουργώντας στην αγορά όχι μόνο ως “μεταφορέας”, αλλά σαν επιχειρηματίας με ολιστική αντίληψη για την αγορά στην οποία εμπορεύεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ – Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

Εισαγωγή

Οι στόχοι του παρόντος Κεφαλαίου είναι αφενός η παρουσίαση των τάσεων παραγωγής πετρελαίου στις χώρες παραγωγής, και αφετέρου η ανάλυση των κυριότερων παραγωγών σε εταιρικό επίπεδο.

Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου, παρουσιάζεται διαχρονικά η παραγωγή του πετρελαίου ανά χώρα παραγωγής από την δεκαετία του 1960 μέχρι σήμερα. Στόχος της παρουσίασης είναι η αποτύπωση των τάσεων και των κύριων χωρών – παραγωγών, σε ότι αφορά την γεωγραφική κατανομή του αργού πετρελαίου και την διαχρονική της διαμόρφωση. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται αντλούνται από την βάση δεδομένων της πετρελαϊκής εταιρείας BP, η οποία συνδυάζει πολλές πηγές πληροφόρησης και για τον λόγο αυτό η βάση δεδομένων της θεωρείται αξιόπιστη.

Στο δεύτερο μέρος του κεφαλαίου αναλύονται όλοι οι τύποι πετρελαίου που παράγονται σήμερα, ανά γεωγραφική περιοχή, εταιρεία εξόρυξης (upstream) και εταιρεία εκμετάλλευσης (downstream), έτσι ώστε να αποτυπωθεί πλήρως ο γεωγραφικός και οικονομικός χάρτης του πετρελαίου. Η συγκέντρωση των στοιχείων αποτέλεσε επίπονη διαδικασία, ενώ σε πολλές περιπτώσεις, ο ρόλος των ιδιωτικών πετρελαϊκών εταιρειών στις χώρες παραγωγής ήταν δυσδιάκριτος, απαιτώντας διασταύρωση στοιχείων. Το τμήμα αυτό της ανάλυσης αποκτά ιδιαίτερη σημασία για την εμπορική ναυτιλία και την πλοιοκτησία δεξαμενοπλοίων, αφού μεταξύ άλλων παρουσιάζονται οι θαλάσσιοι δρόμοι του κάθε είδους πετρελαίου, καθώς επίσης και οι οικονομικοί εταίροι που συνθέτουν το οικονομικό κύκλωμα κάθε χώρας – παραγωγού – είδους αργού πετρελαίου. Σημαντικά συμπεράσματα επίσης προκύπτουν από την ανάλυση του ρόλου των πετρελαϊκών εταιρειών στην παραγωγική και εξαγωγική διαδικασία του Οργανισμού Πετρελαιοεξαγωγικών Χωρών (ΟΠΕΚ), καταδεικνύοντας την οικονομική πλευρά της παραγωγής του πετρελαίου.

Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου, αναλύεται το δυναμικό των πετρελαϊκών εταιρειών (κρατικών και ιδιωτικών), μέσα από ένα δείγμα εκατό πετρελαϊκών εταιρειών.

Οι εταιρείες κατατάσσονται ανάλογα με πλήθος κριτηρίων, όπως είναι η ικανότητά τους στις διαδικασίες upstream και downstream, η χρηματοοικονομική τους

κατάσταση, οι προοπτικές στον τομέα της παραγωγής, της εξόρυξης, της έρευνας, της διύλισης, και της εμπορίας των τελικών προϊόντων.

Το τμήμα αυτό του κεφαλαίου αποκτά μεγάλη σημασία για την αγορά των δεξαμενοπλοίων, αφού οι πετρελαϊκές εταιρείες αποτελούν τους αποκλειστικούς αγοραστές των μεταφορικών υπηρεσιών που παρέχουν.

Τα στοιχεία που αντλήθηκαν για την έρευνα και την κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών, προέρχονται από πολλές αξιόπιστες πηγές και κυρίως από το Χρηματιστήριο Αξιών της Νέας Υόρκης και τα δημοσιευμένα εκεί στοιχεία τους, από εξειδικευμένες εταιρείες παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και κυρίως από το Ρωσικό παράρτημα της εταιρείας Energy Intelligence Group και τον πρώην διευθυντή και φιλέλληνα κ. Slava Mistchenko.

Η ανάλυση σε βάθος των παραγωγών πετρελαίου σε γεωγραφικό και εταιρικό επίπεδο, είναι απαραίτητη, προκειμένου να συνδυαστεί με την αντίστοιχη ανάλυση στον τομέα της προσφοράς χωρητικότητας και να προκύψουν συμπεράσματα για τους παράγοντες που πρέπει να εξετάζονται από τους πλοιοκτήτες δεξαμενοπλοίων, προκειμένου να διαμορφώσουν την βραχυπρόθεσμη – αλλά κυρίως – την μακροπρόθεσμη στρατηγική τους.

3.1 Οι παραγωγοί του πετρελαίου – Οι τάσεις της παγκόσμιας παραγωγής

Στους ακόλουθους πίνακες, παρατίθενται στοιχεία σχετικά με την παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου, για την περίοδο 1965-2002. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνεται η παραγωγή πετρελαίου, σε χιλιάδες βαρέλια ημερησίως, των κυριότερων παραγωγικών χωρών, εντός και εκτός ΟΠΕΚ (πηγή : BP Annual Statistics 2000, 2001, 2002, 2003).

Πίνακας 3.1 Παραγωγή Πετρελαίου

Oil: Production *											
Thousand barrels daily	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
USA	9014	9579	10219	10600	10828	11297	11156	11185	10946	10461	10008
Canada	920	1012	1106	1194	1306	1473	1582	1829	2114	1993	1735
Mexico	362	370	411	439	461	487	486	506	525	653	806
Total North America	10296	10961	11736	12233	12595	13257	13224	13520	13585	13107	12549
Argentina	276	293	319	348	362	399	432	444	434	423	406
Brazil	96	117	147	161	176	167	175	171	174	181	178
Colombia	203	199	192	176	214	226	224	203	192	175	164
Ecuador	8	7	6	5	4	4	4	78	209	177	161
Peru	66	66	74	77	75	75	64	67	73	79	73
Trinidad & Tobago	135	153	179	191	157	140	129	141	166	187	216
Venezuela	3503	3402	3576	3639	3631	3754	3615	3301	3455	3060	2422
Other S. & Cent. America	47	54	78	85	84	64	80	89	90	86	78
Total S. & Cent. America	4334	4291	4571	4682	4702	4829	4723	4494	4792	4368	3698
Azerbaijan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Denmark	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	3
Italy	44	36	34	32	32	30	27	24	22	22	25
Kazakhstan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Norway	-	-	-	-	-	-	6	33	32	35	189
Romania	266	271	279	280	281	284	292	298	304	308	311
Russian Federation	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Turkmenistan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
United Kingdom	2	2	2	2	2	4	5	8	9	10	34
Uzbekistan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Other Europe & Eurasia	5337	5797	6277	6693	7105	7663	8128	8576	9181	9787	10430
Total Europe & Eurasia	5648	6106	6592	7007	7419	7980	8457	8940	9550	10163	10992
Iran	1908	2132	2603	2840	3376	3848	4572	5059	5907	6060	5387
Iraq	1313	1392	1228	1503	1521	1549	1694	1466	2018	1977	2271
Kuwait	2371	2505	2522	2656	2819	3036	3253	3339	3080	2603	2132
Oman	-	-	57	241	327	332	294	282	293	290	341
Qatar	233	291	324	340	356	363	430	482	570	518	437
Saudi Arabia	2219	2615	2825	3081	3262	3851	4821	6070	7693	8618	7216
Syria	-	-	-	21	53	85	106	117	111	129	192
United Arab Emirates	282	360	382	498	599	762	1106	1300	1456	1631	1696
Yemen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Middle East	61	66	73	78	78	79	76	71	69	68	62
Total Middle East	8387	9361	10014	11258	12391	13904	16353	18186	21197	21894	19733
Algeria	577	739	852	933	977	1052	809	1089	1111	1036	1003
Angola	13	13	11	15	50	103	116	143	166	173	158
Cameroon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. of Congo (Brazzaville)	1	1	1	1	^	^	^	6	41	48	35
Egypt	126	122	109	166	239	319	291	208	165	145	228
Equatorial Guinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gabon	25	29	69	93	101	109	116	126	152	204	227
Libya	1220	1508	1733	2599	3108	3357	2750	2248	2211	1558	1514
Nigeria	274	418	319	141	540	1084	1531	1818	2056	2256	1785
Sudan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tunisia	-	16	47	67	78	87	87	84	82	87	97
Other Africa	2	2	2	2	1	1	^	1	1	1	^
Total Africa	2240	2848	3143	4017	5094	6112	5701	5722	5984	5508	5047
Australia	7	9	21	39	45	176	315	337	424	420	451
Brunei	80	96	104	122	124	136	129	182	231	198	187
China	227	292	278	320	436	615	790	913	1075	1301	1545
India	62	96	117	120	139	140	148	152	148	155	171
Indonesia	486	474	510	599	642	854	892	1081	1338	1375	1306
Malaysia	1	1	1	4	9	18	69	93	91	81	98
Papua New Guinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thailand	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vietnam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Asia Pacific	35	34	31	35	36	40	43	44	47	47	47
Total Asia Pacific	898	1002	1062	1239	1431	1979	2386	2803	3355	3576	3805
TOTAL WORLD	31803	34568	37118	40436	43633	48061	50844	53666	58463	58617	55824
Of which OECD	10779	11444	12240	12759	13134	13920	14008	14339	14495	14022	13669
OPEC	14386	15836	16874	18829	20831	23509	25474	27253	30895	30692	27168
Non-OPEC £	12559	13431	14482	15440	16236	17425	17760	18349	18904	18654	18740
Former Soviet Union	4858	5302	5762	6167	6566	7127	7610	8064	8664	9270	9916

Oil: Production *

Thousand barrels daily	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
USA	9736	9863	10274	10136	10170	10181	10199	10247	10509	10580	10231
Canada	1598	1608	1597	1835	1764	1610	1590	1661	1775	1812	1803
Mexico	894	1085	1327	1607	2129	2553	3001	2930	2942	2912	2758
Total North America	12228	12556	13198	13578	14063	14344	14790	14838	15226	15304	14792
Argentina	408	442	466	487	506	519	517	520	509	491	465
Brazil	173	167	166	172	188	220	268	340	473	560	591
Colombia	153	144	137	129	131	140	147	158	173	183	307
Ecuador	188	184	204	216	206	213	213	240	261	286	298
Peru	77	92	152	193	196	194	196	171	185	189	179
Trinidad & Tobago	212	229	230	214	212	189	177	160	170	176	169
Venezuela	2371	2314	2227	2425	2228	2163	1954	1852	1853	1744	1886
Other S. & Cent. America	78	68	66	66	80	87	99	98	95	91	89
Total S. & Cent. America	3660	3640	3648	3903	3747	3725	3571	3539	3719	3720	3984
Azerbaijan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	274	268
Denmark	5	11	9	9	6	16	35	44	47	60	74
Italy	27	25	29	34	33	29	34	43	44	46	49
Kazakhstan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	466	484
Norway	279	287	356	407	528	512	532	661	752	823	907
Romania	313	313	293	265	250	254	256	252	249	236	223
Russian Federation	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	10904	11306
Turkmenistan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	142	138
United Kingdom	253	792	1119	1611	1663	1853	2150	2404	2632	2675	2671
Uzbekistan	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	55	61
Other Europe & Eurasia	10966	11497	12026	12319	12605	12735	12827	12938	12833	758	762
Total Europe & Eurasia	11841	12925	13832	14644	15086	15398	15834	16343	16557	16438	16943
Iran	5918	5714	5302	3218	1479	1321	2397	2454	2043	2205	2054
Iraq	2422	2358	2574	3489	2658	907	988	1106	1228	1425	1899
Kuwait	2199	2024	2182	2623	1757	1187	862	1117	1229	1127	1210
Oman	367	340	314	295	285	330	338	391	419	502	564
Qatar	487	435	484	506	476	421	345	316	353	315	355
Saudi Arabia	8762	9419	8554	9841	10270	10256	6961	4951	4534	3601	5208
Syria	201	183	179	167	158	164	155	161	162	159	201
United Arab Emirates	1937	1998	1829	1831	1745	1540	1375	1296	1283	1260	1594
Yemen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Other Middle East	59	59	55	51	55	54	52	50	50	50	51
Total Middle East	22352	22530	21473	22021	18882	16180	13473	11841	11301	10645	13146
Algeria	1109	1188	1270	1271	1139	1049	1065	1047	1137	1151	1198
Angola	153	143	131	146	150	145	130	178	204	232	283
Cameroon	-	1	12	34	56	86	105	111	146	181	174
Rep. of Congo (Brazzaville)	41	32	47	54	61	80	88	104	117	115	115
Egypt	322	407	491	509	580	628	651	712	816	882	806
Equatorial Guinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gabon	226	226	212	196	178	153	156	158	174	173	166
Libya	1972	2108	2023	2139	1862	1253	1176	1151	1022	1025	1064
Nigeria	2071	2098	1897	2306	2059	1440	1290	1236	1388	1499	1467
Sudan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tunisia	78	91	104	117	118	114	108	117	115	114	111
Other Africa	25	23	18	21	22	33	44	52	60	60	59
Total Africa	5997	6316	6207	6793	6225	4981	4814	4865	5179	5433	5443
Australia	461	490	490	491	460	449	443	431	514	646	581
Brunei	217	227	240	261	240	175	179	179	172	168	165
China	1743	1878	2087	2129	2119	2030	2048	2127	2292	2505	2621
India	178	210	233	265	193	309	412	525	583	627	662
Indonesia	1504	1685	1635	1590	1577	1602	1337	1419	1505	1342	1429
Malaysia	167	183	216	282	276	259	304	385	456	455	509
Papua New Guinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thailand	-	-	-	-	-	2	6	13	24	49	51
Vietnam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Other Asia Pacific	63	73	73	93	77	78	85	91	102	123	123
Total Asia Pacific	4333	4746	4973	5110	4943	4904	4814	5171	5648	5914	6141
TOTAL WORLD	60412	62713	63331	66049	62946	59533	57296	56598	57629	57454	60449
Of which OECD	13658	14559	15595	16522	17135	17586	18396	18876	19674	20046	19583
OPEC	30753	31341	29977	31238	27249	23139	19749	17944	17575	16695	19365
Non-OPEC E	19193	20362	21824	23005	23580	24134	25217	26251	27757	28719	28642
Former Soviet Union	10466	11010	11531	11805	12116	12260	12330	12403	12297	12040	12442

Oil: Production *

Thousand barrels daily	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
USA	9944	9765	9159	8914	9076	8868	8583	8389	8322
Canada	1907	2000	1958	1965	1980	2062	2184	2276	2402
Mexico	2879	2877	2897	2977	3126	3120	3132	3142	3065
Total North America	14730	14642	14014	13856	14182	14050	13899	13807	13789
Argentina	459	481	492	517	526	587	630	695	758
Brazil	589	573	613	650	643	652	664	693	718
Colombia	388	380	407	446	430	442	458	460	591
Ecuador	176	309	286	292	307	328	353	388	395
Peru	165	142	131	130	116	117	127	128	123
Trinidad & Tobago	155	151	149	150	149	144	134	141	142
Venezuela	1910	1998	2012	2244	2501	2499	2592	2752	2959
Other S. & Cent. America	86	77	76	77	77	76	83	90	96
Total S. & Cent. America	3928	4111	4166	4507	4749	4845	5040	5347	5782
Azerbaijan	286	280	268	254	238	226	209	193	185
Denmark	94	97	113	123	144	159	170	187	188
Italy	76	93	89	90	83	86	89	94	101
Kazakhstan	504	526	536	551	569	549	490	430	434
Norway	1054	1196	1568	1717	1955	2218	2377	2693	2903
Romania	211	205	202	169	146	142	144	145	145
Russian Federation	11484	11444	11135	10405	9326	8038	7173	6419	6288
Turkmenistan	135	120	121	120	113	109	92	87	84
United Kingdom	2593	2396	1929	1918	1919	1981	2119	2675	2749
Uzbekistan	64	60	66	69	69	79	94	124	172
Other Europe & Eurasia	740	717	695	686	662	641	601	609	576
Total Europe & Eurasia	17240	17134	16723	16102	15224	14228	13557	13656	13825
Iran	2342	2349	2894	3270	3500	3523	3683	3692	3695
Iraq	2391	2782	2838	2149	285	531	455	505	530
Kuwait	1072	1286	1408	964	185	1077	1945	2085	2130
Oman	588	625	651	695	716	748	785	819	868
Qatar	315	360	403	434	420	495	460	451	461
Saudi Arabia	4599	5720	5635	7105	8820	9098	8962	9023	9032
Syria	231	268	341	407	472	518	570	568	601
United Arab Emirates	1603	1620	2024	2283	2639	2510	2443	2482	2410
Yemen	26	170	178	182	197	184	209	346	351
Other Middle East	52	53	53	52	53	54	53	52	52
Total Middle East	13219	15234	16425	17540	17287	18739	19566	20023	20130
Algeria	1231	1254	1280	1347	1351	1323	1329	1324	1327
Angola	355	452	460	475	498	550	504	557	633
Cameroon	165	163	160	155	143	134	130	115	106
Rep. of Congo (Brazzaville)	123	136	154	156	156	167	185	185	180
Egypt	907	869	878	897	896	906	941	921	924
Equatorial Guinea	-	-	-	-	-	2	5	5	7
Gabon	155	178	205	270	295	289	305	337	356
Libya	1003	1051	1164	1424	1439	1473	1402	1431	1439
Nigeria	1323	1446	1715	1810	1890	1950	1985	1988	1998
Sudan	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Tunisia	106	104	105	96	110	110	99	93	90
Other Africa	54	48	36	35	33	29	36	42	51
Total Africa	5422	5701	6157	6665	6810	6933	6922	7001	7112
Australia	616	585	555	640	606	598	566	611	583
Brunei	155	150	150	152	164	182	175	179	175
China	2690	2741	2760	2774	2828	2841	2888	2930	2989
India	646	683	733	732	703	643	620	708	804
Indonesia	1420	1373	1481	1539	1669	1579	1588	1589	1578
Malaysia	505	551	600	634	660	670	662	674	724
Papua New Guinea	-	-	-	-	-	53	126	121	100
Thailand	47	55	51	63	75	83	87	87	87
Vietnam	6	14	30	55	80	111	128	144	155
Other Asia Pacific	119	124	134	143	148	159	156	143	136
Total Asia Pacific	6203	6276	6494	6730	6933	6918	6996	7186	7330
TOTAL WORLD	60743	63098	63980	65400	65184	65713	65980	67020	67968
Of which OECD	19659	19504	18751	18828	19388	19572	19671	20530	20742
OPEC	19210	21241	22855	24569	24698	26059	26844	27322	27559
Non-OPEC £	28878	29256	28826	29265	30014	30505	30940	32306	33113
Former Soviet Union	12655	12601	12298	11566	10472	9149	8196	7391	7297

Oil: Production *

Thousand barrels daily	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Change	2002
								2002 over 2001	share of total
USA	8295	8269	8011	7731	7733	7670	7698	0,3%	9,9%
Canada	2480	2588	2672	2604	2721	2712	2880	6,4%	3,8%
Mexico	3277	3410	3499	3343	3450	3560	3585	1,0%	5,0%
Total North America	14052	14267	14182	13678	13904	13942	14163	1,7%	18,7%
Argentina	823	877	890	847	818	827	800	-3,2%	1,1%
Brazil	807	868	1003	1133	1268	1337	1500	12,2%	2,1%
Colombia	635	667	775	838	711	627	601	-4,2%	0,8%
Ecuador	393	397	384	382	409	416	410	-1,5%	0,6%
Peru	121	120	119	110	104	98	98	-	0,1%
Trinidad & Tobago	141	135	134	141	138	135	155	15,4%	0,2%
Venezuela	3137	3321	3510	3248	3321	3210	2942	-8,3%	4,3%
Other S. & Cent. America	102	108	125	122	129	138	148	7,7%	0,2%
Total S. & Cent. America	6159	6493	6940	6822	6898	6788	6654	-2,1%	9,4%
Azerbaijan	183	185	230	278	281	300	308	2,8%	0,4%
Denmark	207	233	235	301	364	347	371	7,0%	0,5%
Italy	104	114	108	96	88	79	103	29,8%	0,2%
Kazakhstan	474	536	537	631	744	836	989	17,8%	1,3%
Norway	3233	3280	3139	3139	3346	3418	3330	-3,0%	4,4%
Romania	142	141	137	133	131	130	127	-2,3%	0,2%
Russian Federation	6114	6227	6169	6178	6536	7056	7698	9,1%	10,7%
Turkmenistan	90	108	129	143	144	162	182	12,4%	0,3%
United Kingdom	2735	2702	2793	2893	2657	2476	2463	-0,6%	3,3%
Uzbekistan	174	182	191	191	177	171	171	0,3%	0,2%
Other Europe & Eurasia	548	526	507	475	468	467	480	3,1%	0,7%
Total Europe & Eurasia	14004	14233	14175	14458	14937	15443	16222	5,0%	22,0%
Iran	3709	3726	3803	3550	3766	3680	3366	-8,6%	4,7%
Iraq	580	1166	2126	2541	2583	2371	2030	-14,4%	2,8%
Kuwait	2129	2137	2176	2000	2105	2069	1871	-9,8%	2,6%
Oman	897	909	905	911	959	961	902	-6,2%	1,3%
Qatar	568	694	747	724	796	779	755	-3,3%	1,0%
Saudi Arabia	9180	9361	9370	8694	9297	8992	8680	-3,7%	11,8%
Syria	591	582	580	583	554	587	576	-1,9%	0,8%
United Arab Emirates	2495	2490	2556	2299	2492	2429	2270	-6,9%	3,0%
Yemen	357	375	380	405	450	471	473	0,4%	0,6%
Other Middle East	50	50	49	48	49	49	49	-	0,1%
Total Middle East	20555	21488	22692	21755	23051	22388	20973	-6,5%	28,5%
Algeria	1386	1421	1461	1515	1579	1562	1659	6,7%	2,0%
Angola	716	741	731	745	746	742	905	22,0%	1,3%
Cameroon	110	124	105	95	88	80	72	-9,9%	0,1%
Rep. of Congo (Brazzaville)	200	225	264	293	275	271	258	-4,7%	0,4%
Egypt	894	873	857	827	781	758	751	-1,0%	1,0%
Equatorial Guinea	17	60	83	100	113	181	237	31,0%	0,3%
Gabon	365	364	337	340	327	301	295	-2,0%	0,4%
Libya	1452	1489	1480	1425	1475	1425	1376	-3,5%	1,8%
Nigeria	2138	2303	2163	2028	2104	2199	2013	-8,5%	2,8%
Sudan	5	9	12	63	174	211	233	10,4%	0,3%
Tunisia	89	81	85	86	80	73	76	3,3%	0,1%
Other Africa	62	64	63	56	61	64	61	-4,8%	0,1%
Total Africa	7434	7754	7640	7574	7803	7868	7937	0,8%	10,6%
Australia	610	668	644	577	812	733	730	-1,0%	0,9%
Brunei	165	163	157	182	193	203	210	3,5%	0,3%
China	3170	3211	3212	3213	3252	3306	3387	2,5%	4,8%
India	778	800	791	788	780	779	793	2,0%	1,0%
Indonesia	1580	1557	1520	1408	1456	1389	1278	-8,1%	1,8%
Malaysia	736	764	815	791	791	786	833	5,6%	1,0%
Papua New Guinea	106	76	81	88	69	58	46	-20,7%	0,1%
Thailand	97	116	121	132	164	174	197	13,4%	0,2%
Vietnam	179	205	245	296	328	350	354	1,0%	0,5%
Other Asia Pacific	145	158	143	137	136	144	160	10,9%	0,2%
Total Asia Pacific	7566	7718	7729	7612	7981	7921	7987	0,7%	10,7%
TOTAL WORLD	69770	71953	73357	71898	74574	74350	73935	-0,7%	100,0%
Of which OECD	21352	21669	21482	21040	21517	21341	21516	0,8%	28,4%
OPEC	28354	29663	30910	29432	30974	30105	28240	-6,4%	38,4%
Non-OPEC & Former Soviet Union	34245	34913	35056	34915	35587	35586	36214	1,8%	48,6%
Former Soviet Union	7171	7377	7391	7551	8013	8659	9482	9,4%	13,1%

Οι δύο πρώτες θέσεις στην παραγωγή πετρελαίου, κατέχονται σταθερά από την Σαουδική Αραβία και το Ιράν και οι υπόλοιπες χώρες –μέλη ακολουθούν με μικρές διαφορές μεταξύ τους. Εκτός OPEC σημαντικοί παραγωγοί πετρελαίου εμφανίζονται η Ρωσία, οι ΗΠΑ, η Κίνα, η Νορβηγία κ.ά, μολονότι οι ετήσιες παραγωγές τους υπολείπονται σημαντικά της παραγωγής της Σ.Αραβίας. Την τελευταία 10ετία, πρώτη σε παραγωγή αργού πετρελαίου έρχεται η ευρύτερη περιοχή της Μ.Ανατολής και ακολουθούν η Ευρώπη-Ευρασία, Β. Αμερική, Ασία-Ειρηνικός, Αφρική και Κ&Ν Αμερική. Η συμμετοχή του OPEC στην παγκόσμια παραγωγή εκτιμάται περίπου ίση με 40%.

Παρ' όλες τις δυσμενείς προβλέψεις για μια πρόωρη διάλυση, η πορεία του ΟΠΕΚ μέσα στο χρόνο απέδειξε την ισχύ του ως ενοποιημένου οργανισμού, χωρών παραγωγής και εξαγωγής πετρελαίου με παράλληλη επίδειξη κυριαρχίας σχετικά με την εκμετάλλευση και την διαχείριση των φυσικών πηγών ενέργειας. Πρόσθετα, μέσω των επιτευγμάτων του, αποκαλύπτεται και ο ρόλος του ως κινητήρια δύναμη προώθησης διεθνών σχέσεων, με σκοπό την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών πάνω σε ευαίσθητα θέματα, όπως αυτά της ενέργειας και ανάπτυξης, τα οποία μπορούν να εξυπηρετήσουν παράλληλα τις ανεπτυγμένες και τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η άποψη του ίδιου του Οργανισμού υπήρξε ανέκαθεν σταθερή και επίμονη στην εικόνα του ως αμυντικού και όχι επιθετικού σώματος. Μάλιστα, τα πέντε ιδρυτικά μέλη, Ιράν, Ιράκ, Κουβέιτ, Σ. Αραβία και Βενεζουέλα, είχαν συνείδηση της συνένωσής τους με στόχο την εξισορρόπηση των ετησίων προϋπολογισμών τους και πρόσθετα την εφαρμογή αναπτυξιακών προγραμμάτων. Την ίδια στιγμή, αναγνωριζόταν και ευρύτερα μεταξύ των εθνών, η ανάγκη για υψηλού βαθμού χρήση του πετρελαίου ως πρωταρχική πηγή ενέργειας, προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων. Βέβαια, έχοντας υπόψη ότι το πετρέλαιο αποτελεί πεπερασμένη πρώτη ύλη και στο βαθμό στον οποίο αυτή μειώνεται τίθεται θέμα αντικατάστασής του, από άλλες στην προκειμένη περίπτωση, πηγές ενέργειας.¹

Εν συνεχεία, μέσα στην πρώτη κιόλας δεκαετία λειτουργίας του, όπου έχει ήδη αποκτήσει σημαντική δύναμη, τα μέλη του ΟΠΕΚ από πέντε στο σύνολο, αυξάνονται με προσθήκη του Κατάρ (1961), της Ινδονησίας και Λιβύης (1962), των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων (1967), της Αλγερίας (1969), της Νιγηρίας (1971), του Εκουαδόρ (1973) και της Γκαμπόν² (1975). διαφορές και ανακατατάξεις από έτος σε έτος.

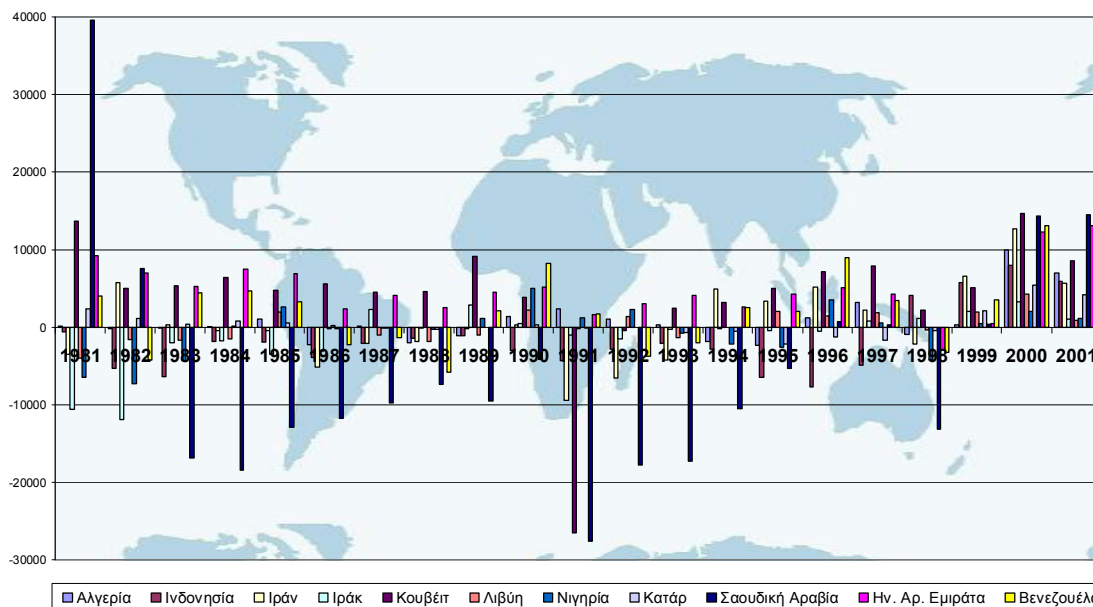
¹ Ian Seymour "OPEC: Instrument Of Change" London 1980 Mc Millan

² Η Γκαμπόν αποσύρθηκε από τον ΟΠΕΚ το 1992, λόγω των επιβαλλόμενων ποσοτώσεων

Το ακόλουθο διάγραμμα, παρέχει την εικόνα των εμπορικών ισοζυγίων των χωρών μελών του ΟΠΕΚ, για την περίοδο 1981-2001.

Διάγραμμα 3.1

ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΜΕΛΩΝ ΟΡΕΚ

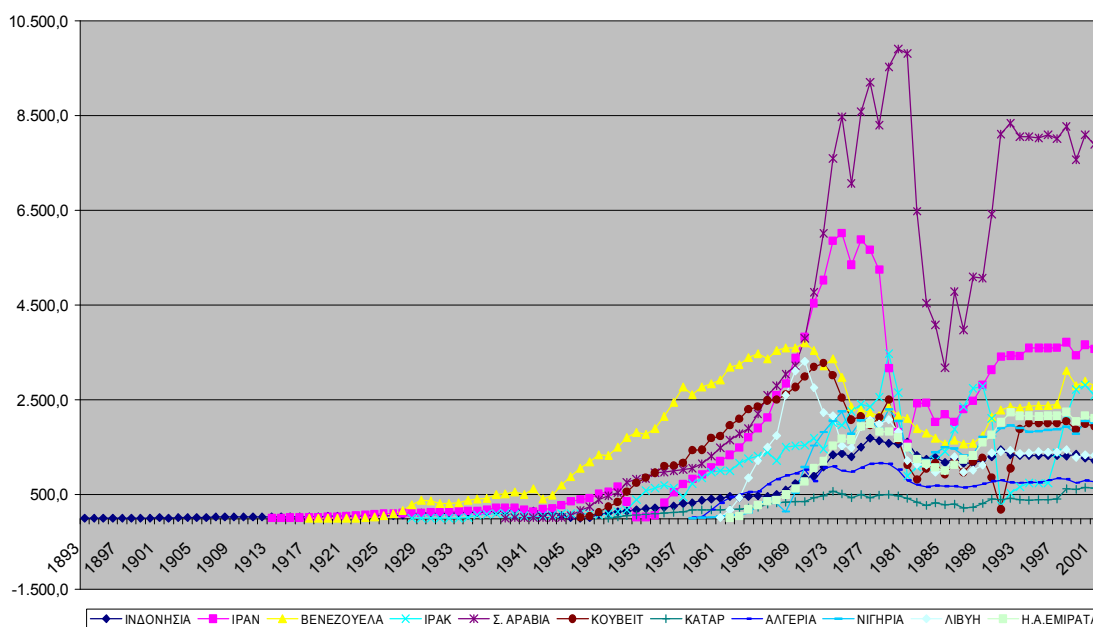


Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα

Επίσης, στο ακόλουθο διάγραμμα, απεικονίζεται η ημερήσια παραγωγή του ΟΠΕΚ (σε χιλ. βαρέλια), για την περίοδο από το 1890 έως το 2001.

Διάγραμμα 3.2

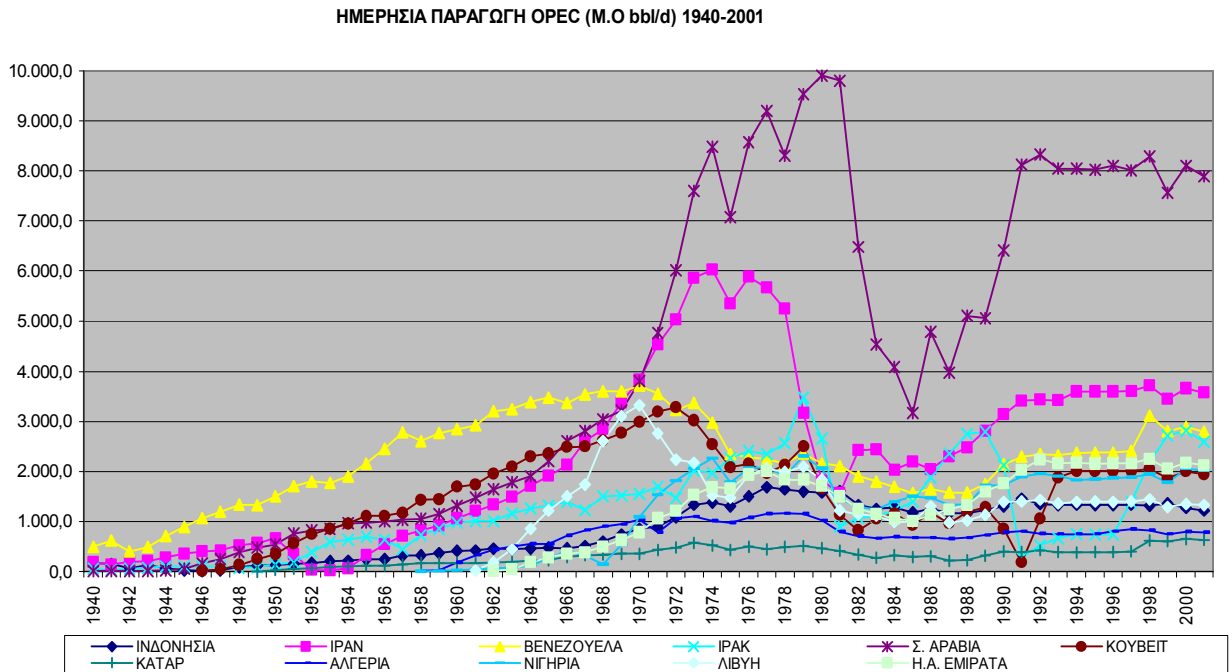
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΡΕΚ (Μ.Ο, 1000 ΒΒΛ/Δ) 1890 - 2001



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα, ΟΠΕΚ, 2003

Επικεντρώνοντας, στην περίοδο 1940-2001, έχουμε μια πιο ξεκάθαρη εικόνα της εξέλιξης της ημερήσιας παραγωγής των χωρών μελών του ΟΠΕΚ.

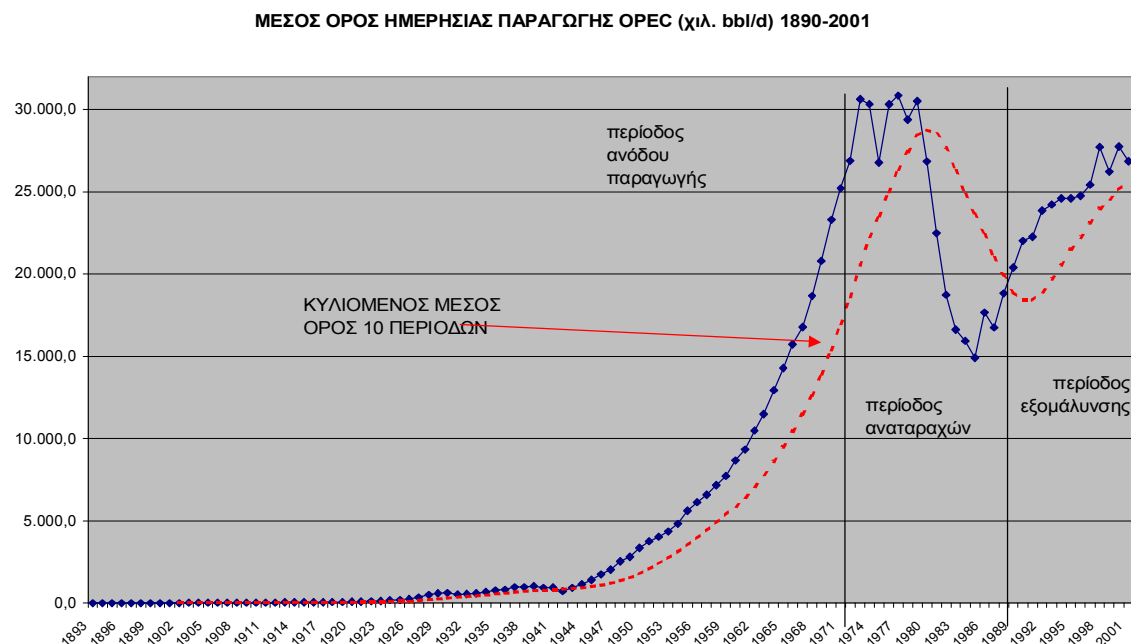
Διάγραμμα 3.3



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα, ΟΠΕΚ 2003

Χαρακτηριστική είναι η υπεροχή της Σ. Αραβίας και αμέσως μετά του Ιράν, από την 10ετία του '60 έως και σήμερα. Το ακόλουθο διάγραμμα, απεικονίζει τον μέσο όρο παραγωγής του ΟΠΕΚ σε χιλ. βαρέλια ημερησίως για την περίοδο 1890-2001.

Διάγραμμα 3.4



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα, ΟΠΕΚ 2003

Τα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου (σε εκ. βαρέλια), για την περίοδο 1981-2001, δίνονται στο αμέσως επόμενο πίνακα.

Πίνακας 3.2
Παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου (εκ. βαρέλια) 1981-2001

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Β. Αμερική	36850	35948	35514	36218	36103	35123	35770	35351	35877	35586
Λατ. Αμερική	84106	89587	90795	92922	118579	119158	121951	121569	121070	122329
Ανατ. Ευρώπη	65695	65384	65255	64662	64233	62135	60370	59788	59592	58568
Δυτ. Ευρώπη	22333	21340	21985	22579	22067	19822	17188	17846	16892	16890
Μ. Ανατολή	365244	388592	397053	431006	431428	537184	566768	655830	663348	662019
Αφρική	56354	57877	57309	56255	56200	57265	57063	57839	58792	59733
Ασία/Ειρηνικός	39222	39004	38722	38167	38452	38349	38695	44488	41528	42530
Παγκόσμια	669804	697732	706633	741809	767062	869036	897805	992711	997099	997655
ΟΠΕΚ	438312	467371	475295	509998	535798	643016	674020	760484	764830	765879
Ποσοστό ΟΠΕΚ	65,4%	67,0%	67,3%	68,8%	69,9%	74,0%	75,1%	76,6%	76,7%	76,8%

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Β. Αμερική	33344	32091	31018	30334	30271	30722	30652	31272	30147	33066	33346
Λατ. Αμερική	125066	129760	130936	131309	132473	138762	140342	141909	123104	123780	123896
Ανατ. Ευρώπη	58534	58953	58932	58968	58961	67366	67374	67281	67260	67160	66790
Δυτ. Ευρώπη	16950	17385	17877	19786	20990	18540	18751	18348	18843	18033	18128
Μ. Ανατολή	662461	663307	663485	665766	665273	675996	676755	677806	678737	694754	696261
Αφρική	62409	63855	63523	67110	74177	74776	75195	76980	83504	90004	92797
Ασία/Ειρηνικός	44040	44423	43858	43476	43404	43428	43438	44255	44387	44391	44980
Παγκόσμια	1002804	1009774	1009629	1016749	1025549	1049590	1052507	1057851	1045982	1071188	1076198
ΟΠΕΚ	771947	773702	774541	777400	785066	802819	806080	810144	818247	840538	845412
Ποσοστό ΟΠΕΚ	77,0%	76,6%	76,7%	76,5%	76,6%	76,5%	76,6%	76,6%	78,2%	78,5%	78,6%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα, ΟΠΕΚ 2003, Annual Bulletin 2002

Όπως παρατηρούμε, τα παγκόσμια αποθέματα πετρελαίου, βαιίνουν αυξανόμενα από το 1981 μέχρι και το 2001, με μοναδική εξαίρεση το έτος 1999, κατά το οποίο υπήρξε μια ελαφρά μείωση. Όσον αφορά τον ΟΠΕΚ, επίσης τα αποθέματά του αυξάνονται (με μεγαλύτερο ρυθμό) ακόμη και το 1999, όπου τα παγκόσμια αποθέματα μειώθηκαν σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Ωστόσο, η παρατηρούμενη αύξηση των παγκοσμίων αποθεμάτων, ερμηνεύεται από την αύξηση των αποθεμάτων του ΟΠΕΚ, του οποίου τα αποθέματα διαμορφώνουν τα παγκόσμια αποθέματα σε πολύ υψηλό ποσοστό, Το ποσοστό αυτό είναι σχετικά σταθερό (με αυξητικές τάσεις) την τελευταία 10ετία και εκτιμάται ίσο με 77.1% (κατά μέσο όρο).

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με την παραγωγή προϊόντων πετρελαίου των χωρών-μελών του ΟΠΕΚ.

Πίνακας 3.3

Παραγωγή προϊόντων πετρελαίου (σε χιλ. βαρέλια ημερησίως)

	1997	1998	1999	2000	2001		1997	1998	1999	2000	2001
ΑΛΓΕΡΙΑ						ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ					
Gasoline	47,1	48,2	54,3	45,6	44,9	Gasoline	171,5	191	193,5	193,5	204,1
Kerosene	26,1	21,1	28,5	34	31,6	Kerosene	131	148,2	158,6	158,6	163,8
Distillates	135,3	128,5	134,3	130	139	Distillates	250,9	256,3	262,7	262,7	272
Residuals	108,5	98,9	105,7	104,5	107,6	Residuals	78,1	77,8	74,4	87,4	91,8
Λοιπά	118,6	113,4	107,8	127,3	133	Λοιπά	256,2	255,1	243,6	265,9	274,3
ΣΥΝΟΛΟ	435,6	410	431	441	456	ΣΥΝΟΛΟ	888	928	933	968	1006

	1997	1998	1999	2000	2001		1997	1998	1999	2000	2001
IRAN						IRAK					
Gasoline	154,2	179,7	189	182,6	183	Gasoline	69,4	71,6	69,1	75,8	n.a
Kerosene	131,6	157,4	162,4	156,9	163,9	Kerosene	32,9	34	32,8	36,5	n.a
Distillates	296,9	357,8	369,7	357,3	370	Distillates	137	141,5	136,4	151,9	n.a
Residuals	263,9	402,6	410,4	397,6	415,9	Residuals	138,7	143,2	138,2	150	n.a
Λοιπά	127,7	240,4	229,7	222	303,9	Λοιπά	66,6	68,7	66,3	78,9	n.a
ΣΥΝΟΛΟ	974	1338	1361	1316	1437	ΣΥΝΟΛΟ	444,6	459	443	493,1	532

	1997	1998	1999	2000	2001		1997	1998	1999	2000	2001
ΚΟΥΒΕΙΤ						ΛΙΒΥΗ					
Gasoline	42,6	48,3	46	43,6	33	Gasoline	46,1	47,4	47,7	49	n.a
Kerosene	140,8	141,3	156,2	126,1	96,9	Kerosene	36,9	36,9	36	34,8	n.a
Distillates	259,7	251,6	266,1	217,6	310,8	Distillates	87,3	87	86	85,5	n.a
Residuals	210,8	196,1	201,6	152	156,4	Residuals	88,2	93,2	98,3	101,7	n.a
Λοιπά	225,7	238,7	233,4	190,2	68	Λοιπά	49,1	53	56,9	66,8	n.a
ΣΥΝΟΛΟ	880	876	903	730	665,1	ΣΥΝΟΛΟ	307,6	317,5	325	337,8	342

	1997	1998	1999	2000	2001		1997	1998	1999	2000	2001
ΝΙΓΗΡΙΑ						ΚΑΤΑΡ					
Gasoline	61	36	39,5	21,4	60,1	Gasoline	12,3	14,1	13,7	13,5	n.a
Kerosene	24	14,2	19,5	14,4	34	Kerosene	9,4	9,9	9,3	9	n.a
Distillates	49,6	29,3	33,8	20,9	50,4	Distillates	13,2	13,7	13,5	13,3	n.a
Residuals	42,2	24,9	28,5	28,5	59,5	Residuals	16,4	17,9	18,5	18,1	n.a
Λοιπά	15,7	9,3	9,7	3,5	23,8	Λοιπά	3,5	3,8	3,1	3,9	n.a
ΣΥΝΟΛΟ	193	114	131	88,7	227,8	ΣΥΝΟΛΟ	54,8	59,4	58,1	57,8	42,1

	1997	1998	1999	2000	2001		1997	1998	1999	2000	2001
Σ. ΑΡΑΒΙΑ						Η.Α. ΕΜΙΡΑΤΑ					
Gasoline	247,1	267,5	272,7	275	270,9	Gasoline	35,2	35,2	34	29,6	n.a
Kerosene	166,7	145,9	166,1	183,3	164,5	Kerosene	67,1	57,4	58,1	84,7	n.a
Distillates	525,9	529,7	517,4	543	530,9	Distillates	75,6	66,8	72,8	79,7	n.a
Residuals	453,1	483,5	449,4	449,2	464,5	Residuals	48,9	33,7	36,7	36,9	n.a
Λοιπά	191,6	173,8	187,6	199,3	206,1	Λοιπά	71,6	29,3	31,1	84,4	n.a
ΣΥΝΟΛΟ	1584	1600	1593	1650	1637	ΣΥΝΟΛΟ	298,4	222,4	233	315,3	310

	1997	1998	1999	2000	2001		1997	1998	1999	2000	2001
ΒΕΝΕΖΟΥΕΛΑ						OPEC					
Gasoline	186,5	342,8	197,7	201,3	n.a	Gasoline	1073	1282	1168	1130,9	n.a
Kerosene	90,9	92,6	96	93,8	n.a	Kerosene	857,4	858,9	925,2	932,1	n.a
Distillates	392,9	402	354,6	339,9	n.a	Distillates	2224	2264	2237	2201,8	n.a
Residuals	226	240	211,1	260,3	n.a	Residuals	1675	1812	1773	1786,2	n.a
Λοιπά	431	255,3	349,8	345,6	n.a	Λοιπά	1557	1441	1519	1587,8	n.a
ΣΥΝΟΛΟ	1327	1333	1209	1241	1265	ΣΥΝΟΛΟ	7387	7658	7621	7639	7918

Πηγή : ΟΠΕΚ Annual Bulletin 2002, 2001

Σχετικά με τον στόλο των Δ/Ξ των χωρών-μελών του ΟΠΕΚ, παρουσιάζονται αναλυτικά τα ακόλουθα στοιχεία.

Πίνακας 3.4

ΣΤΟΛΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ ΜΕΛΩΝ ΟΠΕΚ (1,000 dwt)										
	1997		1998		1999		2000		2001	
	Αριθμός	DWT	Αριθμός	DWT	Αριθμός	DWT	Αριθμός	DWT	Αριθμός	DWT
Αλγερία	1	22,6	1	22,6	1	22,6	1	22,6	1	22,6
Ινδονησία	25	739,1	25	739,1	31	904,2	32	988,9	32	988,9
Ιράν	25	3996,1	17	2998,9	20	3523,6	21	3699,6	24	3070,6
Ιράκ	17	1517	16	1364,2	9	534,3	9	534,3	9	534,3
Κουβέιτ	27	3156,9	26	3343	17	2890,3	16	2862,9	26	3329,6
Λιβύη	10	1254,5	9	1113,5	5	526,9	6	775,3	6	775,3
Νιγηρία	3	423,7	2	413	2	413	2	413	2	413
Κατάρ	5	479	5	479	5	465,8	4	368,6	4	368,6
Σ. Αραβία	14	719,3	10	521,8	11	481,3	12	578,6	12	578,6
Η. Α. Εμιράτα	10	509,4	13	659,4	13	659,4	10	291,6	10	291,6
Βενεζουέλα	10	521,8	10	521,8	7	373,8	6	320,3	6	320,3
ΟΠΕΚ TOTAL	147	13339	134	12176	121	10795	119	10856	132	10693
WORLD TOTAL	3323	292398	3424	300460	3313	289358	3329	292059	3336	291110
% ΟΠΕΚ/World	4,42%	4,56%	3,91%	4,05%	3,65%	3,73%	3,57%	3,72%	3,96%	3,67%

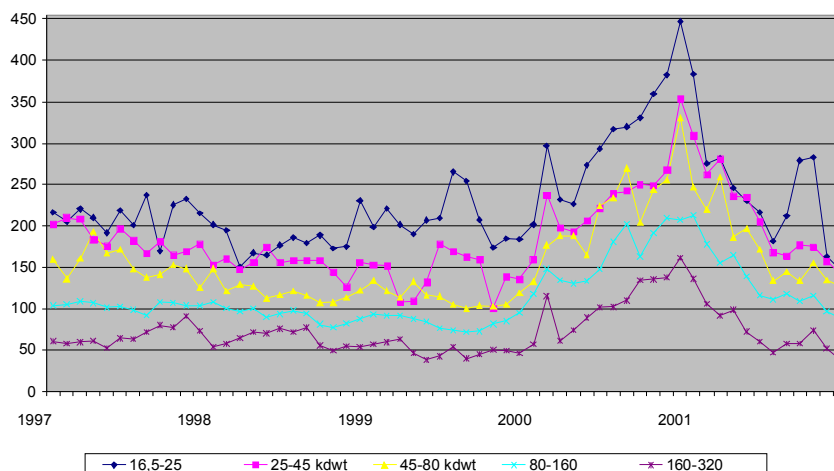
Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα, ΟΠΕΚ 2003

Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει από την μελέτη του πίνακα, είναι ότι η χωρητικότητα του ΟΠΕΚ συμμετέχει κατά ένα σχεδόν σταθερό ποσοστό στην παγκόσμια χωρητικότητα, η οποία τα έτη 1997-2001 φαίνεται να έχει μικρές διακυμάνσεις. Τα δεξαμενόπλοια των χωρών μελών του ΟΠΕΚ συγκροτούν κυρίως στόλο μεγάλης χωρητικότητας που εξυπηρετεί αποθηκευτικούς σκοπούς, αλλά και μικρές σχετικά μετακινήσεις στα όρια του Περσικού Κόλπου.

Οι ναύλοι των Δ/Ξ, για την αντίστοιχη χρονική περίοδο εμφανίζονται στο ακόλουθο διάγραμμα, λαμβάνοντας υπόψη παράλληλα, το μέγεθος της χωρητικότητας αυτών.

Διάγραμμα 3.5

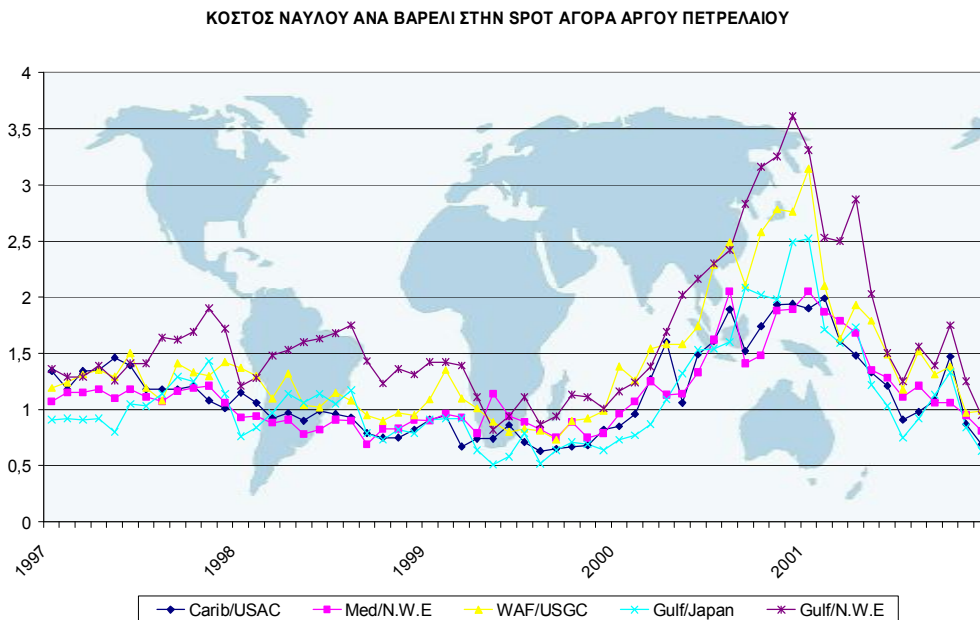
ΝΑΥΛΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ (1997-2001)



Πηγή : Clarkson Research Studies, Spring 2002

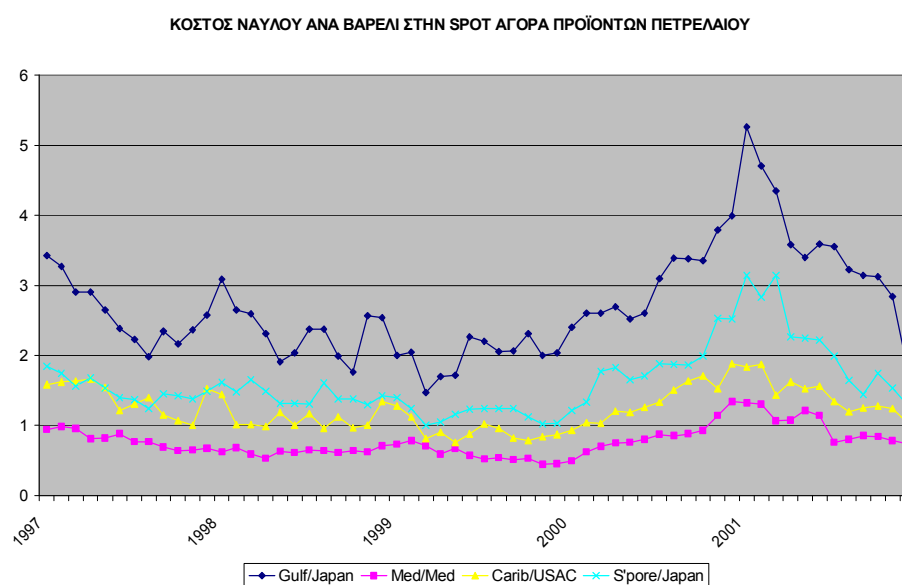
Τέλος τα ακόλουθα διαγράμματα, απεικονίζουν το κόστος του ναύλου ανά βαρέλι στην spot αγορά αργού πετρελαίου και το κόστος του ναύλου ανά βαρέλι στην spot αγορά προϊόντων πετρελαίου, αντίστοιχα. Η σύγκριση των διαγραμμάτων 3.1 – 3.7 καταδεικνύει την θετική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης, της παραγωγής, των τιμών των ναύλων, αλλά και του κόστους επί του ναύλος ανά μεταφερόμενο βαρέλι.

Διάγραμμα 3.6



Πηγή : Clarkson Research Studies, Spring 2002

Διάγραμμα 3.7



Πηγή : Clarkson Research Studies, Spring 2002

3.2 Τα είδη του πετρελαίου και ο ρόλος των εταιρειών πετρελαίου στο κύκλωμα παραγωγής και διάθεσης

1. Αγκόλα

1.1 Cabinda

Το πρώτο τρίμηνο του 2001 η παραγωγή του τύπου αυτού ήταν 440.000 βαρέλια ανά ημέρα, διακινούμενα από το λιμάνι της Cabinda. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και υψηλή περιεκτικότητα σε κερί.

Παραγωγοί του τύπου είναι: η θυγατρική της Chevron με συμμετοχή της κρατικής Sonangol, CABCOG (39,2%), η κρατική Sonangol (41%), η Total Fina Elf (10%), και η Agip (10%).

Ο τύπος αυτός πωλείται από τις ENI Agip Spa, Chevron UK Ltd, Total Fina Elf Trading SA, Sonangol προς τις εσωτερικές μονάδες διύλισης των εταιρειών και προς τις αγορές της Άπω Ανατολής. Στους μακροχρόνιους αγοραστές περιλαμβάνονται οι BP, Total Fina Elf, Exxon Mobil, Petrobras, Coastal και Glencore, ενώ στην ελεύθερη αγορά συνήθεις αγοραστές είναι η Sun και η Tosco.

1.2 Girassol

Ανακαλύφθηκε το 1996 και μπήκε στην παραγωγή το 2001, με όγκο περίπου 200.000 βαρέλια την ημέρα, διακινούμενα από το λιμάνι Girassol FPSO. Είναι μέσης βαρύτητας ελαφρύς τύπος πετρελαίου, πλούσιος σε παραφίνη. Ο τύπος παράγεται από τις: Total Fina Elf (40%), Exxon Mobil (20%), BP (16,67%), Statoil (13,33%) και την Norsk Hydro (10%) ενώ πωλείται από τις Total Fina Elf Trading SA, Statoil, Exxon Mobil Trading Corp., BP Oil Intl, Norsk Hydro ASA.

1.3 Kuito

Το τέλος του 2001 η παραγωγή του τύπου αυτού ξεπέρασε τα 100.000 βαρέλια την ημέρα, διακινούμενα από το λιμάνι Kuito FPSO. Είναι βαρύς τύπος για τα δεδομένα της Αγκόλα με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Η παραγωγή γίνεται από την CABCOG με συμμετοχή των Chevron (31%), Sonangol (20%), Eni (20%), Total Fina Elf (20%), Agip (20%) και την Petrogal (9%).

Ο τύπος αυτός πωλείται από τις ENI Agip Spa, Chevron UK Ltd, Total Fina Elf Trading SA, Sonangol προς τις αγορές του Κόλπου και των Ανατολικών ακτών των ΗΠΑ και στην Κίνα.

1.4 Nemba

Το τέλος του 1999 η συνολική παραγωγή είχε φτάσει τα 510.000 βαρέλια την ημέρα, διακινούμενα από το Malongo Terminal. Είναι ελαφρύς, γλυκός τύπος ακατέργαστου πετρελαίου.

Η παραγωγή γίνεται από την CABGOC με συμμετοχή των Chevron (39,2%), Sonangol (41%), Total Fina Elf (10%), ENI-Agip (Agip 9,8%).

Κύριοι πωλητές είναι οι Sonangol, Chevron UK Ltd, Total Fina Elf Trading SA, ENI Agip Spa.

1.5 Palanca

Το πρώτο τρίμηνο του 2001 η παραγωγή έπεσε στα 130.000 βαρέλια την ημέρα από το συνήθες επίπεδο των 190.000 βαρελιών την ημέρα κατά την διάρκεια της δεκαετίας του 90, διακινούμενα από το λιμάνι Palanca. Είναι τύπος ελαφρύτερος από τον Cabinda, με λιγότερη περιεκτικότητα σε κερί και πούσιο σε νάφθα που το καθιστά κατάλληλο για παραγωγή βενζίνης.

Η Elf ελέγχει το 50% της παραγωγής με συμμετοχές των Sonangol, INA (Κροατική), NIS (Σερβική), Agip, Repsol, Svenska και Mitsubishi.

Ο τύπος πωλείται από τις ENI Agip Spa, Total Fina Elf Trading SA, Sonangol προς την λεκάνη του Ατλαντικού και την Ασία (με κύριους αγοραστές τους Chinese Petroleum Corp. και την Petroleum Authority of Thailand).

1.6 Soyo

Το 2001 η παραγωγή του έφτασε τα 150.000 βαρέλια, αφού λύθηκε η πολιορκία των χερσαίων εγκαταστάσεων από την UNITA (1993-1999) και διακινείται από το λιμάνι Quinфуquena. Είναι τύπος παρόμοιος με τον Palanca με αντίστοιχους αγοραστές. Ο τύπος αυτός παράγεται από δύο πεδία ένα παράκτιο και ένα χερσαίο. Η παραγωγή στο παράκτιο γίνεται από την Petrobras (27%), Total (27,5%), Sonangol (25%), Texaco (20%) και στο χερσαίο από τις Sonangol (51%), Petrofina (που είναι και διαχειριστής) (32,6%), Texaco (16,4%).

Ο τύπος πωλείται από τις Sonangol και Texaco Oil Trading Co.

2. Αζερμπαϊτζάν

2.1 Azeri Light

Αυτή τη στιγμή παράγονται 117,000 βαρέλια την ημέρα διακινούμενα από το λιμάνι του Novorossiysk με προοπτική να φτάσει τα 350.000 βαρέλια την ημέρα μέχρι το 2004 που θα ολοκληρωθεί η πρώτη φάση του επενδυτικού σχεδίου. Στην

πραγματικότητα η πλήρη εκμετάλλευση του τύπου μπορεί να καθυστερήσει μέχρι να γίνει η επιλογή της καταλληλότερης οδού για εξαγωγές (πρόταση για τον αγωγό Baku – Ceyhan). Είναι μέσης βαρύτητας, χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο τύπος με πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τον Bonny Light.

Ο τύπος παράγεται από την AIOC (Azerbaijan International Operating Company) με μετόχους τις BP (34,1%), Unocal (10,5%), Socar (10%), Lukoil (10%), Statoil (8,6%), Exxon Mobil (8%), ΤΡΑΟ (6,7%), Pennzoil (5,6%), Itochu (3,9%) και Delta Hess (2,7%).

Πωλητές του τύπου είναι οι BP World Trading Intl, Exxon Trading Co. Intl, Lukoil και Statoil UK Ltd προς τις ακτές της Γεωργίας και το Ιράν και προς τις εταιρείες Glencore, Marc Rich και Total Fina Elf.

3. Αίγυπτος

3.1 Belayim Blend

Ο τύπος αποτελεί συνδυασμό των Belayim Marine και Belayim Land με συνολική παραγωγή τα 170.000 βαρέλια την ημέρα διακινούμενα από το λιμάνι Wadi Feiran. Είναι βαρύς τύπος με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο και μέταλλα.

Πέραν της EGPC στην παραγωγή του συμμετέχουν με 50% η BP στο Gurco και σε άλλη περίπτωση με 50% η Ιταλική Agip.

Η πώληση του τύπου γίνεται από την κρατική Egyptian General Petroleum Corp. (EGPC) και την ENI Agip Spa κυρίως προς την ελεύθερη αγορά της Μεσογείου.

3.2 Suez Blend

Το 2001 παράχθηκαν 263.000 βαρέλια την ημέρα και διακινήθηκαν μέσω του λιμανιού Ras Shukheir. Είναι τύπος ξινός με μέση βαρύτητα.

Πέραν της EGPC στην παραγωγή του συμμετέχουν με 50% η BP στο Gurco και σε άλλη περίπτωση με 50% η Ιταλική Agip.

Ο τύπος διατίθεται στην αγορά από τις BP Amoco World Trading Intl και την EGPC κυρίως προς την Ασία αλλά και σε τοπικούς αγοραστές όπως την Τουρκική Turpras, την Πορτογαλική Petrogal και την Ισραηλινή Oil Refineries Ltd.

4. Αλγερία

4.1 Algerian Condensate

Παράγονται περίπου 400.000 βαρέλια την ημέρα από τον τύπο αυτό και διατίθενται από το λιμάνι του Arzew. Ο τύπος είναι πλούσιος σε νάφθα και κατάλληλος για

πετροχημικές μονάδες. Η κρατική Sonatrach είναι υπεύθυνη για τη διάθεση και την παραγωγή του τύπου κυρίως προς την Ισπανία και άλλες Ευρωπαϊκές και Αμερικάνικες χώρες. Οι κυριότεροι αγοραστές είναι οι Petrobras, Lyondell, Dow Chemical, OMV, US Shell.

4.2 Saharan Blend

Ο τύπος προέρχεται από τη μεγαλύτερη πηγή της Αλγερίας στην περιοχή Hassi Messaoud, με περίπου 400.000 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνια Arzew, Bejaia, Skikda. Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την κρατική Sonatrach κυρίως αλλά και από ένα σύνολο ξένων εταιρειών με ηγετική την παρουσία της Agip με την συμμετοχή των Anadarko, Arco, BHP, Cespa, Lasmo, Petro-Canada, Sun, Total.

Είναι ένας τύπος ιδιαίτερα ελαφρύς, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο, κατάλληλος για εξαγωγή βενζίνης. Ανταγωνίζεται συχνά τους Λίβυους, Σύριους, Τυνησίους και Νιγηριανούς τύπους στις αγορές της Ιταλίας, της Γερμανίας και της Ισπανίας.

Η πώληση γίνεται από την κρατική Sonatrach αν και μικρότερη όγκοι διατίθενται στην αγορά και από τους ιδιώτες παραγωγούς με κύριους πελάτες τις Exxon Mobil, BP, Shell, Total Fina Elf και OMV.

4.3 Zarzaitine

Προέρχεται από τα πεδία της El Borma και Zarzaitine κοντά στα σύνορα με την Τυνησία με μέση παραγωγή τα 100.000 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι La Skhirra της Τυνησίας.

Είναι πολύ υψηλής ποιότητας ελαφρύς και γλυκός τύπος παρόμοιος με τον Saharan Blend. Η παραγωγή και η διάθεση γίνεται από την κρατική Sonatrach προς τις Ευρωπαϊκές αγορές και κυρίως προς την Ιταλία.

5. Αμπού Ντάμπι

5.1 Abu Bukhoosh

Ο τύπος ανακαλύφθηκε το 1973 και έχει μια μέση παραγωγή 30.000 βαρελιών την ημέρα που διατίθενται από το θαλάσσιο τερματικό Abu al-Bukhoosh. Είναι μέσος προς βαρύς τύπος παρόμοιος με το Arab Medium.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την Total ABK με μετόχους την Total (75%) και την Japan Indonesia Petroleum (25%) και η πώληση γίνεται μέσω της Total Petroleum Services Ltd. Προς Ιαπωνικούς οίκους εμπορίου και μονάδες διύλισης.

5.2 Murban

Η παραγωγή του τύπου αυτού προέρχεται από τρία πεδία, τα Bab, Bu Hasa, Asab σε σύνολο περίπου 1,3 εκ. βαρελιών την ημέρα προς το λιμάνι του Jebel Dhanna. Είναι ιδιαίτερα ελαφρύς τύπος με χαμηλό περιεχόμενο σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Adco με μετόχους την κρατική Adnoc (60%), BP (9,5%), Royal/ Dutch Shell (9,5%), Total (9,5%), NED (9.5% - αποτελεί κοινή επιχείρηση από τις Exxon και Mobil κατά 50-50), P&E (2%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Adnoc, BP Amoco World Trading Intl, Shell Intl. Trading and Shipping, Total Petroleum Services Ltd προς τις αγορές της Ιαπωνίας και της Ν. Κορέας αλλά και προς τις μονάδες διύλισης των παραγωγών.

5.3 Thamama Condensate

Είναι μίγμα από διάφορες μικρές παραγωγές σε σύνολο 180.000 βαρελιών την ημέρα προς το λιμάνι Jebel Dhanna. Ο τύπος είναι ελαφρύς, πλούσιος σε παραφίνη.

Παραγωγός είναι η Adco με μετόχους την κρατική Adnoc (60%), BP (9,5%), Royal/ Dutch Shell (9,5%), Total (9,5%), NED (9.5% - αποτελεί κοινή επιχείρηση από τις Exxon και Mobil κατά 50-50), P&E (2%). Ο τύπος διατίθεται μέσω της κρατικής Adnoc προς την Ιαπωνία, τη Ν. Κορέα και την Ταϊβάν.

5.4 Umm shaif

Η παραγωγή του τύπου αγγίζει τα 300.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθεται από το λιμάνι Das Island. Είναι ελαφρύ πετρέλαιο αλλά λίγο χαμηλότερης ποιότητας από το Murban. Η παραγωγή γίνεται από την Adma-Orco (Abu Dhabi Marine Operating Co.) με μετόχους την κρατική Adnoc (60%) και τις BP Amoco (14,66%), Total (13,33%), Jodco (12%) και η πώληση από τις BP Amoco World Trading Intl και Total Petroleum Services Ltd προς Ιαπωνικά διυλιστήρια. Ενίοτε η αγορά του τύπου αυτού περιλαμβάνει και διυλιστήρια από τη Ν.Κορέα και την Σιγκαπούρη.

5.5 Upper Zakum

Αν και αναμένετε να παράγεται κατά μέσο όρο 800.000 βαρέλια την ημέρα, η παραγωγή στο τέλος του 2000 ήταν 500.000 βαρέλια την ημέρα τα οποία διατίθενται από το λιμάνι του Das Island. Είναι μέσος, ξνός τύπος με καλή παραγωγή στα μέσα αποστάγματα.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την Zadcο με μετόχους την κρατική Adnoc (88%), και τη Jodco (12%) υπό τη διαχείριση της Total σύμφωνα με μακροχρόνιο συμβόλαιο. Η πώληση γίνεται από την Total Petroleum Services Ltd αν και σχεδόν

αποκλειστικά όλη η παραγωγή διατίθεται μέσω συμβολαίων σε τιμές που καθορίζονται κάθε μήνα προς την Άπω Ανατολή και κυρίως προς τη Nirron Refining.

5.6 Zakum

Η παραγωγή του συγκεκριμένου τύπου έχει μειωθεί, λόγω της απόφασης του OPEC για μείωση της παραγωγής, στα περίπου 250.000 βαρέλια την ημέρα για το 2001. Είναι ιδιαίτερα ελαφρύς τύπος παρόμοιος με τον Murban. Ο τύπος παράγεται από την Adma-Orco (Abu Dhabi Marine Operating Co.) με μετόχους την κρατική Adnoc (60%) και τις BP Amoco (14,66%), Total (13,33%), Jodco (12%) και η πώληση από τις BP World Trading Intl και Total Petroleum Services Ltd προς Ιαπωνικά διυλιστήρια από το λιμάνι του Das Island.

6. Αργεντινή

6.1 Canadon Seco

Η πρόσφατη παραγωγή του τύπου κυμαίνεται στα 162.000 βαρέλια την ημέρα και διατίθεται από τα λιμάνια Caleta Cordova και Caleta Olivia. Είναι μέσος προς βαρύς τύπος, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο αλλά υψηλή σε κερί.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική Repsol YPF μαζί με τις άλλες δύο εγχώριες επιχειρήσεις την Astra και την Perez Companc ενώ πωλείται από τις Total Fina Elf Trading SA και την Perez Companc προς τη Βραζιλία, τη Χιλή και τις ακτές του Κόλπου των ΗΠΑ.

6.2 Escalante

Η παραγωγή του τύπου κατά μέσο όρο είναι 112.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται μέσω του λιμανιού της Bahia Blanca. Είναι μέσος προς βαρύς τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Παράγεται από την Repsol YPF και την εγχώρια Perez Companc και διατίθεται μέσω της Total Fina Elf Trading SA και της Perez Companc προς την Ασία.

6.3 Medanito

Το Medanito έχει παραγωγή που κατά μέσο όρο φτάνει τα 300.000 βαρέλια την ημέρα και διατίθεται από το λιμάνι Bahia Blanca αλλά το μεγαλύτερο μέρος αυτού καταλήγει σε εγχώριες μονάδες διύλισης. Είναι μέσος προς ελαφρύς τύπος με σχετικά χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την κρατική Repsol YPF και δύο εγχώριες επιχειρήσεις την Pluspetrol και την Perez Companc ενώ η πώληση από τις Total Fina Elf Trading SA και Perez Companc.

6.4 Rincon

Η παραγωγή είναι κατά μέσο όρο 112.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του λιμανιού San Vincente της Χιλής. Είναι ελαφρύς και γλυκός τύπος με μεγάλη παραγωγή σε μέσα αποστάγματα και βενζίνη.

Ο τύπος παράγεται από την Repsol-YPF και την Perez Companc, με πωλητή την Total Fina Elf Trading Co προς την Άπω Ανατολή.

7. Αυστραλία

7.1 Cossack

Το πρώτο μισό η παραγωγή του τύπου έφτασε τα 115.000 βαρέλια την ημέρα με διάθεση από το λιμάνι Cossack Pioneer FPSO. Είναι υψηλής ποιότητας ελαφρύς γλυκός τύπος κατάλληλος για παραγωγή βενζίνης αλλά με υψηλή περιεκτικότητα σε κερί.

Η παραγωγή γίνεται από την Woodside Petroleum στην οποία είναι ισομέτοχοι οι Woodside, Shell, Chevron, BP Amoco, BHP και η Ιαπωνική κοινοπραξία Mimi.

Ο τύπος πωλείται από τις BHP Petroleum Ltd, Chevron Asiatic Ltd, Shell Development (Αυστραλία), Woodside Petroleum Ltd, BP Developments Australia Ltd προς την Ασία και την Δυτικές ακτές των ΗΠΑ.

7.2 Gippsland

Η παραγωγή είναι περίπου 180.000 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι του Westernport. Είναι υψηλής ποιότητας, ελαφρύς και γλυκός τύπος με μεγάλη περιεκτικότητα σε κερί.

Η Esso Australia, θυγατρική της Exxon και της BHP είναι υπεύθυνη για την παραγωγή του τύπου. Ο τύπος πωλείται από τις BHP Petroleum, Esso Australia στην ελεύθερη αγορά ή σε εγχώριους παραγωγούς.

7.3 Griffin

Η μέση παραγωγή του τύπου είναι 41.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται στο λιμάνι του Griffin Venture FPSO. Είναι υψηλής ποιότητας ελαφρύ, γλυκό πετρέλαιο με μεγάλη περιεκτικότητα σε νάφθα και υψηλή παραγωγή σε μέσα αποστάγματα.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από τις BHP Petroleum (45%), Mobil (35%), Inpex Alpha (20%) και η πώληση αυτού από τις BHP Petroleum Ltd και Exxon Mobil Sales & Supply Corp.

7.4 Laminaria

Η παραγωγή του τύπου αυτού στηρίζεται σε τέσσερις θαλάσσιες πηγές που συνολικά αποδίδουν 130.000 – 170.000 βαρέλια την μέρα και διατίθεται μέσω του του τερματικού Northern Endeavor FPSO. Ο τύπος είναι ιδιαίτερα ελαφρύς με απόδοση σε νάφθα που φτάνει το 60%.

Η Woodside Offshore Petroleum Pty Ltd. Είναι υπεύθυνη για την παραγωγή κάτω από μια κοινή συμφωνία των κατόχων των δικαιωμάτων Woodside participants (50%), Shell Development (Australia) Proprietary Ltd (25%), BHP Petroleum Pty Ltd (25%).

Το 70% της παραγωγής πωλείται με μακροχρόνια συμβόλαια σε μονάδες διύλισης και πετροχημικής επεξεργασίας στη Σιγκαπούρη, στη Νότιο Κορέα, στην Ιαπωνία και στις ΗΠΑ. Ο τύπος διατίθεται στην αγορά από τις Woodside Petroleum Ltd, Shell Intl. Trading & Shipping και BHP Petroleum Ltd.

7.5 NW Shelf Condensate

Το 2000 η παραγωγή του τύπου ήταν 100.000 βαρέλια την ημέρα με δυνατότητα αύξησης στα 115.000 με 120.000 βαρέλια την ημέρα. Ο τύπος έχει πολύ μικρή περιεκτικότητα σε θείο και χαμηλή θερμοκρασία ροής ενώ διατίθεται από το λιμάνι του Withnell Bay.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από τις Woodside, BHP, Chevron, Shell, BP, την Ιαπωνική κοινοπραξία Mimi (Mitsubishi (50) – Mitsui (50)) και όλοι με εξαίρεση την κοινοπραξία που εκμεταλλεύεται την παραγωγή για ίδια χρήση διαθέτουν στην αγορά της Ασίας τον τύπο.

Ο τύπος πωλείται από τις BP Developments Australia Ltd, Chevron Asiatic Ltd, Shell Development (Australia), Woodside Petroleum Ltd, BHP Petroleum Ltd.

7.6 Wandoo

Η παραγωγή του τύπου είναι αυτή τη στιγμή 40.000 βαρέλια την ημέρα και διατίθεται μέσω του τερματικού Wandoo Offshore Terminal. Είναι ιδιαίτερος τύπος ακατέργαστου πετρελαίου λόγω της ανυπαρξίας νάφθας ή άλλου εμπρηστικού στοιχείου με σημείο καύσης άνω των 100 βαθμών Κελσίου και πολύ χαμηλό σημείο ροής τους -34 βαθμούς Κελσίου. Αυτό σημαίνει ότι το πετρέλαιο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα για καύση σε ηλεκτρογεννήτριες ή σαν συστατικό μίξης για καύσιμα σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από κοινού από τις Mobil Exploration and Producing Australia Pty Ltd (60%) και Wandoo Petroleum Pty Ltd, θυγατρική της Mitsui. Ο

τύπος πωλείται από την Mobil Sales & Supply (AP) σχεδόν αποκλειστικά σε Ιαπωνικές μονάδες για δημιουργία λιπαντικών ή προς άμεση καύση.

8. Βενεζουέλα

8.1 Bachaquero

Η παραγωγή του τύπου αγγίζει τα 300.000 βαρέλια την ημέρα από την λίμνη Maracaibo προς το λιμάνι Punta Cardon. Είναι ιδιαίτερα βαρύς τύπος με μεγάλη περιεκτικότητα σε μέταλα και θείο.

Η κρατική PDV είναι ο μοναδικός ιδιοκτήτης και παραγωγός του τύπου αυτού με πελάτες εξειδικευμένες μονάδες στις ΗΠΑ, ενώ τα συμβόλαια που υπογράφονται επιτρέπουν μεγάλες αλλαγές στους όγκους και στους όρους τιμών για τους μεμονωμένους πελάτες.

8.2 BCF 17

Τα τελευταία χρόνια η μέση παραγωγή είναι 800.000 βαρέλια την μέρα με λιμάνι φόρτωσης το La Salina. Είναι ιδιαίτερα βαρύς τύπος με μεγάλη περιεκτικότητα σε μέταλα και θείο.

Η κρατική PDV είναι ο μοναδικός ιδιοκτήτης και παραγωγός του τύπου αυτού με πελάτες εξειδικευμένες μονάδες στις ΗΠΑ, ενώ τα συμβόλαια που υπογράφονται επιτρέπουν μεγάλες αλλαγές στους όγκους και στους όρους τιμών για τους μεμονωμένους πελάτες.

8.3 Boscan

Το τέλος του 2001 η παραγωγή του τύπου αυτού έφτασε τα 103.000 βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης το Bajo Grande. Είναι ιδιαίτερα βαρύς τύπος που χρησιμεύει αποκλειστικά σχεδόν στην παραγωγή ασφάλτου.

Η Chevron παράγει τον τύπο με ειδική άδεια που έχει παραχωρηθεί από την PDV με βάση μία ανά βαρέλι αμοιβή.

Η κρατική PDV πωλεί το σύνολο της παραγωγής στη Chevron και σε άλλες μονάδες παραγωγής ασφάλτου

8.4 Furrrial

Η παραγωγή του συγκεκριμένου τύπου είναι κατά μέσω όρο 315.000 βαρέλια την ημέρα και διατίθεται από το λιμάνι στο Puerto la Cruz. Είναι ελαφρύς τύπος για τα επίπεδα της Βενεζουέλας και με σχετικά χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Η παραγωγή γίνεται αποκλειστικά από την κρατική PDV και η πώληση γίνεται προς την κοινή επιχείρηση της PDV και της Amerada Hess στα Virgin Islands, ενώ τα

συμβόλαια που υπογράφονται επιτρέπουν μεγάλες αλλαγές στους όγκους και στους όρους τιμών για τους μεμονωμένους πελάτες.

8.5 Tia Juana Heavy

Η παραγωγή του τύπου αυτού είναι 80.000 βαρέλια την ημέρα αλλά από αυτά διατίθενται μόνο τα 40.000 βαρέλια μέσω του λιμανιού της Punta Cardon ενώ τα υπόλοιπα αναμιγνύονται με ελαφρύτερους τύπους. Ο συγκεκριμένος τύπος είναι ιδιαίτερα βαρύς και πλούσιος σε μέταλλα αν και με μικρότερη περιεκτικότητα σε θείο για τόσο βαρύ τύπο. Η παραγωγή και πώλησή του γίνεται από την κρατική PDV κυρίως σε μονάδες παραγωγής ασφάλτου και λιπαντικών κάτω από μακροχρόνια συμβόλαια.

8.6 Tia Juana Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 240.000 βαρέλια την ημέρα και διατίθεται από το λιμάνι του La Salina. Είναι ξινός και ελαφρύς τύπος για τα δεδομένα της Βενεζουέλας. Η παραγωγή και πώληση γίνεται από την PDV ενώ τα συμβόλαια που υπογράφονται επιτρέπουν μεγάλες αλλαγές στους όγκους και στους όρους τιμών για τους μεμονωμένους πελάτες.

8.7 Zuata Sweet

Το 2002 η παραγωγή του τύπου είναι 180.000 βαρέλια την ημέρα. Η παραγωγή γίνεται από την Sincor, εταιρεία που έχει σχηματιστεί από την Total Fina Elf (47%), την PDVSA (38%) και την Statoil (15%). Η πώληση γίνεται από τις Total Fina Elf, Petroleos de Venezuela (PDV), Statoil προς επιχειρήσεις στις ακτές του Κόπλπου των ΗΠΑ.

9. Βιετνάμ

9.1 Bach Ho

Στο τέλος του 2001 η παραγωγή ήταν 250.000 βαρέλια την ημέρα από την πλατφόρμα Bach Ho Platform. Αποτελεί τυπικό Ασιατικό τύπο χαμηλό σε θείο πλούσιο σε κερί.

Η παραγωγή γίνεται από την κρατική Prouvietnam και την Ρωσική Zarubezhneft. Η πώληση γίνεται από την κρατική εταιρεία προς την Exxon Mobil και άλλες μεγάλες Αμερικάνικες εταιρείες ενώ κατά προσέγγιση το 50% πηγαίνει σε Ιαπωνικούς οίκους εμπορίου.

10. Βραζιλία

10.1 Marlim

Το 2002 η παραγωγή ήταν περίπου 600.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται μέσω του Marlin FPSO. Είναι βαρύ, ξινό ακατέργαστο πετρέλαιο με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο. Η κρατική Petrobras είναι η μοναδική παραγωγός και πωλήτρια του συγκεκριμένου τύπου προς την Αργεντινή, τον Αμερικάνικο Κόλπο, την Μεσόγειο και την Κίνα.

11. Γκαμπόν

11.1 Mandji

Η παραγωγή του συγκεκριμένου τύπου βαίνει μειούμενη τα τελευταία χρόνια με όγκο κάτω από τα 100.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο για Αφρικανικό πετρέλαιο. Ο τύπος παράγεται από την Petrogab και την Elf Gabon με συμμετοχή από τις Total Fina Elf (58%), Republic of Gabon (25%) και μετοχές σε διάθεση στο κοινό. Οι πωλήσεις του τύπου γίνονται από την Total Fina Elf Trading SA προς την Ασία.

11.2 Rabi

Η παραγωγή του συγκεκριμένου τύπου βαίνει μειούμενη τα τελευταία χρόνια με όγκο κάτω από τα 100.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Η παραγωγή γίνεται από τις Shell Gabon (42,5%), Elf Gabon (48%), Amerada Hess (5,5%). Στις δύο μεγάλες συμμετέχει η Δημοκρατία της Gabon με 25%. Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Total Fina Elf Trading SA, Shell Intl. Trading & Shipping από τα λιμάνια Cape Lopez και Gamba.

12. Δανία

12.1 Siri

Η παραγωγή του τύπου είναι στα 40.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του τερματικού στο Siri. Η παραγωγή ξεκίνησε το 1999 από τις Danor και DUC (Danish Underground Consortium – Maersk, Royal Dutch/ Shell, Chevron, Texaco), ενώ με μικρότερη δράση είναι οι Amerada Hess, Statoil, Phillips.

Ο τύπος πωλείται από τις Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc κυρίως προς τη Νοτιοδυτική Ευρώπη με ένα μικρό ποσό να διακινείται στην ελεύθερη αγορά.

13. Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

13.1 Alaskan North Slope

Το 2000 η παραγωγή του τύπου ήταν 950.000 βαρέλια την ημέρα με προοπτική μέχρι το 2005 να φτάσει τα 1.000.000 βαρέλια την ημέρα. Αν και σχετικά βαρύς τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο μπορεί εύκολα να αναμιχθεί με ελαφρύτερα πετρέλαια. Ο τύπος παράγεται από τις Prudhoe Bay (BP 50,684%, Phillips 23,659%, Exxon Mobil 23,668% και με ποσοστά μικρότερα του 1% οι Chevron, Texaco, Amerada Hess, Shell, Marathon), Kuparuk River (Phillips 56,167%, BP 39,192%, Unocal 4,951%, κα), Endicott (BP 56,782%, Exxon Mobil 21,020%, Unocal 10,51%, κα), Lisburne (Phillips 40%, Exxon Mobil 40%, BP 20%), Milne Point (BP 72,149%, Chevron 17,373%, Occidental 10,477%)

13.2 Light Luisiana Sweet

Η παραγωγή του τύπου είναι στα 500.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του λιμανιού St James. Είναι ελαφρύς γλυκός τύπος ακατέργαστου πετρελαίου. Η παραγωγή γίνεται από πολλές μονάδες εταιρείες και συνασπισμούς εταιρειών χωρίς κάποιων εξέχοντα παραγωγό. Η πώληση του ακατέργαστου πετρελαίου γίνεται σχεδόν κατά αποκλειστικότητα από τις μονάδες διύλισης του Αμερικάνικου Κόλπου.

13.3 Mars Blend

Η παραγωγή του τύπου αυτού είναι κατά μέσο όρο 250.000 βαρέλια την ημέρα που διακινούνται από το τερματικό LOOP. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος ακατέργαστου πετρελαίου. Η παραγωγή γίνεται από τις Shell (71,5%) και BP (28,5%) και πωλείται προς τα εγχώρια διυλιστήρια.

13.4 West Texas Intermediate

Η παραγωγή είναι κάτι λιγότερο από 400.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθεται από τα λιμάνια των Cushing, Midland (στην Οκλαχόμα και το Τέξας αντίστοιχα). Ο τύπος είναι ελαφρύς και γλυκός κατάλληλος για την απόσταξη βενζίνης. Η παραγωγή γίνεται από πολλές μονάδες εταιρείες και συνασπισμούς εταιρειών χωρίς κάποιων εξέχοντα παραγωγό. Η πώληση του ακατέργαστου πετρελαίου γίνεται σχεδόν κατά αποκλειστικότητα από τις μονάδες διύλισης του Αμερικάνικου Κόλπου.

14. Ηνωμένο Βασίλειο

14.1 Alba

Η παραγωγή είναι περίπου 75.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Cromathy Firth. Είναι βαρύ πετρέλαιο για τα δεδομένα της Βόρειας θάλασσας και παράγεται από την Alba (Chevron Uk Ltd 21,27% και διαχειριστής της εταιρείας, Statoil Exploration Ltd 17%, Arco 15,50%, Fina Petroleum Development Ltd 12,65%, Saga Petroleum UK 11,75%, Conoco Ltd 9,33%, Unilon Oil Explorations Ltd/ Baytrust Oil Explorations Ltd 8%, Conoco Petroleum Ltd 2,35%, Petrobras Uk Ltd 2,25%). Πωλητές του τύπου αυτού είναι οι Chevron Uk Ltd, Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading IS, Inc. Ο τύπος αυτός είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στη βορειοδυτική Ευρώπη και τις ΗΠΑ.

14.2 Anasuria

Η παραγωγή του τύπου είναι 55.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το τερματικό Anasuria FPSO. Είναι ελαφρύς με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο τύπος. Η ιδιοκτησία και η εκμετάλλευση του τύπου είναι από τις Shell UK και Esso UK με τυπική αγορά την Βορειοδυτική Ευρώπη και παροδικά διυλιστήρια των ΗΠΑ.

14.3 Beryl

Η παραγωγή του τύπου είναι 100.000 βαρέλια με την παραγωγή να έχει ξεκινήσει από το 1976 και διάθεση από το τερματικό του Beryl στην πλατφόρμα Beryl Alpha. Είναι μέσης βαρύτητας πετρέλαιο με μικρή περιεκτικότητα σε θείο και μέση περιεκτικότητα σε άζωτο και κερί. Η παραγωγή και εκμετάλλευση του τύπου γίνεται από τις Mobil North Sea Ltd (45%), Amerada Hess Ltd (20%), OMV Ltd (5%), BG North Sea Holdings (10%). Πωλητές του τύπου είναι οι Amerada Hess Ltd, Enterprise Oil PLC, Exxon Mobil Group, OMV AG, OMV Trading Svcs Ltd σχεδόν αποκλειστικά προς την Βορειοδυτική Ευρώπη.

14.4 Brent Blend

Ο τύπος είναι μίγμα από 15 διαφορετικές πηγές που καταλήγουν σε 425.000 βαρέλια την ημέρα στο τερματικό Sullom Voe. Είναι υψηλής ποιότητας πετρέλαιο, ελαφρύ με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Η παραγωγή γίνεται από πολλές διεθνείς εταιρείες από τις οποίες ξεχωρίζουν οι Exxon Mobil, Royal/ Dutch Shell. Ο τύπος πωλείται από τις ENI Agip Spa, Amerada Hess Ltd, BP Oil Intl., Chevron UK Ltd, Total Fina Elf Trading SA, Exxon Mobil House, Exxon Mobil Trading Co. Intl., Shell Intl. Trading & Shipping προς την ελεύθερη αγορά.

14.5 Captain

Η παραγωγή του τύπου ξεκίνησε το 1996 με όγκο παραγωγής τα 44.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται από το τερματικό του Captain FPSO. Είναι βαρύς τύπος με μικρή περιεκτικότητα σε θείο. Η παραγωγή του τύπου γίνεται κατά 85% από την Texaco και το υπόλοιπο από μία Νότιο Κορεάτικη Κοινοπραξία των Pedco και Hanwha Energy. Πωλητής είναι η Texaco με προορισμούς την Ευρώπη και τις ΗΠΑ.

14.6 Flotta

Η παραγωγή του τύπου είναι 150.000 βαρέλια την ημέρα με προορισμό φόρτωσης το τερματικό του Flotta. Είναι βαρύς τύπος με μεγάλη περιεκτικότητα σε θείο για τα δεδομένα της Βόρειας θάλασσας.

Η παραγωγή γίνεται από τις Texaco, Total Fina Elf και Lasmo κυρίως με συμμετοχή και των Amerada Hess, Denimex, Enterprise και άλλων μικρότερων.

Ο τύπος πωλείται από τις Amerada Hess Ltd, Total Fina Elf Trading SA, Enterprise Oil PLC, Lasmo PLC, Texaco Oil Trading Co. προς την Ευρώπη.

14.7 Foinaven

Η παραγωγή είναι 88.000 βαρέλια την ημέρα από το τερματικό της Flotta. Είναι σχετικά βαρύ αργό πετρέλαιο που πωλείται σε εξειδικευμένα διυλιστήρια.

Ο τύπος παράγεται από την Foinhaven που ανήκει στις BP και Royal Dutch/Shell UK, ενώ η πώληση γίνεται από τις Shell Intl. Trading & Shipping, BP Amoco World Trading Intl προς τις αγορές του Ατλαντικού.

14.8 Forties

Η παραγωγή του τύπου είναι στις 785.000 βαρέλια την ημέρα διαινούμενα από το Hound Point. Είναι υψηλής ποιότητας αργό πετρέλαιο, ελαφρύ και με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Ο τύπος παράγεται από τις BP 53%, Enterprise, ENI/Agip, Amerada Hess, Total Fina Elf, Lasmo, Veba, και άλλους μικρότερους παραγωγούς.

Η πώληση γίνεται από τις ENI Agip UK, Amerada Hess Ltd, BP World Trading Intl, Enterprise Oil PLC, Maraton Intl. Petroleum προς τα διυλιστήρια της BP και στην ελεύθερη αγορά σε μικρότερες ποσότητες.

14.9 Liverpool Bay

Η παραγωγή του τύπου είναι 49.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό της Liverpool Bay Platform. Είναι ελάφρυ και γλυκό αργό πετρέλαιο. Ο τύπος παράγεται από τις BHP Petroleum Great Britain PLC 46%, Lasmo PLC 25%, Monument

Petroleum Ltd 20%, Centrica 9%. Η πώλησή του γίνεται βάση μακροχρόνιων συμβολαίων από τις BHP Petroleum Ltd και Lasmo PLC.

14.10 MacCulloch

Η παραγωγή 60.000 βαρέλια την ημέρα προς το Dagmar Maersk. Είναι ελαφρύς τύπος αργού πετρελαίου χωρίς θείο. Ο τύπος παράγεται και πωλείται από τις Conoco (60%) και Lasmo North Sea (40%).

14.11 Pierce

Η παραγωγή του τύπου είναι 50.000 βαρέλια την ημέρα προς το Berge Hugin FPSO. Είναι ελαφρύς, γλυκός τύπος αργού πετρελαίου. Ο τύπος παράγεται από τις Enterprise Oil (74%), Ranger Oil (15%) MOC (4%), Agip (4%), Petrobras (3%).

Η πώληση δε γίνεται από τις Enterprise Oil PLC και Canadian Natural Services.

14.12 Schiehallion

Ο τύπος αυτός αποτελεί μίγμα πετρελαίου με παραγωγή περίπου 75.000 βαρελιών την ημέρα από το Sullom Voe. Είναι σχετικά βαρύ πετρέλαιο για τα δεδομένα της Βόρειας θάλασσας. Η παραγωγή γίνεται από τις BP (33%), Shell UK, Amerada Hess, Statoil, Murphy, OMV. Ο τύπος πωλείται από τις BP Amoco World Trading Intl., Enterprise Oil PLC, Marathon Intl Petroleum, Amerada Hess Ltd, ENI Agip (UK) προς την Ευρώπη και τις ΗΠΑ.

14.13 Triton

Η παραγωγή του τύπου κυμαίνεται στα 65.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το τερματικό της Triton FPSO. Είναι τύπος παρόμοιος με το Brent αλλά με καλύτερη απόσταξη στα μέρη της βενζίνης και της κηροζίνης. Η παραγωγή του τύπου γίνεται από τις Amerada Hess, Exxon Mobil και Enterprise Oil σε συνεργασία με άλλες συμμετέχοντες εταιρείες. Ο τύπος πωλείται από τις Amerada Hess Ltd, Exxon Mobil House, Exxon Trading Co. Intl., Enterprise Oil PLC.

15. **Ινδονησία**

15.1 Ardjuna

Η παραγωγή του τύπου προέρχεται από περίπου 20 μικρές πλατφόρμες και είναι στα 59.229 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι της Ardjuna. Είναι ελαφρύ αργό πετρέλαιο με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και υψηλή σε κερί. Η παραγωγή του τύπου γίνεται από τις BP (46%), Maxus (24,3%), Repsol YPF (12,5%), Inpex (7,3%), Deminex

(5%), Itochu (2,6%), Warrior Oil (2,4%). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Korean-Indonesian Petroleum Co. Ltd, Pacific Petroleum Trading & Co. Ltd κυρίως προς τους εγχώριους αγοραστές και σε πολύ μικρό ποσοστό (κάτω από 1500 βαρέλια την ημέρα) προς την Ιαπωνία.

15.2 Arun Condansate

Η παραγωγή του τύπου είναι 12.000 βαρέλια την ημέρα προς το Blang Lancang. Είναι υψηλής περιεκτικότητας σε νάφθα τύπος κατάλληλος για πετροχημική επεξεργασία και παραγωγή βενζίνης. Η παραγωγή γίνεται από τις Pertamina – Exxon Mobil κάτω από μια σχέση της μορφής 30-70. Λόγω της μειωμένης παραγωγής ο τύπος αυτός διατίθεται από την Exxon προς τις συνεργαζόμενες με αυτήν εταιρείες ενώ ενίοτε κάποιες μικροποσότητες βρίσκουν το δρόμο τους προς την διεθνή αγορά με τη μορφή συμβολαίων.

15.3 Attaka

Ο τύπος ανακαλύφθηκε το 1970 και παράγει από 15 πλατφόρμες 47.000 βαρέλια την ημέρα που διέρχονται από το λιμάνι του Santan. Είναι ελαφρύς, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο τύπος. Η παραγωγή γίνεται από τις Unocal (50%), Inpex (50%). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Korean-Indonesian Petroleum Co. Ltd, Pacific Petroleum Trading & Co. Ltd, Unocal Global Trade.

15.4 Belida

Η παραγωγή κυμαίνεται στα 110.000 βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης τη Belida. Είναι τυπικός Ασιατικός τύπος, ελαφρύς, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και υψηλή σε κερί. Ο τύπος παράγεται από τις Conoco (40%), Texaco (25%), Chevron (17,5%), Inpex (17,5%) και η πώληση από τις Conoco Intl Inc, Korean – Indonesia Petroleum Co. Ltd, Pacific Petroleum Trading & Co Ltd.

15.5 Cinta

Η παραγωγή του τύπου είναι 53.000 βαρέλια την ημέρα προς το Cinta. Είναι μέσης βαρύτητας αργό πετρέλαιο με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και υψηλή σε κερί. Ο τύπος παράγεται από τις Maxus (55,68%), Inpex (13,07%), Repsol (9,87%), Itochu (7,68%), Deminex (5%), Warrior Oil (3,77%), Oryx (3,71%), TCR (1,23%) και πωλείται από τις Korean-Indonesia Petroleum Co. Ltd, Maxus S/E Sumatra Inc., Pacific Petroleum Trading & Co Ltd.

15.6 Duri

Η παραγωγή είναι 250.000 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι του Dumai. Είναι τυπικό βαρύ πετρέλαιο με υψηλό περιεχόμενο σε κερί. Η παραγωγή γίνεται από την CPI (κοινή εταιρεία των Chevron και Texaco). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Caltex Pacific Indonesia, Korean-Indonesia Petroleum Co. Ltd. Pacific Petroleum Trading & Co Ltd προς την Ιαπωνία και την Κίνα.

15.7 Handil

Η παραγωγή του τύπου είναι βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης το Senirah. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο αλλά υψηλή σε κερί. Παράγεται από την Total Fina Elf και την Inpex (50-50) και πωλείται από τις Korean-Indonesia Petroleum Co. Ltd. Pacific Petroleum Trading & Co Ltd, Total Petroleum Pte Ltd προς τα τοπικά διυλιστήρια.

15.8 Minas

Η παραγωγή του τύπου είναι 420.000 βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης το Dumai. Είναι μέσης βαρύτητας με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο αλλά υψηλή σε κερί.

Η παραγωγή γίνεται από την CPI (κοινή εταιρεία των Chevron και Texaco). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Caltex Pacific Indonesia, Korean-Indonesia Petroleum Co. Ltd. Pacific Petroleum Trading & Co Ltd προς Κίνα και Ιαπωνία αλλά και προς τα διυλιστήρια των παραγωγών εταιρειών.

15.9 Senirah

Η παραγωγή του τύπου είναι 40.000 βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης το Senirah. Είναι τύπος πλούσιος σε παραφίνη πράγμα σπάνιο για Ασιατικό πετρέλαιο.

Παράγεται από την Total Fina Elf και την Inpex (50-50) και πωλείται από τις Korean-Indonesia Petroleum Co. Ltd. Pacific Petroleum Trading & Co Ltd, Total Petroleum Pte Ltd

15.10 Widuri

Η παραγωγή του τύπου είναι 51.000 βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης το Widuri. Είναι παρόμοιο με το Minas αλλά μεπολύ υψηλότερο περιεχόμενο σε κερί πράγμα που δυσκολεύει την πώληση του τύπου.

Ο τύπος παράγεται από τις Maxus (55,68%), Inpex (13,07%), Repsol (9,87%), Itochu (7,68%), Deminex (5%), Warrior Oil (3,77%), Oryx (3,71%), TCR (1,23%)

και πωλείται από τις Korean-Indonesia Petroleum Co. Ltd, Maxus S/E Sumatra Inc., Pacific Petroleum Trading & Co Ltd. Προς την Ιαπωνία και την Κίνα.

16. Ιράκ

16.1 Basrah Light

Η παραγωγή το τέλος του 2000 ήταν 1,8 εκ. βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι της Mina al-Bakr. Είναι μέσης βαρύτητας αργό πετρέλαιο. Η παραγωγή και η πώληση γίνεται από την κρατική SOC (Southern Oil Co.) προς τη Ρωσία, την Ιταλία, τη Μαλαισία, τη Γαλλία και την Κίνα.

16.2 Kirkuk

Η παραγωγή το τέλος του 2000 ήταν 900.000 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι της Ceyhan της Τουρκίας. Είναι ελαφρύς τύπος, ο οποίος όμως αν και στην πρωτογενή του μορφή έχει υψηλότερη ποιότητα, για να αυξηθεί η όγκος των εξαγωγών υπάρχει πρόσμιξη με καύσιμα και νάφθα που μειώνουν την ποιότητα του τύπου.

Η παραγωγή γίνεται από την κρατική NOC όπως και η πώλησή του προς την τουρκική Toupas, την Total Fina Elf, τη Repsol-YPF, την Agip, και την Exxon Mobil.

17. Ιράν

17.1 Azadegan

Η παραγωγή του τύπου είναι 400.000 βαρέλια την ημέρα.

Οι Ιπαωνικές Japex, Inpex, Tomen δημιούργησαν την Silk Road Petroleum με αποκλειστικά δικαιώματα εκμετάλλευσης. Ο τύπος πωλείται από την κρατική NIOC.

17.2 Foroozan

Η παραγωγή του τύπου είναι 130.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Kharg Island. Είναι τύπος λίγο βαρύτερος του Iran Heavy. Αποκλειστικός παραγωγός είναι η κρατική NIOC και διαθέτει την παραγωγή της κυρίως στην Ευρώπη και στην Μεσόγειο.

17.3 Iran Heavy

Η παραγωγή του τύπου αγγίζει τα 1,5 εκ. βαρέλια την ημέρα με προορισμό προς εξαγωγή το 1 εκ βαρέλια την ημέρα περίπου προς το Kharg Island.

Είναι μέσης βαρύτητας, πλούσιο σε θείο αργό πετρέλαιο παρόμοιο με το Arab Medium.

Αποκλειστικός παραγωγός είναι η κρατική NIOC και διαθέτει την παραγωγή της κυρίως στην Ευρώπη και στην Ασία.

17.4 Iran Light

Η παραγωγή του τύπου κυμαίνεται από 600.000 - 800.000 βαρέλια την ημέρα προς το Kharg Island. Είναι τύπος παρόμοιος με το Arab Light.

Αποκλειστικός παραγωγός είναι η κρατική NIOC και διαθέτει την παραγωγή της κυρίως στην Ευρώπη και στην Ασία.

17.5 Lavan Blend

Η παραγωγή του τύπου είναι 200.000 βαρέλια την ημέρα με τόπο φόρτωσης το Lavan Island. Είναι σχετικά ελαφρύς τύπος αλλά ξινός.

Αποκλειστικός παραγωγός είναι η κρατική NIOC και διαθέτει την παραγωγή της κυρίως στην Ευρώπη και στην Μεσόγειο.

17.6 Sirri

Η παραγωγή του τύπου είναι 310.000 βαρέλια την ημέρα με τόπο φόρτωσης το τερματικό στο Sirri Island. Είναι βαρύς τύπος πλούσιος σε θείο. Η εκμετάλλευση του τύπου γίνεται από τις Total (70%) και Petronas (30%). Η πώληση γίνεται από την κρατική NIOC με αγοραστές στην Ευρώπη και τη Μεσόγειο.

18. Ισημερινή Γουινέα

18.1 Ceiba

Η παραγωγή είναι 60.000 βαρέλια την ημέρα με ρησοπτική να ανέλθουν στα 160.000 - 180.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι ελαφρύς, γλυκός τύπος αργού πετρελαίου.

Ο τύπος παράγεται και διατίθεται στην αγορά από τις Triton 85%, Energy Africa Ltd 15% (της Νότιας Αφρικής). Τόπος φόρτωσης του τύπου είναι ένα τροποποιημένο δεξαμενόπλοιο το Sendje Berge.

18.2 Zafiro

Ο τύπος ανακαλύφθηκε το 1995 και παράγει 155.000 βαρέλια την ημέρα με τόπο φόρτωσης το Zafiro Producer. Είναι μέσος τύπος πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Η παραγωγή του τύπου γίνεται από τις Exxon Mobil Equatorial Guinea Inc. (71,3%), Ocean Energy Corp. (23,7%) και το κράτος (5%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Exxon Mobil Group μέσω μακροχρόνιων συμβολαίων προς την Ευρώπη, την Ασία, τον Ειρηνικό και τις ΗΠΑ.

19. Ισημερινός

19.1 Oriente

Η παραγωγή είναι 420.000 βαρέλια την ημέρα με λιμάνι φόρτωσης το Esmeraldas. Είναι μέσης βαρύτητας, ξινό πετρέλαιο με πλούσια περιεκτικότητα σε μέταλλα.

Ο τύπος παράγεται από τις Petroecuador, Canadian Pacalta, US Oryx, Occidental και πολλούς άλλους παραγωγούς. Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Petroecuador, Repsol-YPF, YP/Maxus προς την ελεύθερη αγορά.

20. Ιταλία

20.1 Tempa Rossa

Η παραγωγή του τύπου ξεκίνησε το Μάρτιο του 2000 με 50.000 βαρέλια την ημέρα σημερινή παραγωγή και λιμάνι φόρτωσης το Taranto. Οι ENI και Agip σε κοινοπραξία με 25%, Enterprise (25%), Total Fina Elf (25%), Exxon Mobil (25%) και πωλούνται από τις ίδιες εταιρείες προς τα Ιταλικά διυλιστήρια.

21. Καζακστάν

21.1 Tengiz

Η παραγωγή του τύπου είναι 260.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από τα Batumi και Nonorossiysk. Είναι ελαφρύ πετρέλαιο με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Ο τύπος παράγεται από την Tengizchevroil (Chevron 50%, Exxon Mobil 25%, LucArco 25%, Kazakoil Oil 20%). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Chevron UK Ltd, Mobil Sales & Supply Corp. προς τη Μεσόγειο και τις πρώην Σοβιετικές Δημοκρατίες.

22. Καμερούν

22.1 Kole

Η παραγωγή του τύπου είναι 58.800 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Kole. Είναι σχετικά βαρύς, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο τύπος με ιδιαίτερα καλή παραγωγή στα μέσα αποστάγματα αλλά και περιεχόμενο σε μέταλλα.

Ο τύπος παράγεται από τις κρατική SNH (70%), Total Fina Elf (15,3%), Royal Dutch/Shell (14,7%) και πωλείται από τις δύο τελευταίες. Κύριες αγορές για το Kole είναι η Άπω Ανατολή και παραδοσιακά τα διυλιστήρια της περιοχής του Κόλπου την ΗΠΑ.

23. Καναδάς

23.1 Bow River

Η παραγωγή του τύπου είναι 250.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του αγωγού Enbridge. Είναι βαρύς τύπος με πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε θείο κατάλληλος για παραγωγή ασφάλτου.

Ο τύπος παράγεται από ένα μεγάλο αριθμό ανεξάρτητων παραγωγών, ενώ η πώληση γίνεται είτε από τους παραγωγούς απ' ευθείας είτε από την TransCanada Energy Ltd. Κύριοι αγοραστές του τύπου είναι διυλιστήρια στις ΗΠΑ (Koch, BP Amoco, Mobil)

23.2 Cold Lake

Η παραγωγή του τύπου είναι 200.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό Westridge. Είναι βαρύς τύπος πλούσιος σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την κοινοπραξία Cold Lake Pipeline Limited Partnership η οποία αποτελείται από την Alberta Energy (70%), Koch (15%), Canadian Natural (15%). Η πώληση γίνεται από τις: Alberta Energy, Canadian Natural Resources Limited με μακροχρόνια συμβόλαια που έχουν υπογραφεί με τις Imperial Oil, AEC Oil & Gas, Canadian Natural Resources, Koch Petroleum Canada και με άλλες εταιρείες της Β. Αμερικής.

23.3 Hibernia

Η παραγωγή του τύπου είναι 150.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του Whiffen Head. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και μέση περιεκτικότητα σε άζωτο και κερί.

Ο τύπος παράγεται από τους Mobil Oil (33,125%), Chevron (26,875%), Petro-Canada (20%), Canadian Hibernia Holding Corp. (8,5%), Murphy Oil (6,5%), Norsk Hydro AS (5%). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Canadian Hibernia Holding Corp., Chevron Producers Co, Exxon Mobil Trading Corp, Murphy Oil USA Inc, Norsk Hydro ASA, Petro-Canada προς τις Ανατολικές ακτές των ΗΠΑ και τον κόλπο του Μεξικού.

23.4 Mixed Blend Sweet

Η παραγωγή του τύπου είναι 256.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του αγωγού Enbridge. Είναι τύπος ελαφρύς και γλυκός κατάλληλος για παραγωγή βενζίνης.

Ο τύπος παράγεται από ένα μεγάλο αριθμό ανεξάρτητων παραγωγών, ενώ η πώληση γίνεται είτε από τους παραγωγούς απ' ευθείας είτε από την TransCanada Energy Ltd. Κύριοι αγοραστές είναι κυρίως Καναδικά διυλιστήρια (Imperial, Shell, Petro-Canada), αλλά και διυλιστήρια της περιοχής του Σικάγο και του Ντιτρόιτ.

23.5 Syncrude Sweet Blend

Η παραγωγή του τύπου είναι 223.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του αγωγού Alberta Oil Sands. Είναι ελαφρύς γλυκός τύπος χωρίς πολλά κατάλοιπα

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την Syncrude Joint Venture η οποία αποτελείται από τις Imperial Oil Resources (25%), Alberta Energy Co. Ltd (13,75%), Athabasca Oil Sands Investments Inc (10%), Gulf Canada Resources Ltd (9%), Nexen (7%), Mocal Energy Ltd (5%), Murphy Oil Company Ltd (5%), Talisman Energy Inc (1,25%). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Alberta Energy Co, Nexen Inc, Gulf Canada Resources Ltd, Talisman Energy, Petro-Canada προς το Οντάριο και το Βανκούβερ, τη Δυτική Ακτή των ΗΠΑ και το εσωτερικό των ΗΠΑ.

23.6 Terra Nova

Η παραγωγή του τύπου άρχισε το 2001 και είναι 100.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του Whiffen Head. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος, χαμηλός σε περιεκτικότητα σε θείο. Ο τύπος παράγεται από τις Petro-Canada, Exxon Mobil, Husky Oil, Norsk Hydro, Murphy Oil, Chevron Corp. Η πώληση γίνεται από τις Chevron Products Co, Exxon Mobil Trading Corp, Murphy Oil USA, Inc, Norsk Hydro ASA, Petro-Canada.

24. Κατάρ

24.1 Al Shaheen

Η παραγωγή είναι 112.000 βαρέλια την ημέρα από την πλατφόρμα του Al-Shaheen. Είναι ελαφρύς τύπος παρόμοιος με το Zakum. Η παραγωγή και πώληση γίνεται από την Maersk Oil Qatar σε συμφωνία από την Qatar General Petroleum με κατεύθυνση τη Νότιο Κορέα και την Σιγκαπούρη.

24.2 Dukhan

Η παραγωγή του τύπου είναι 320.000 βαρέλια την ημέρα από το τερματικό του Umm Said. Είναι υψηλής ποιότητας ελαφρύς τύπος αργού πετρελαίου με περιεκτικότητα σε παραφίνη και νάφθα. Η παραγωγή γίνεται από την κρατική QP με τη συμμετοχή της Occidental Petroleum. Η πώληση του τύπου γίνεται από την Qatar Petroleum προς τη λεκάνη του Ατλαντικού και την Ασία.

24.3 NFC II

Η παραγωγή του τύπου είναι 55.000 βαρέλια την ημέρα με προορισμό το τερματικό Ras Laffan. Είναι ελαφρύς, πλούσιος σε παραφίνη τύπος με λίγα κατάλοιπα.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την Qatargas Upstream Joint Venture Partners (Qatar General Petroleum Corp – QP 65%, Total Qatar Oil and Gas (20%), Mobil

Qatargas Inc 10%, Mitsui Gas Development Qatar BV 2,5%, MQL International BV 5%)

Ο τύπος πωλείται από τις Total Fina Elf, Qatar Petroleum, Exxon Mobil Sales & Supply Corp. προς την Ιαπωνία κυρίως.

24.4 Qatar Marine

Η παραγωγή του τύπου είναι 230.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι ελαφρύς, υψηλός σε περιεκτικότητα θείου τύπος.

Ο τύπος παράγεται από τις QP, Occidental, Maersk και πωλείται από την Qatar Petroleum βάση συμβολαίων προς την Ιαπωνία και σε πολύ μικρότερες ποσότητες προς την Ταϊβάν και την Κορέα.

25. **Kiva**

25.1 Daqing

Η παραγωγή του τύπου είναι 1,1 εκ βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό Dairen (Dalian). Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο αλλά πλούσιος σε κερί. Η παραγωγή γίνεται αποκλειστικά από την Petrochina και διατίθεται βάση συμβολαίων στην Ιαπωνία κυρίως.

25.2 Liuhua

Η παραγωγή του τύπου είναι 300.000 βαρέλια την ημέρα από την πλατφόρμα Liuhua. Είναι τύπος γλυκός, πλούσιος σε κερί.

Ο τύπος παράγεται από τις China National Offshore Oil Corp (51%), Amoco Orient Petroleum CO (24,5%), Kerr-McGee Corp (24,5%) και πωλείται από τις ίδιες προς τις ακτές του Ειρηνικού.

25.3 Nanhai Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 100.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του τερματικού Huizhou Field Terminal. Ο τύπος παράγεται από την CACT Operators Group η οποία αποτελείται από την κρατική China National Offshore Oil Corp, την Chevron Overseas Petroleum Inc, την Agip China BV και την Texaco China BV.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις συμμετέχοντες εταιρείες ξεχωριστά με προορισμό το εσωτερικό και την Ασία.

25.4 Shengli

Η παραγωγή του τύπου είναι 500.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό του Qingdao. Είναι βαρύ Ασιατικό πετρέλαιο όχι ιδιαίτερα δημοφιλές για απόσταξη που χρησιμοποιείται για άμεση καύση από τις Ιαπωνικές μονάδες.

Η παραγωγή και η πώληση γίνεται από την Petrochina προς το εσωτερικό και τις ακτές του Ειρηνικού

26. Κογκό (Μπραζαβίλ)

26.1 Djeno

Η παραγωγή είναι 180.000 βαρέλια την ημέρα προς το Djeno. Είναι βαρύ χαμηλό σε θείο με υψηλό περιεχόμενο σε κεριά αργό πετρέλαιο.

Η παραγωγή του τύπου γίνεται από την Total Fina Elf (65%) και την Agip (35%) και η διάθεση του γίνεται από τις ίδιες εταιρείες προς τις ακτές του Κόλπου των ΗΠΑ

26.2 N’Kossa

Η παραγωγή του τύπου είναι 70.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το N’Kossa. Είναι ελαφρύ με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο αργό πετρέλαιο κατάλληλο για παραγωγή βενζίνης. Η παραγωγή γίνεται από τις Total Fina Elf (51%), Chevron (30%), SNPC (15%), Energy Africa (4%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Total Fina Elf Trading SA προς την Ευρώπη και τις ΗΠΑ με μικροποσότητες να διακινούνται σε άτακτα διαστήματα προς την Ασία.

27. Κογκό, Δημοκρατία του (Κινσάσα)

27.1 Coco

Η παραγωγή του τύπου είναι 20.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό Moanda terminal. Είναι σχετικά βαρύς τύπος με χαμηλό περιεχόμενο σε θείο αλλά πλούσιο σε κεριά.

Ο τύπος παράγεται από τη Chevron και πωλείται από την Chevron UK Ltd.

28. Κολομβία

28.1 Cano Limon

Η παραγωγή του τύπου είναι γύρω στα 120.000 βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι του Covenas. Είναι μέσος τύπος, αρκετά βαρύς, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις Ecopetrol και Occidental (50-50) και διατίθεται από τις Empresa Colombiana de Petroleos (Ecopetrol), Shell Intl Trading & Shipping προς ανεξάρτητες μονάδες διύλισης στην ελεύθερη αγορά.

28.2 Cusiana

Η παραγωγή του τύπου είναι 310.000 βαρέλια την ημέρα προς το Covenas. Είναι τύπος ελαφρύς με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις EcoPETROL (50%), BP (19%), Total Fina Elf (19%), Triton Energy (12%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τη Shell Intl Trading & Shipping.

28.3 Vasconia

Η παραγωγή του τύπου είναι 70.000 βαρέλια την ημέρα προς το Covenas. Είναι τύπος μέσης βαρύτητας με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από Royal Dutch / Shell μαζί με την EcoPETROL και πωλείται από την Shell.

29. Κουβέιτ

29.1 Kuwait

Η παραγωγή του τύπου είναι 2,4 εκ βαρέλια την ημέρα προς το λιμάνι Mina al – Ahmadi. Είναι μέσο προς βαρύ πετρέλαιο, πλούσιο σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική KPC και διατίθεται κυρίως προς την Ιαπωνία, την Ινδία και τη Νότιο Κορέα.

30. Λιβύη

30.1 Amna

Η παραγωγή του τύπου βρίσκεται στις 80.000 βαρέλια την ημέρα προς το Ras Lanuf. Είναι ελαφρύ αργό πετρέλαιο πλούσιο σε παραφίνη.

Ο τύπος παράγεται και πωλείται από την Libyan National Oil Co (51%) και την Veba (49%) προς την Αυστρία, τη Γερμανία και την Ισπανία.

30.2 Bouri

Η παραγωγή του τύπου βρίσκεται στις 80.000 βαρέλια την ημέρα προς το Bouri. Είναι χαμηλής ποιότητας πετρέλαιο σε σχέση με τα άλλα πετρέλαια της Β. Αφρικής.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική NOC (70%) και την Agip (30%), ενώ διατίθεται από την κρατική NOC προς την διυλιστήρια της Agip σχεδόν κατά αποκλειστικότητα.

30.3 Brega

Η παραγωγή του τύπου είναι 80.000 βαρέλια την ημέρα προς το Marsa El Brega. Είναι πολύ υψηλής ποιότητας πετρέλαιο, ιδιαίτερα ελαφρύ.

Το σύνολο της παραγωγής του τύπου γίνεται από την Arabian Gulf Oil Co, θυγατρική της κρατικής NOC. Την πώληση του τύπου την έχει αναλάβει η NOC με προορισμούς την Ιταλία, τη Γερμανία και την Ελβετία.

30.4 Es Sider

Η παραγωγή του τύπου είναι 350.000 βαρέλια την ημέρα προς το El Sider. Είναι υψηλής ποιότητας ελαφρύς, γλυκός τύπος ακατέργαστου πετρελαίου. Ο τύπος παράγεται από τις NOC (59,2%), Conoco (16,3%), Marathon (16,3%), Amerada Hess (8,2%) ενώ η πώληση του τύπου γίνεται από την NOC προς την Ιταλία, τη Γερμανία και την Ελβετία είτε μέσω της ελεύθερης αγοράς είτε μέσω διακρατικών συμφωνιών.

30.5 Sarir

Η παραγωγή του τύπου είναι 320.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του Marsa El Hariga. Είναι ελαφρύς και γλυκός τύπος, πλούσιος σε κερί.

Το σύνολο της παραγωγής του τύπου γίνεται από την Arabian Gulf Oil Co, θυγατρική της κρατικής NOC. Την πώληση του τύπου την έχει αναλάβει η NOC με προορισμούς την Γαλλία, την Τουρκία και την Ελλάδα. Από αυτά 70.000 βαρέλια την ημέρα τοποθετούνται προς τα εγχώρια διυλιστήρια.

30.6 Sirtica

Η παραγωγή του τύπου είναι 60.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Ras Lanuf. Είναι υψηλής ποιότητας τύπος ελαφρύς και γλυκός.

Το σύνολο της παραγωγής του τύπου γίνεται από την Arabian Gulf Oil Co, θυγατρική της κρατικής NOC. Την πώληση του τύπου την έχει αναλάβει η NOC.

30.7 Zueitina

Η παραγωγή του τύπου είναι 55.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό της Zueitina. Είναι ελαφρύς, γλυκός τύπος αργού πετρελαίου.

Ο τύπος παράγεται από τη Zueitina Oil Co. στην οποία συμμετέχουν οι NOC (87,5%), Austrian OMV (12,5%). Ο τύπος πωλείται από τις NOC, OMV Trading Svs Ltd, OMV AG προς τη Μεσόγειο, την Ιταλία, τη Γερμανία και την Αυστρία.

31. Μαλαισία

31.1 Bintulu Condensate

Η παραγωγή ξεπερνά τα 85.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό της Bintulu. Είναι βαρύς τύπος πετρελαίου κατάλληλος για παραγωγή βενζίνης και κηροζίνης. Ο τύπος παράγεται από την Royal Dutch / Shell και πωλείται από την Petronas προς τη Σιγκαπούρη και την Ιαπωνία.

31.2 Dulang

Η παραγωγή του τύπου είναι 40.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Dulang. Είναι ελαφρύς τύπος πετρελαίου με υψηλή περιεκτικότητα σε κεριά και μέταλλα και χαμηλή σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Petronas και πωλείται από την ίδια στην ελεύθερη αγορά.

31.3 Labuan

Η παραγωγή του τύπου είναι 90.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Labuan. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Royal Dutch / Shell και πωλείται από τις Petronas, Shell Intl Eastern Trading Co, Shell Malaysia Trading Sdn. Bhd. στην ελεύθερη αγορά.

31.4 Miri

Η παραγωγή του τύπου είναι 80.000 βαρέλια την ημέρα μέσω του τερματικού Miri. Είναι τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και υψηλή σε κεριά.

Ο τύπος παράγεται από την Royal Dutch / Shell και πωλείται από τις Petronas, Shell Intl Eastern Trading Co, Shell Malaysia Trading Sdn. Bhd. στην ελεύθερη αγορά.

31.5 Tapis

Η παραγωγή του τύπου είναι περίπου 310.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι τύπος υψηλής ποιότητας, ελαφρύς και με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο, κατάλληλος για παραγωγή κηροζίνης και βενζίνης.

Ο τύπος παράγεται από την Exxon Mobil και την Petronas. Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Esso Singapore, Exxon Malaysia Berhad, Petronas προς την Ιαπωνία, την Ινδία και την Ταϊλάνδη.

32. Μεξικό

32.1 Isthmus

Η παραγωγή του τύπου είναι 713.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται από τα τερματικά Dos Bocas, Salina Cruz. Είναι μέσης βαρύτητας, πλούσιος σε θείο τύπος.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική Petroleos Mexicanos και πωλείται από την ίδια στις Valero, Petro-Canada, Shell και BP με μικρότερες ποσότητες να διακινούνται προς την Ιαπωνία.

32.2 Maya

Η παραγωγή του τύπου είναι 1,9 εκ βαρέλια την ημέρα προς τα τερματικά Cayo Arcas και Salina Cruz. Είναι βαρύς τύπος αργού πετρελαίου με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική Petroleos Mexicanos και πωλείται από την ίδια στις ΗΠΑ, την Ευρώπη και την Άπω Ανατολή.

32.3 Olmeca

Η παραγωγή του τύπου είναι 570.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται από το Dos Bocas. Είναι ελαφρύς, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο τύπος.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική Petroleos Mexicanos και πωλείται από την ίδια στις ΗΠΑ και την Ευρώπη και κυρίως στις Exxon Mobil, Shell, Marathon, Conoco.

33. Μπrouνεί

33.1 Brunei Condensate

Η παραγωγή του τύπου είναι 10.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται από το τερματικό Seria. Είναι πλούσιος σε παραφίνη τύπος.

Ο τύπος παράγεται από την Brunei Shell Petroleum στην οποία συμμετέχουν η κυβέρνηση του Μπrouνεί και Royal Dutch / Shell (50-50).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Brunei Shell Petroleum Co. Sdn. Bhd. μέσω συμβολαίων προς την Ιαπωνία, την Ταϊβάν και τη Σιγκαπούρη, ενώ μικρές ποσότητες διακινούνται μέσω της ελεύθερης αγοράς προς τις Δυτικές ακτές των ΗΠΑ και την Αυστραλία.

33.2 Brunei Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 50.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται από το τερματικό Seria. Είναι ελαφρύς τύπος, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και μεγάλη παραγωγή νάφθας.

Ο τύπος παράγεται από την Brunei Shell Petroleum στην οποία συμμετέχουν η κυβέρνηση του Μπrouνεί και Royal Dutch / Shell (50-50).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Brunei Shell Petroleum Co. Sdn. Bhd. αλλά στην πραγματικότητα πολύ μικρές ποσότητες είναι αυτές που εξάγονται κι αυτές που

εξάγονται βρίσκουν το δρόμο τους προς την ελεύθερη αγορά για τη Σιγκαπούρη, τις Φιλιππίνες, την Αυστραλία και την Κίνα.

33.3 Champion

Η παραγωγή του τύπου είναι 50.000 βαρέλια την ημέρα που διατίθενται από το τερματικό Seria. Είναι ελαφρύς τύπος, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Brunei Shell Petroleum στην οποία συμμετέχουν η κυβέρνηση του Μπρουνέι και Royal Dutch / Shell (50-50).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Brunei Shell Petroleum Co. Sdn. Bhd. βάση μακροχρόνιων συμβολαίων προς τα Ιαπωνικά διυλιστήρια και ενίοτε μικρές ποσότητες διατίθενται και στην ελεύθερη αγορά.

33.4 Seria Light Export Blend

Ο τύπος αυτός είναι μίγμα των Brunei Light και Champion με όγκο περίπου 70.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι ένας γενικής χρήσης τύπος αργού πετρελαίου.

Ο τύπος παράγεται από την Brunei Shell Petroleum στην οποία συμμετέχουν η κυβέρνηση του Μπρουνέι και Royal Dutch / Shell (50-50).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Brunei Shell Petroleum Co. Sdn. Bhd. βάση μακροχρόνιων συμβολαίων προς τα Ιαπωνικά, Ταϊλανδικά και Νοτιο Κορεάτικα διυλιστήρια

34. Νιγηρία

34.1 Bonny Light

Η παραγωγή του τύπου είναι περίπου 422.000 βαρέλια την ημέρα προς το τερματικό της πλατφόρμας Bonny. Είναι υψηλής ποιότητας ελαφρύς και γλυκός τύπος πετρελαίου.

Ο τύπος παράγεται από τις Royal Dutch / Shell (30%), NNPC (κρατική, 55%), Agip (5%), Elf Aquitaine (10%). Κάποιες μικρές ποσότητες του τύπου παράγονται από τις Chevron και NNPC από κοινού (40-60).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις ENI Agip Spa, Total Fina Elf Trading SA, NNPC, Shell Intl. Trading & Shipping προς την Ευρώπη και την Άπω Ανατολή.

34.2 Brass River

Η παραγωγή του τύπου είναι 185.000 βαρέλια ημερησίως με τερματικό φόρτωσης το Brass River Terminal. Είναι τύπος υψηλής ποιότητας κατάλληλος για παραγωγή βενζίνης.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική NNPC (60%) και τις Agip, ENI, Phillips.

Η πώληση του τύπου γίνεται από την NNPC και την ENI Agip Spa προς τις ΗΠΑ.

34.3 Escravos

Η παραγωγή του τύπου είναι 450.000 βαρέλια την ημέρα με τερματικό φόρτωσης το Escravos. Είναι υψηλής ποιότητας, ελαφρύς και χαμηλός σε περιεκτικότητα θείου τύπος αργού πετρελαίου.

Ο τύπος παράγεται από τις NNPC (60%) και Chevron (40%) και διατίθεται στην ελεύθερη αγορά από τις ίδιες εταιρείες. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής καταλήγει στο σύστημα διύλισης της Chevron.

34.4 Forcados

Η παραγωγή του τύπου είναι 450.000 βαρέλια την ημέρα με τερματικό φόρτωσης το Forcados. Είναι βαρύτερο από τα υψηλής ποιότητας άλλα πετρέλαια της Νιγηρίας με ιδιαίτερα υψηλή παραγωγή βενζίνης.

Ο τύπος παράγεται από τις Royal Dutch / Shell (30%), NNPC (55%), ENI(5%), Total Fina Elf (10%). Μέρος της παραγωγής παράγεται από την κοινοπραξία των Chevron και NNPC (40-60).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις ENI Agip Spa, Total; Fina Elf Trading SA Shell Intl. Trading & Shipping, NNPC προς τη Βορειοδυτική Ευρώπη.

34.5 Oso Condensate

Η παραγωγή του τύπου είναι 140.000 βαρέλια την ημέρα με τερματικό φόρτωσης το Qua Ilboe. Είναι τύπος με πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και πλήρες εύρος απόσταξης.

Ο τύπος παράγεται από τις Exxon Mobil και NNPC (40-60). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις ίδιες εταιρείες προς άλλες πετρελαϊκές οι οποίες διοχετεύουν τον τύπο στα δικά τους συστήματα διύλισης.

34.6 Pennington

Η παραγωγή του τύπου είναι κατά προσέγγιση 75.000 βαρέλια την ημέρα τα οποία διοχετεύονται προς το τερματικό Pennington Terminal. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την θυγατρική της Texaco, Texaco Overseas Petroleum Company Unlimited (TOPCON) η οποία διαθέτει το 20%, με τα υπόλοιπα να ανήκουν

στην NNPC (60%) και την Chevron (20%). Η πώληση γίνεται από τις NNPC, TOPCON, Chevron UK Ltd με βάση την τιμή του Brent.

34.7 Qua Iboe

Η παραγωγή του τύπου είναι 460.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το τερματικό Qua Iboe. Είναι ελαφρύς τύπος πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και μέταλλα.

Ο τύπος παράγεται από τις NNPC (60%) και την Exxon Mobil (40%) και πωλείται από τις ίδιες εταιρείες στις ΗΠΑ και την Ευρώπη και δευτερευόντως στην Ασία και τη Νότιο Αμερική.

35. Νορβηγία

35.1 Asgard

Η παραγωγή του τύπου κυμαίνεται στα 180.000 – 190.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από την πλατφόρμα Asgard Platform. Είναι ελαφρύς τύπος, με νάφθα και χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil (60,5%), Norsk Hydro (9,6%), Agip (7,85%), Total Fina Elf (7,9%), Exxon Mobil (7,35%), Fortum (7%). Στο ποσοστό της Statoil συμπεριλαμβάνεται και ένα ποσοστό της τάξης του 46,95% που ανήκει στην Νορβηγική κυβέρνηση. Η πώληση γίνεται από την Statoil με αγορά κυρίως τη Βορειοδυτική Ευρώπη.

35.2 Balder

Η παραγωγή του τύπου κυμαίνεται στα 75.000 – 85.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Blader FPSO. Είναι σχετικά βαρύς τύπος αργού πετρελαίου με περιεκτικότητα σε νάφθα και θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Esso αποκλειστικά και διατίθεται από την ίδια.

35.3 Draugen

Η παραγωγή του τύπου είναι 207.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το τερματικό Draugen Terminal. Είναι τύπος ελαφρύς με περιεκτικότητα σε νάφθα και θείο.

Η Norske Shell είναι υπεύθυνη για την παραγωγή του τύπου. Η Norske Shell είναι θυγατρική της Royal Dutch / Shell (16,2%) με τη συμμετοχή των Statoil (57,88%), BP (18,36%), Chevron (7,56%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Shell Intl. Trading & Shipping, Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Trading & Marketing US, Inc προς τη Βορειοδυτική Ευρώπη.

35.4 Ekofisk

Η παραγωγή του τύπου είναι 610.000 βαρέλια την ημέρα προς το Tees River της Βρετανίας. Είναι ελαφρύς τύπος, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και νάφθα.

Ο τύπος παράγεται από τις Phillips (35,11%), Norsk Agip (12,39%), Total Fina Elf (8,03%), Norsk Hydro (6,65%) και μικρότερη συμμετοχή πολλών άλλων.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Norsk Agip, Phillips Petroleum Co κυρίως στην ελεύθερη αγορά με ένα σημαντικό μερίδιο να καταλήγει στις εγκαταστάσεις διύλισης των συμμετέχοντων εταιρειών.

35.5 Gullfaks

Η παραγωγή του τύπου είναι 340.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Gullfaks Terminal και το Mongstad. Είναι μέσης πυκνότητας τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και πλούσιο σε νάφθα.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil (85%), Norsk Hydro (9%), Saga (6%).

Η πώληση γίνεται από την Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc κυρίως προς την Βορειοδυτική Ευρώπη.

35.6 Heidrun

Η παραγωγή του τύπου είναι 224.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Heidrun Platform και το Mongstad. Είναι όξινος τύπος αργού πετρελαίου, πλούσιος σε νάφθα και με χαμηλό περιεχόμενο σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil (76,59%), Fortum (5,12%).

Η πώληση γίνεται από την Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc κυρίως προς την Βορειοδυτική Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική.

35.7 Jotun

Η παραγωγή του τύπου είναι 120.000 βαρέλια την ημέρα. Είναι ελαφρύς με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο τύπος.

Ο τύπος παράγεται υπό τη διαχείριση της Esso Norge από τις Enterprise (45%), Enterprise Oil Norwegian (45%), Norsk Conoco (3,75%).

Η πώληση γίνεται από την Esso Norge και την Enterprise Oil PLC βάση συμβολαίων εργολαγικής μεταφοράς με διυλιστήρια της Βορειοδυτικής Ευρώπης και των ΗΠΑ.

35.8 Njord

Η παραγωγή του τύπου είναι 68.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Njord Platform. Είναι ελαφρύς τύπος πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και πλούσιος σε νάφθα.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil (50%), Norsk Hydro (22,5%), Exxon Mobil Development Norway (20%), Paladin Resources (7,5%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc με βάση το Brent.

35.9 Norne

Η παραγωγή του τύπου είναι 220.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Mongstad. Είναι μέσης πυκνότητας πλούσιο σε παραφίνη, κερί και νάφθα με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil (79%), Norsk Hydro (8,1%), Saga Petroleum (9%), Enterprise Oil Norge Ltd (6%), Agip (6,9%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Norsk Hydro ASA, Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc με βάση το Brent.

35.10 Oseberg

Η παραγωγή του τύπου είναι 400.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Sture. Είναι ελαφρύς τύπος αργού πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις Norsk Hydro (22,23%), Statoil (64,78%), Total Fina Elf (4,33%). Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Norsk Hydro ASA, Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc προς τις ΗΠΑ και την Μεσόγειο.

35.11 Sleipner Condensate

Η παραγωγή του τύπου είναι 144.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Kaarsto. Είναι ιδιαίτερα ελαφρύς τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και πλούσιος σε νάφθα.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil (49,6%), Esso Norge (Exxon, 30,4%), Norsk Hydro (10%), Elf (9%), Total (1%) για το πεδίο Sleipner West και από τις Statoil (49,50%), Esso Norge (32,24%), Norsk Hydro (8,85%), Elf (8,47%), Total (0,94%) για το πεδίο Sleipner East.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc προς την Ευρώπη.

35.12 Statfjord

Η παραγωγή του τύπου είναι 479.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Mongstad και το Statfjord Platform. Είναι ελαφρύς τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και πλούσιος σε παραφίνη.

Ο τύπος παράγεται από τις Statoil, Norsk Hydro, Exxon Mobil, Esso, Conoco, Royal Dutch / Shell, Chevron, BP με σταθερή συμμετοχή 44,34% των δικαιωμάτων από το Νορβηγικό κράτος, τα οποία όμως εμφανίζονται στην συμμετοχή της Statoil.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Conoco (UK) Ltd, Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc προς την Ευρώπη και ενίοτε προς τον Κόπλο των ΗΠΑ.

35.13 Troll

Η παραγωγή του τύπου είναι 333.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Mongstad. Είναι μέσης πυκνότητας τύπος, πλούσιος σε νάφθα.

Ο τύπος παράγεται από τις Norsk Hydro (διαχειρίστρια, 7,69%), Statoil (74,58%), Royal Dutch / Shell (8,29%), Saga Petroleum (4,08%), Elf Petroleum Norge (2,35%), Conoco (1,66%), Total Norge (1,35%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc προς την Ευρώπη βάση μακροχρόνιων συμβολαίων (70%).

35.14 Varg

Η παραγωγή του τύπου είναι 56.600 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Varg Platform. Είναι ελαφρύς τύπος, χαμηλός σε περιεκτικότητα θείου.

Ο τύπος παράγεται από τις Norsk Hydro (42%), Statoil (58%). Στην προκειμένη περίπτωση το 58% αντιπροσωπεύει πλήρη ιδιοκτησία των δικαιωμάτων από την Statoil χωρίς συμμετοχή του Νορβηγικού κράτους.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Statoil, Statoil UK Ltd, Statoil Marketing & Trading US, Inc προς τη Βόρεια και Δυτική Ευρώπη.

36. Ντουμπάι

36.1 Dubai

Η παραγωγή του τύπου είναι 190.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Fateh. Είναι τυπικό αργό πετρέλαιο της Μέσης Ανατολής, ελαφρύ και ξινό.

Ο τύπος παράγεται από την DPC (Dubai Producing Co), όπου συμμετέχουν οι Conoco (32,5%), Total Fina Elf (27,5%), Repsol – YPF (25%), RWE-DEA (Γερμανία, 10%), Wintershall (5%).

Η πώληση γίνεται από τις BP Amoco Intl, Conoco (UK) Ltd, Repsol – YPF SA, Shell Intl Trading & Shipping, Total Petroleum Services Ltd προς την Ασία κυρίως.

37. Ομάν

37.1 Oman

Η παραγωγή του τύπου είναι 900.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Mina al Fahal. Είναι ελαφρύς τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις Petroleum Development Oman (κρατική, 60%), Royal Dutch / Shell (34%), Total Fina Elf (4%), Partex (2%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Petroleum development Oman και Shell Intl Trading & Shipping προς την Ανατολική Ασία, την Κίνα, την Ιαπωνία και τη Νότιο Κορέα.

38. Ουδέτερη Ζώνη

38.1 Khafji

Η παραγωγή του τύπου είναι 290.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Kumul. Είναι τύπος παρόμοιος με το Arab Heavy.

Ο τύπος παράγεται από τις AOC (80%), Σαουδική Αραβία (10%), Κουβέιτ (10%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από την Arabian Oil Co Ltd κυρίως προς τα Ιαπωνικά διυλιστήρια.

38.2 Wafra

Η παραγωγή του τύπου είναι 320.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Mina Saud. Είναι βαρύς τύπος αργού πετρελαίου με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από τις SAT και COG (50-50) με διαχειρίστρια τη SAT.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Kuwait Petroleum Corp, Kuwait Petroleum Corp (London), Texaco Inc.

39. Παπούα – Νέα Γουινέα

39.1 Kutubu Blend

Η παραγωγή του τύπου είναι 70.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Kumul. Είναι ελαφρύς και γλυκός τύπος αργού πετρελαίου.

Ο τύπος παράγεται από την Kutubu Joint Venture η οποία αποτελείται από τις Chevron Niugiti Pty Ltd (19,38%), Oil Search (27,13%), Mobil Exploration & Producing Australia Pty Ltd (16,46%), Oregon Minerals Pty Ltd (6,75%), Japan PNG Petroleum (9,69%), Petroleum Resources Kutubu Pty Ltd (6,75%), κα παραγωγούς.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Chevron Intl Oil Co, Exxon Mobil Oil Australia, Exxon Mobil Sales & Supply Corp., Petroleum Resources Kutubu, Orogen Minerals Ltd.

40. Ρωσία

40.1 Sakhalin II

Η παραγωγή του τύπου είναι 150.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Μολίκραφ. Είναι μέσος προς ελαφρύς τύπος, σχετικά γλυκός πλούσιος σε παραφίνη.

Ο τύπος παράγεται από την Sakhalin Energy, κοινοπραξία των Marathon (37,5%), Royal Dutch / Shell (25%), Mitsui (25%), Mitsubishi (12,5%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Marathon Intl Petroleum, Shell Intl Trading & Shipping προς την Ιαπωνία και τη Νότιο Κορέα.

40.2 Siberian Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 110.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Tuapse. Είναι σχετικά ελαφρύς τύπος, γλυκός παρόμοιος με το Syrian Light.

Ο τύπος παράγεται από την Exxon Mobil και έναν αριθμό Μεσογειακών παραγωγών που είναι και οι αγοραστές του τύπου. Η πώληση του τύπου γίνεται από την Lukoil Intl και την Runicom Ltd.

40.3 Urals

Η παραγωγή του τύπου είναι 1 εκ. βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Novorossiysk, την Odessa, το Ventspils.

Ο τύπος παράγεται από ένα συνεχόμενα εναλλασσόμενο αριθμό παραγωγών και εμπόρων που καταλήγει τελικά στην πώληση του τύπου από τις Crown trade & Finance, LUKoil Intl, Nafta Moskva, Runicom Ltd, με αγοραστές κυρίως στη Μεσόγειο.

41. Σαουδική Αραβία

41.1 Arab Extra Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 1,3 εκ βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Ras Tanura. Είναι ελαφρύς τύπος, με μέση περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Saudi Arabian Oil Co (Saudi Aramco) και πωλείται από την ίδια. Η πώληση του τύπου γίνεται με χρονικά καθορισμένα συμβόλαια ειδικά

φτιαγμένα για την κάθε περιοχή αποστολής του τύπου. Κύριοι αγοραστές του τύπου βρίσκονται στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ.

41.2 Arab Heavy

Η παραγωγή του τύπου είναι 1,2 εκ βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Juaymah και το Ras Tanura. Είναι βαρύς τύπος με μεγάλη περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Saudi Arabian Oil Co (Saudi Aramco) και πωλείται από την ίδια. Η πώληση του τύπου γίνεται με χρονικά καθορισμένα συμβόλαια ειδικά φτιαγμένα για την κάθε περιοχή αποστολής του τύπου. Οι κύριοι αγοραστές του τύπου βρίσκονται στις ΗΠΑ.

41.3 Arab Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 5 εκ. βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Juaymah, το King Fahd και το Ras Taruna. Είναι ελαφρύ με σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Saudi Arabian Oil Co (Saudi Aramco) και πωλείται από την ίδια. Η πώληση του τύπου γίνεται με χρονικά καθορισμένα συμβόλαια ειδικά φτιαγμένα για την κάθε περιοχή αποστολής του τύπου. Οι κύριοι αγοραστές του τύπου βρίσκονται ουσιαστικά σε όλο τον κόσμο και ένα σημαντικό ποσοστό από αυτό καταλήγει στα διυλιστήρια της Σαουδικής Αραβίας

41.4 Arab Medium

Η παραγωγή του τύπου είναι 500.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Juaymah και το Ras Tanura. Είναι μέσης βαρύτητας τύπος με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο.

Ο τύπος παράγεται από την Saudi Arabian Oil Co (Saudi Aramco) και πωλείται από την ίδια. Η πώληση του τύπου γίνεται με χρονικά καθορισμένα συμβόλαια ειδικά φτιαγμένα για την κάθε περιοχή αποστολής του τύπου. Οι κύριοι αγοραστές του τύπου βρίσκονται στις ΗΠΑ.

41.5 Arab Super Light

Η παραγωγή του τύπου είναι 200.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το King Fahd. Είναι ιδιαίτερα ελαφρύ και γλυκό αργό πετρέλαιο για τα δεδομένα της Μέσης Ανατολής.

Ο τύπος παράγεται από την Saudi Arabian Oil Co (Saudi Aramco) και πωλείται από την ίδια. Τυπικοί αγοραστές του τύπου βρίσκονται στην Άπω Ανατολή και ένας μικρότερος αριθμός στην λεκάνη του Ατλαντικού.

42. Σαρτζάχ (ΕΑΕ)

42.1 Sharjah Condensate

Η παραγωγή του τύπου είναι 30.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Hamriyah Terminal. Είναι τύπος ιδιαίτερα κατάλληλος για παραγωγή βενζίνης.

Ο τύπος παράγεται από την BP και διατίθεται από την ίδια προς τη Νότιο Κορέα και τις Ασιατικές ακτές του Ειρηνικού.

43. Σουδάν

43.1 Nile Blend

Η παραγωγή του τύπου είναι περίπου 200.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το λιμάνι του Port Sudan. Είναι ελαφρύς τύπος με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και πλούσιο σε κερί.

Ο τύπος παράγεται από τις China National Petroleum Corp (40%), Petronas (30%), Talisman Energy (25%), Sudan Petroleum (κρατική, 5%). Ο τύπος πωλείται από τις China National United Oil Corp, Petronas, Talisman Energy προς την Αυστραλία, τη Χιλή και τη Βραζιλία.

44. Συρία

44.1 Souedieh

Η παραγωγή του τύπου είναι περίπου 100.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από τα Baniyas και Tartous. Είναι τύπος με ιδιαίτερα υψηλή περιεκτικότητα σε θείο, πράγμα που περιορίζει δραστικά τις αγορές στις οποίες μπορεί να κινηθεί.

Ο τύπος παράγεται από την κρατική Syrian Petroleum Co. και διατίθεται από την ίδια προς την Μεσόγειο και την Νότια Ευρώπη με κύριους αγοραστές τις Total, Agip, Isab, OMV, Repsol, Chevron και Conoco.

44.2 Syrian Light

Η παραγωγή του τύπου είναι περισσότερα από 400.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από τα Baniyas, Tartous.

Ο τύπος παράγεται από την Al-Furat Petroleum Co. στην οποία συμμετέχουν η κρατική Syrian Petroleum Co (50%), Pecten Syria Petroleum (15,625%), Royal Dutch / Shell (15,625%), Deminex (18,75%)

Η πώληση γίνεται αποκλειστικά από την κρατική Sytrol και παρά τις έντονες προσπάθειες για αποδέσμευση της πώλησης του τύπου από την ελεύθερη αγορά, ο τύπος παραμένει στο μεγαλύτερο του μέρος να πωλείται στην ελεύθερη αγορά.

45. Υεμένη

45.1 Marib

Η παραγωγή του τύπου είναι 125.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το τερματικό Ras Isa. Είναι υψηλής ποιότητας, ελαφρύς και γλυκός τύπος με εξαιρετική παραγωγή βενζίνης.

Ο τύπος παράγεται από τις Hunt και Exxon Mobil αλλά η ιδιοκτησία των πηγών είναι στις Yominco (κρατική, 47%), Hunt (21%), Exxon Mobil (19%) και μία ομάδα διυλιστηρίων της Νότιας Κορέας, της οποίας ηγείται η Yukong.

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Exxon Mobil Trading Co Intl, Yominco προς Ιαπωνικά και Κινέζικα διυλιστήρια.

45.2 Masila

Η παραγωγή του τύπου είναι 230.000 βαρέλια την ημέρα με φόρτωση από το Ash Shihr. Είναι μέσης βαρύτητας, μέσης περιεκτικότητας σε θείο αργό πετρέλαιο.

Ο τύπος παράγεται από τις Nexen (52%), Occidental (38%), Consolidated Contractors (10%).

Η πώληση του τύπου γίνεται από τις Nexen Inc, Yominco μέσω συμβολαίων για Νότιο Αφρική και Ευρώπη, ενώ μέρος του της παραγωγής του τύπου καταλήγει στα τοπικά διυλιστήρια.

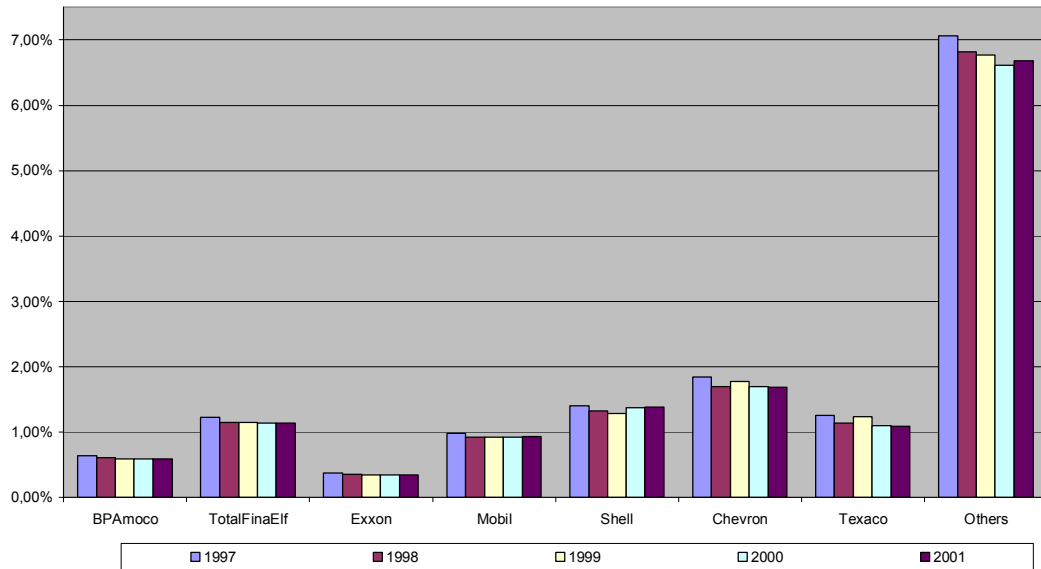
3.3 Η συμμετοχή των πετρελαϊκών εταιρειών στην παραγωγή και διάθεση πετρελαίου (oil majors)

Το εδάφιο αυτό επικεντρώνεται στην παρουσίαση των πετρελαϊκών εταιρειών, οι οποίες συμμετέχουν κατά κύριο λόγο στην παραγωγή και διάθεση του πετρελαίου.

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την ποσοστιαία συμμετοχή 7 πετρελαϊκών εταιρειών στην συνολική παραγωγή του ΟΠΕΚ, για την περίοδο 1997-2001.

Διάγραμμα 3.8

% OIL MAJORS ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ ΟΠΕΚ

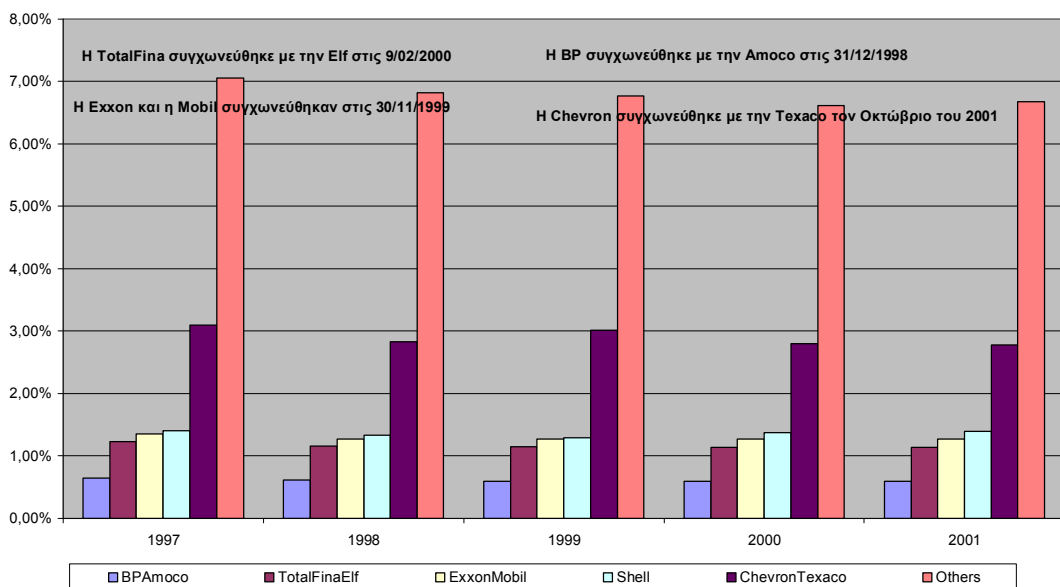


Πηγή : ΟΠΕΚ Annual Bulletin 2001, 2002

Το ακόλουθο διάγραμμα εμφανίζει την ποσοστιαία συμμετοχή των πετρελαϊκών εταιρειών στην παραγωγή και διάθεση του πετρελαίου των χωρών μελών του ΟΠΕΚ, μετά τις συγχωνεύσεις της TotalFina με την Elf (στις 9/02/2000), της Exxon με την Mobil (στις 30/11/1999), της BP με την Amoco (στις 31/12/1998) και της Chevron με την Texaco (τον 10/2001).

Διάγραμμα 3.9

OIL MAJORS IN OPEC AFTER MERGING



Πηγή : ΟΠΕΚ Annual Bulletin 2001, 2002

3.4 Ανάλυση και κατάταξη των ιδιωτικών εταιρειών πετρελαίου

Στο τμήμα αυτό του κεφαλαίου αναλύονται και κατατάσσονται σύμφωνα με τα στοιχεία παραγωγής και τα οικονομικά τους αποτελέσματα εκατό πετρελαϊκές εταιρείες. Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τα βασικά χαρακτηριστικά των 100 κυριότερων πετρελαϊκών εταιρειών, για τις οποίες ακολουθεί ανάλυση.

Πίνακας 3.5

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ					
Εταιρεία	Πλήρες Όνομα	Χώρα	Ιδιοκτησία	Τύπος Επιχείρησης	Άλλες Δραστηριότητες
Saudi Aramco	Saudi Arabian Oil Company	Σ. Αραβία	Κρατική	Καθετοποιημένη	
PDV	Petroleos de Venezuela	Βενεζουέλα	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Άνθρακας
Exxon Mobil	Exxon Mobil	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Άνθρακας, Ενέργεια
NIOC	National Iranian Oil Company	Ιράν	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά
Shell	Royal Dutch Shell	Μ.Βρετανία, Ολλ.	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Άνθρακας, Ενέργεια
Pemex	Petroleos Mexicanos	Μεξικό	Κρατική	Καθετοποιημένη	Πετροχημικά
BP	British Petroleum	Μ. Βρετανία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Ενέργεια
Total Fina Elf	Total Fina Elf	Γαλλία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
PetroChina	PetroChina	Κίνα	Κρατική (90%)	Καθετοποιημένη	Βιομηχανικός Εξοπλισμός
Pertamina	Perusahaan Pertambangan Minyak Dan Gas Bumi Negara	Ινδονησία	Κρατική	Καθετοποιημένη	
Sonatrach	Sonatrach	Αλγερία	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Φυσικό Αέριο, Αγωγοί
Petrobras	Petroleos Brasileiro	Βραζιλία	Κρατική (51%)	Καθετοποιημένη	Χημικά, Ενέργεια
KPC	Kuwait Petroleum Corporation	Κουβέιτ	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά
Chevron	Chevron	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Άνθρακας
ENI	Ente Nazionale Idrocarburi	Ιταλία	Κρατική (30%)	Καθετοποιημένη	Χημικά, Μηχανολογικά, Αγωγοί, Ενέργεια
Repsol-YPF	Repsol-YPF	Ισπανία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Χημικά, Ενέργεια
Texaco	Texaco	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
ADNOC	Abu Dhabi National Oil Company	ΗΑΕ	Κρατική	Παραγωγή	Χημικά
INOC	Iraq National Oil Company	Ιράκ	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά
NNPC	Nigerian National Petroleum Company	Νιγηρία	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά
Conoco	Conoco	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Ενέργεια
Libya NOC	Libya National Oil Company	Λιβύη	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά
Qatar Petroleum	Qatar General Petroleum Company	Κατάρ	Κρατική	Παραγωγή	Χημικά
Petronas	Petroleum Nasional Berhad	Μαλαισία	Κρατική	Παραγωγή	Χημικά, Αγωγοί
Surgutneftegaz	Surgutneftegaz	Ρωσία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
Phillips	Phillips	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	Χημικά
Lukoil	Lukoil	Ρωσία	Κρατική (14,1%)	Καθετοποιημένη	
EGPC	Egyptian General Petroleum Corporation	Αίγυπτος	Κρατική	Καθετοποιημένη	Χημικά
Statoil	Statoil	Νορβηγία	Κρατική (80%)	Καθετοποιημένη	Χημικά
YUKOS	YUKOS	Ρωσία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
Marathon	Marathon	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
ONGC	Oil and Natural Gas Corporation Limited	Ινδία	Κρατική (84%)	Παραγωγή	Διανομή Φυσικού Αερίου
SINOPEC	China Petrochemical Company	Κίνα	Κρατική (57%)	Καθετοποιημένη	
GAZPROM	GAZPROM	Ρωσία	Κρατική (38,37%)	Φυσ. Αέριο	Τηλεπικοινωνίες, Ηλεκτρισμός
TYUMEN Oil	TYUMEN Oil	Ρωσία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
Rosneft	Rosneft	Ρωσία	Κρατική	Καθετοποιημένη	
PDO	Petroleum Development Oman	Ομάν	Κρατική (60%)	Παραγωγή	
SLAVNEFT	SLAVNEFT	Ρωσία	Κρατική (74,95%)	Καθετοποιημένη	
ECOPETROL	Empresa Colombiana de Petroleos	Κολομβία	Κρατική	Καθετοποιημένη	Μεταφορές, Επικοινωνίες, Άνθρακας
Syrian Petroleum	Syrian Petroleum Company	Συρία	Κρατική	Καθετοποιημένη	
SIDANCO	SIDANCO	Ρωσία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
Hess	Amerada Hess	ΗΠΑ	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
SIBNEFT	SIBNEFT	Ρωσία	Ιδιωτική	Καθετοποιημένη	
Norsk Hydro	Norsk Hydro	Νορβηγία	Κρατική (44%)	Παραγωγή	Πολυμερή

Οι πηγές των στοιχείων που απεικονίζονται στην συνέχεια αναφέρονται σε πλήθος το οποίο επεξεργάστηκε ο συγγραφέας, έτσι ώστε να προκύψουν τα στοιχεία κατάταξης. Για τον λόγο αυτό, δεν αναφέρονται πηγές στους πίνακες.

Σχετικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς, παρατηρούμε ότι από το διαθέσιμο δείγμα, το 57% των πετρελαϊκών εταιρειών είναι ιδιωτικές, το 24% είναι κρατικές και το υπόλοιπο 19% αναφέρεται σε πετρελαϊκές με κρατική συμμετοχή (η οποία κυμαίνεται από το 25%-90%). Πρόσθετα, όσον αφορά τον τύπο των εταιρειών αυτών, παρατηρούμε ότι στην πλειονότητά τους είναι καθετοποιημένες (δηλαδή δραστηριοποιούνται από την εξόρυξη του πετρελαίου μέχρι και την διάθεση των τελικών προϊόντων διύλισης αυτού). Ένα 25% δραστηριοποιείται στην παραγωγή (εξόρυξη) πετρελαίου, ενώ ένα μικρότερο ποσοστό εξ αυτών, ασχολείται με την διύλιση και διάθεση των προϊόντων πετρελαίου.

Κύριος στόχος της παρούσας ανάλυσης είναι η μελέτη των κυριοτέρων πετρελαϊκών εταιρειών, θέτοντας συγκεκριμένα κριτήρια απόδοσης και δείκτες, επί των οποίων θα καταταχθούν οι εν λόγω εταιρείες. Συγκεκριμένα οι ανάλυση επικεντρώνεται στις ακόλουθες περιοχές μείζονος ενδιαφέροντος :

- Κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών με κριτήριο το μέγεθος της παραγωγής.
- Ρυθμός αντικατάστασης των αποθεμάτων πετρελαίου
- Τις νέες πηγές άντλησης πετρελαίου
- Τα βεβαιωμένα αποθέματα
- Λόγος αποθέματος προς παραγωγή
- Πωλήσεις και ακαθάριστα έσοδα
- Ικανότητα Διύλισης
- Διαχωρισμός εσόδων ανά δραστηριότητα (παραγωγή/διύλιση-διάθεση)
- Δείκτες οικονομικής αποδοτικότητας
- Έσοδα πετρελαϊκών εταιρειών
- Περιθώριο μικτού κέρδους ανά βαρέλι
- Μέσο έσοδο ανά βαρέλι
- Ενοποιημένοι Δείκτες (Integration Ratios)

3.4.1 Κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών ως προς το μέγεθος της παραγωγής

Πίνακας 3.6

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (σε χιλ. Bbls/day)

Score	Εταιρεία	Παραγωγή	
1	Saudi Aramco	8602	11,54%
2	NIOC	3787	5,08%
3	Pemex	3450	4,63%
4	PDV	3295	4,42%
5	INOC	2597	3,49%
6	Exxon Mobil	2553	3,43%
7	Royal Dutch Shell	2274	3,05%
8	PetroChina	2091	2,81%
9	BP	1928	2,59%
10	KPC	1653	2,22%
11	Lukoil	1557	2,09%
12	TotalFinaElf	1433	1,92%
13	Sonatrach	1384	1,86%
14	ADNOC	1350	1,81%
15	Libya NOC	1336	1,79%
16	Petrobras	1324	1,78%
17	NNPC	1312	1,76%
18	Chevron	1159	1,56%
19	YUKOS	986	1,32%
20	Pertamina	970	1,30%
21	Qatar Petroleum	858	1,15%
22	Surgutneftgaz	813	1,09%
23	Texaco	800	1,07%
24	ENI	748	1,00%
25	Statoil	733	0,98%
26	Sinopec	676	0,91%
27	Repsol - YPF	636	0,85%
28	Phillips	597	0,80%
29	TYUMEN Oil	572	0,77%
30	PDO	538	0,72%
31	ONGC	534	0,72%
32	Petronas	529	0,71%
33	Tatneft	487	0,65%
34	Conoco	462	0,62%
35	ECOPetrol	443	0,59%
36	EGPC	398	0,53%
37	Sibneft	344	0,46%
38	Occidental	343	0,46%
39	Norsk Hydro	326	0,44%
40	Syrian Petroleum	300	0,40%
41	Rosneft	269	0,36%
42	Sonangol	265	0,36%
43	Amerada Hess	261	0,35%
44	Petroequador	259	0,35%
45	Sidanco	259	0,35%
46	Enterprise	246	0,33%
47	Slavneft	245	0,33%
48	Talisman	244	0,33%
49	BHP Billiton	239	0,32%
50	Nexen	210	0,28%

Score	Εταιρεία	Παραγωγή	
51	Marathon	207	0,28%
52	Kerr -McGee	207	0,28%
53	CNOOC	206	0,28%
54	Gazprom	198	0,27%
55	Socar	181	0,24%
56	Canadian NR	174	0,23%
57	UNOCAL	164	0,22%
58	Wintershall	153	0,21%
59	Veba	142	0,19%
60	Anadarco	131	0,18%
61	Perez Companc	130	0,17%
62	PanCanadian	124	0,17%
63	Apache	122	0,16%
64	Suncor	121	0,16%
65	Kazakoil	119	0,16%
66	Alberta Energy	118	0,16%
67	Husky Energy	117	0,16%
68	Devon Energy	111	0,15%
69	Gulf Canada	99	0,13%
70	Petro-Canada	95	0,13%
71	Woodside	92	0,12%
72	Burlington	78	0,10%
73	RWE-DEA	72	0,10%
74	BG Group	68	0,09%
75	Ocean Energy	68	0,09%
76	Murphy	65	0,09%
77	Imperial	64	0,09%
78	Pioneer NR	57	0,08%
79	OMV	55	0,07%
80	Santos	52	0,07%
81	Nippon Mitsubishi	50	0,07%
82	INA	46	0,06%
83	Anderson	40	0,05%
84	Cosmo	35	0,05%
85	EOG Resources	32	0,04%
86	Fortune	32	0,04%
87	Idimitsu	32	0,04%
88	MOL	22	0,03%
89	Dominion	21	0,03%
90	ENAP	20	0,03%
91	PTT	16	0,02%
92	SK Corporation	14	0,02%
93	CEPSA	12	0,02%
94	CPC	11	0,01%
	Total	62648	84,08%
	World Total	74510	

Όπως παρατηρούμε από τον πιο πάνω πίνακα, οι υπό μελέτη πετρελαϊκές εταιρείες καλύπτουν το 84% της συνολικής παραγωγής πετρελαίου. Το υπόλοιπο 16% αφορά μικρότερες εταιρείες, οι οποίες συμμετέχουν η κάθε μία σε ένα πολύ μικρό ποσοστό, επί της συνολικής παραγωγής. Πρόσθετα, παρατηρούμε ότι η Saudi Aramco, επιτυγχάνει την μέγιστη παραγωγή συμμετέχοντας στην συνολική παραγωγή κατά 11.54%, ενώ ακολουθούν, με αρκετά μικρότερη συμμετοχή, εταιρείες όπως είναι οι : NIOC, Pemex, PDV, Exxon Mobil, Royal Dutch Shell, PetroChina, BP, KPC, Lukoil κλπ. Χαρακτηριστικό είναι ότι η Texaco βρίσκεται στην 23^η θέση συμμετέχοντας στην συνολική παραγωγή πετρελαίου μόλις κατά το 1%.

Πίνακας 3.7

Πολλαπλές συγκρίσεις μέσω (F-test)

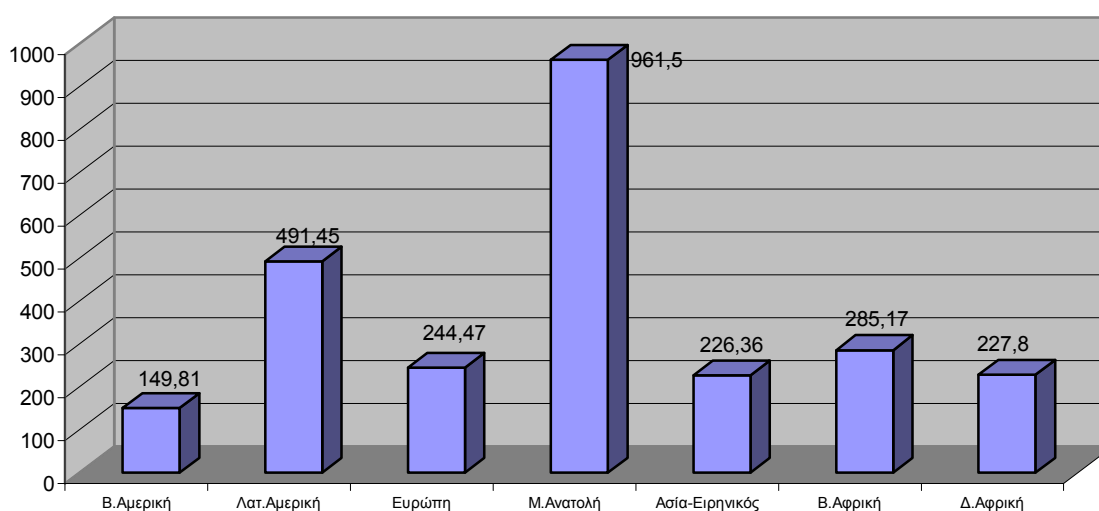
	N	Subset for alpha = .05
Περιφέρειες		
Β.Αμερική	37	149,81
Ασία-Ειρηνικός	28	226,36
Δ.Αφρική	15	227,80
Ευρώπη	45	244,47
Β.Αφρική	12	285,17
Λατ.Αμερική	20	491,45
Μ.Ανατολή	22	961,50
Sig.		0,120

Επεξεργασία δεδομένων στο SPSS

Πρόσθετα από τον πίνακα ο οποίος προέκυψε με την βοήθεια του λογισμικού SPSS, παρατηρούμε την μέση παραγωγή σε χιλ.βαρέλια ημερησίως για τις διάφορες γεωγραφικές περιφέρειες στις οποίες δραστηριοποιούνται οι υπό μελέτη πετρελαϊκές εταιρείες. Το στατιστικό τεστ διαφοράς μέσω (F-test) υποδεικνύει ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην μέση παραγωγή πετρελαίου μεταξύ των περιοχών δραστηριοποίησης των εν λόγω εταιρειών (sig=0.120>5%).

Διάγραμμα 3.10

Μέση παραγωγή πετρελαίου σε χιλ. βαρέλια ημερησίως



Πηγή : Επεξεργασία συγγραφέα, στοιχεία International Energy Association, 2002

3.4.2 Ρυθμός αντικατάστασης αποθεμάτων πετρελαίου

Πίνακας 3.8

Score	Εταιρεία	M.O
1	Anadarko	829
2	Phillips	769
3	Alberta Energy	668
4	Canadian NR	516
5	Repsol YPF	460
6	YUKOS	375
7	Occidental	355
8	Devon Energy	348
9	Apache	333
10	Tallishman	268
11	BG Group	258
12	Anderson	248
13	CNOOC	216
14	Ocean Energy	213
15	Norsk Hydro	201
16	TotalFinaElf	198
17	Veba	192
18	PDV	178
19	ENI	176
20	Murphy	176
21	Kerr-McGee	163
22	Amerada Hess	163
23	Nexen	162
24	Woodside	159
25	Enterprise	154
26	UNOCAL	151
27	Exxon Mobil	147
28	Chevron	140
29	Imperial	137
30	Burlington	126
31	Texaco	125
32	Wintershall	123
33	PetroChina	121
34	Petrobras	119
35	PanCanadian	113
36	Statoil	108
37	MOL	106
38	Conoco	104
39	Shell	103
40	EOG Resources	87
41	OMV	86
42	Santos	83
43	PetroCanada	82
44	BHP Billiton	65
45	Gulf Canada	38
46	Sinopec	26
47	BP	9

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα του μέσου ρυθμού αντικατάστασης των αποθεμάτων πετρελαίου, της τελευταίας 3ετίας, το 17.02% των εταιρειών έχουν μέσο ρυθμό μικρότερο των 100 χιλ. βαρελιών ανά ημέρα, το 51.05% μεταξύ 101 και 200, το 12.76% μεταξύ 201 και 300 και το 19.17% μεγαλύτερο από 301.

Η πλειονότητα των πετρελαϊκών εταιρειών όπως προκύπτει έχουν μέσο ρυθμό αντικατάστασης των αποθεμάτων τους από 100 έως 200 χιλιάδες βαρέλια ημερησίως.

Οι μέγιστες τιμές αντιστοιχούν στις εταιρείες : Anadarko (829), Phillips (769), Alberta Energy (668) και Canadian NR (516), ενώ οι μικρότερες τιμές αντιστοιχούν στις εταιρείες : BHP Billiton (65), Gulf Canada (38), Sinopec (26) ενώ χαρακτηριστικός είναι ο πολύ μικρός ρυθμός αντικατάστασης των αποθεμάτων της εταιρείας BP (9).

3.4.3 Νέες πηγές άντλησης πετρελαίου

Πίνακας 3.9

Κατάταξη	Εταιρείες	Πηγάδια
1	PetroChina	6718
2	Sinopec	2102
3	PanCanadian	1858
4	Alberta Energy	1030
5	Exxon Mobil	934
6	BP	839
7	Texaco	837
8	Chevron	767
9	EOG Resources	695
10	Shell	673
11	Devon Energy	601
12	Anadarko	496
13	Occidental	438
14	Husky Energy	433
15	Nexen	401
16	Conoco	305
17	Phillips	285
18	Apache	274
19	Tallishman	268
20	Marathon	255
21	Dominion	253
22	UNOCAL	244
23	Burlington	235
24	Imperial	179
25	TotalFinaElf	155
26	GulfCanada	139
27	Pioneer NR	136
28	Petrocanada	122
29	Ocean Energy	109
30	Statoil	101
31	CNOOC	65
32	Murphy	54
33	Kerr-McGee	48
34	Amerada Hess	36
35	Veba	26
36	Sancor	16
37	Enterprise	11
38	MOL	9
	Σύνολο	22147

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα με τις νέες πηγές άντλησης πετρελαίου (σε αριθμό πηγαδιών, για το έτος 2001), 38 εταιρείες από το διαθέσιμο δείγμα, έχουν εντοπίσει νέες πηγές άντλησης πετρελαίου. Στις τέσσερις πρώτες θέσεις, στις οποίες αντιστοιχούν σε πάνω από 1000 νέα πηγάδια, βρίσκονται οι εταιρείες : PetroChina, Sinopec, PanCanadian και Alberta Energy. Σε υψηλές θέσεις επίσης βρίσκονται και οι πετρελαϊκές : BP (839), Texaco (837) και Shell (695).

Οι λιγότερες νέες πηγές άντλησης πετρελαίου, αντιστοιχούν στις εταιρείες : Kerr-McGee, Ameraba Hess, Veba, Sancor, Enterprise και MOL.

Συνολικά, έχουν εντοπιστεί 22147 νέα πηγάδια πετρελαίου ενώ η κατανομή τους έχει ως ακολούθως :

- Λιγότερα από 500 πηγάδια έχουν εντοπίσει 27 εταιρείες (71.05%).
- Μεταξύ 501 και 1000 πηγάδια, έχουν εντοπίσει 7 εταιρείες (18%).

- Μεταξύ 1001 και 2000 πηγάδια έχουν εντοπίσει μόλις 2 εταιρείες (5.5%).
- Τέλος, πάνω από 2000 νέα πηγάδια έχουν προς εκμετάλλευση επίσης 2 μόνο εταιρείες (5.5%).

Πίνακας 3.10
ΛΟΓΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (R/P Ratio)

Κατάταξη	Εταιρεία	Έτη	Κατάταξη	Εταιρεία	Έτη
1	Gazprom	194	45	Exxon Mobil	12,7
2	KPC	160	46	Petrocanada	12,7
3	INOC	118	47	REW-DEA	13
4	ADNOC	109	48	ENI	12,5
5	Saudi Aramco	83	49	Canadian NR	12,3
6	Sidanco	77	50	Burlington	12,1
7	NIOC	65	51	Conoco	12
8	SK Corp.	64	52	Sinopec	12
9	Kazakoil	50	53	Chevron	11,8
10	Rosneft	48	54	Apache	11,7
11	Libya NOC	48	55	Shell	11,7
12	Socar	47	56	Santos	11,6
13	Qatar Petroleum	42	57	Texaco	11,5
14	Sibneft	37	58	Pertamina	11,5
15	CPC	37	59	Gulf Canada	11,2
16	Petroequador	36	60	BP	11,1
17	TYUMEN Oil	36	61	Wintershall	11
18	PDV	34,8	62	Veba	10,7
19	Tatneft	34	63	Devon Energy	10,4
20	YUKOS	32,6	64	Repsol YPF	10,2
21	Slavneft	31	65	EGPC	10
22	NNPC	28	66	Dominion	10
23	ONGC	28	67	UNOCAL	9,7
24	Lukoil	25	68	Murphy	9,7
25	Surgutneftegaz	23	69	Marathon	9,6
26	Pemex	22	70	PanCanadian	9,5
27	Anadarko	22,3	71	PTT	9
28	Phillips	20,3	72	Kerr-McGee	9,2
29	Sonangol	20	73	MOL	9,1
30	Petrobras	18	74	Ecopetrol	9
31	Sonatrach	17	75	Ocean Energy	9
32	Perezcompanc	17	76	OMV	8,9
33	Imperial	16,6	77	INA	8,8
34	CNOOC	16,2	78	Nexen	8,7
35	BG Group	15,8	79	Norsk Hydro	8,2
36	PDO	15,7	80	Enterprise	8,1
37	Pioneer NR	14,9	81	Amerada Hess	7,9
38	Occidental	14,4	82	Statoil	7,3
39	Petrochina	14,4	83	Tallishman	7,1
40	Alberta Energy	14,1	84	EOG Resources	6,2
41	Syrian Petroleum	14	85	BHP Billiton	5,9
42	Petronas	14	86	Sancor	5,3
43	Anderson	12,9	87	Woodside	5,1

Ο λόγος των αποθεμάτων προς την παραγωγή, αποτελεί έναν δείκτη αποθεματοποίησης σε όρους (μονάδες) παραγωγής. Είναι λογικό ότι όσο υψηλότερη τιμή αποθεμάτων έχουμε (ο αριθμητής του λόγου) τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η τιμή του λόγου αποθέματα προς παραγωγή. Το πλεονέκτημα, της εν λόγω εκτίμησης, έγκειται στο γεγονός ότι αναγάγει τα αποτελέσματα σε μία κοινή κλίμακα, η οποία

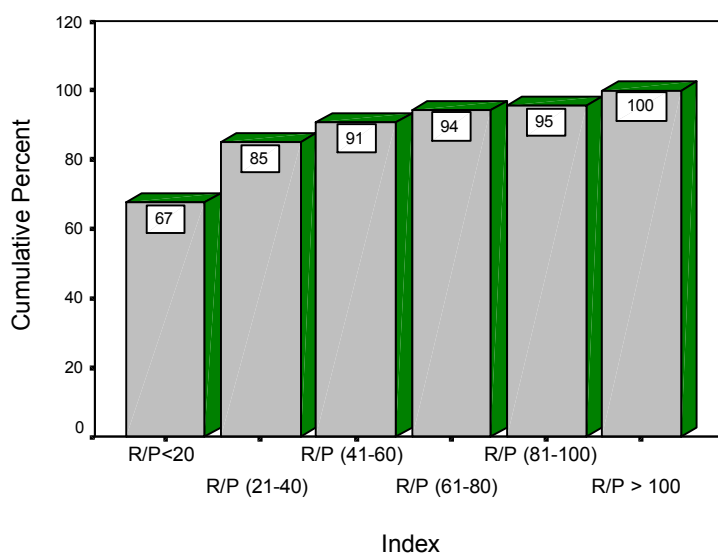
αναφέρεται στην παραγόμενη ποσότητα πετρελαίου, καθιστώντας εφικτές τις συγκρίσεις των αποθεμάτων μεταξύ των πετρελαϊκών εταιρειών, διορθώνοντας παράλληλα τις εκτιμήσεις που προκύπτουν με απ' ευθείας σύγκριση των τιμών των αποθεμάτων.

Όπως προκύπτει και από τον πιο πάνω πίνακα, 87 εταιρείες, έχουν αποθέματα τα οποία υπερβαίνουν την παραγωγή τους από 5 έως 194 φορές. Τα υψηλότερα αποθέματα αντιστοιχούν στις εταιρείες : Gazprom, KPC, INOC, και ADNOC. Η εταιρείες αυτές διατηρούν αποθέματα τα οποία είναι 194, 160, 118 και 109 φορές, αντίστοιχα η παραγωγή τους. Αντίθετα ο υπό εκτίμηση λόγος (αποθέματα/παραγωγή) λαμβάνει τις μικρότερες τιμές για τις εταιρείες : Statoil, Tallishman, EOG Resources, BHP Billiton, Sancor και Woodside. Στις τελευταίες, ο λόγος αποθεμάτων – παραγωγής, τείνει σε πολύ χαμηλές τιμές υποδεικνύοντας μεγαλύτερη ισορροπία μεταξύ αποθεμάτων και παραγωγής.

Χαρακτηριστικό επίσης είναι ότι, οι ευρέως γνωστές πετρελαϊκές, Shell, Texaco και BP, βρίσκονται σχετικά χαμηλά στην συνολική κατάταξη (με δείκτη περίπου 11), καθώς τα αποθέματά τους φαίνεται να είναι 11 φορές η παραγωγή τους, όταν το 60% περίπου των υπό ανάλυση εταιρειών λαμβάνει αρκετά υψηλότερες τιμές, στον εν λόγω δείκτη.

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την παρατηρηθείσα αθροιστική κατανομή των τιμών του δείκτη R/P, για τις υπό μελέτη πετρελαϊκές εταιρείες.

Διάγραμμα 3.11
Παρατηρηθείσα αθροιστική κατανομή του δείκτη R/P



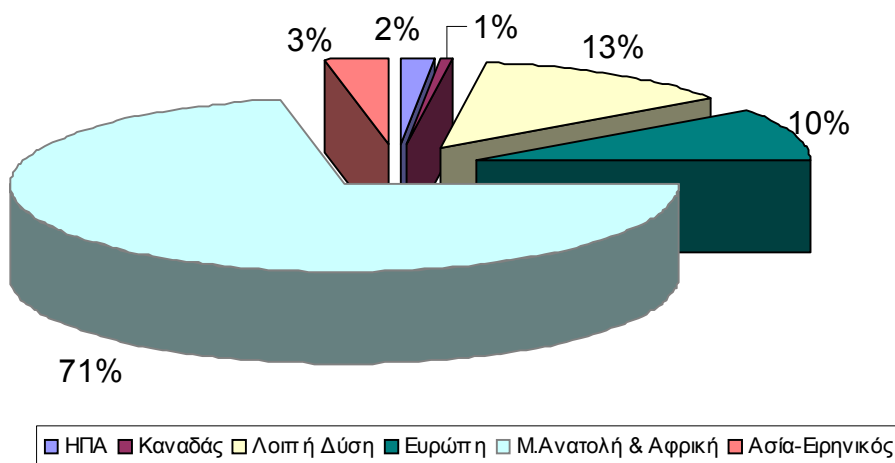
Πίνακας 3.11
Βεβαιούμενα αποθέματα πετρελαίου (σε εκ. βαρέλια)

Κατάταξη	Εταιρεία	εκ. βαρέλια	Κατάταξη	Εταιρεία	εκ. βαρέλια
1	Saudi Aramco	261698	49	Anadarco	1046
2	INOC	112500	50	Norsk Hydro	976
3	KPC	96500	51	Perez Companc	814
4	NIOC	89700	52	Canadian NR	781
5	PDV	77685	53	Amerada Hess	755
6	Adnoc	53790	54	Enterprise	725
7	Pemex	28260	55	Marathon	717
8	Libya NOC	23600	56	Kerr-McGee	700
9	Lukoil	14280	57	Nexen	679
10	Gazprom	14092	58	Unocal	632
11	NNPC	13500	59	Talisman	632
12	Qatar Petroleum	13200	60	Cosmo	630
13	Yukos	11769	61	Wintershall	625
14	Exxon Mobil	11561	62	BHP Billiton	557
15	PetroChina	11032	63	Husky Energy	554
16	Royal Dutch/Shell	9751	64	Apache	522
17	Sonatrach	8740	65	Devon Energy	521
18	Petrobras	8356	66	Veba	513
19	BP	7643	67	Alberta Energy	466
20	Tyumen Oil	7459	68	PanCanadian	429
21	Sidanco	7257	69	Petro-Canada	414
22	Surgutneftegaz	6992	70	BG Group	392
23	Tatneft	6113	71	Burlington	347
24	ONGC	5478	72	RWE-DEA	336
25	Total Fina Elf	5411	73	SK Corporation	330
26	Chevron	5001	74	Gulf Canada	325
27	Rosneft	4764	75	Imperial	314
28	Sibneft	4644	76	Pioneer NR	312
29	Pertamina	4000	77	Ocean Energy	222
30	Phillips	3597	78	Santos	219
31	Texaco	3518	79	Murphy	201
32	ENI	3422	80	Anderson	191
33	Petroecuador	3402	81	OMV	178
34	Socar	3105	82	Woodside	173
35	PDO	3080	83	Fortum	151
36	Sinopec	2952	84	INA	149
37	Slavneft	2816	85	CPC	148
38	Petronas	2640	86	Dominion	75
39	Repsol-YPF	2378	87	EOG Resources	73
40	Kazakoil	2199	88	MOL	72
41	Statoil	1994	89	PTT	55
42	Sonangol	1944	90	Nippon Mitsubishi	50
43	Occidental	1803	91	Suncor	16
44	Conoco	1638		Σύνολο	988911
45	Syrian Petroleum	1500		Παγκόσμιο Σύνολο	1046000
46	Ecopetrol	1464			
47	EGPC	1450			
48	CNOOC	1216			

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την παρατηρηθείσα ποσοστιαία κατανομή των βεβαιούμενων αποθεμάτων πετρελαίου στις επί μέρους γεωγραφικές περιφέρειες, στις οποίες και εδρεύουν οι παραπάνω πετρελαϊκές εταιρείες.

Διάγραμμα 3.12

Κατανομή Βεβαιούμενων Αποθεμάτων Πετρελαίου



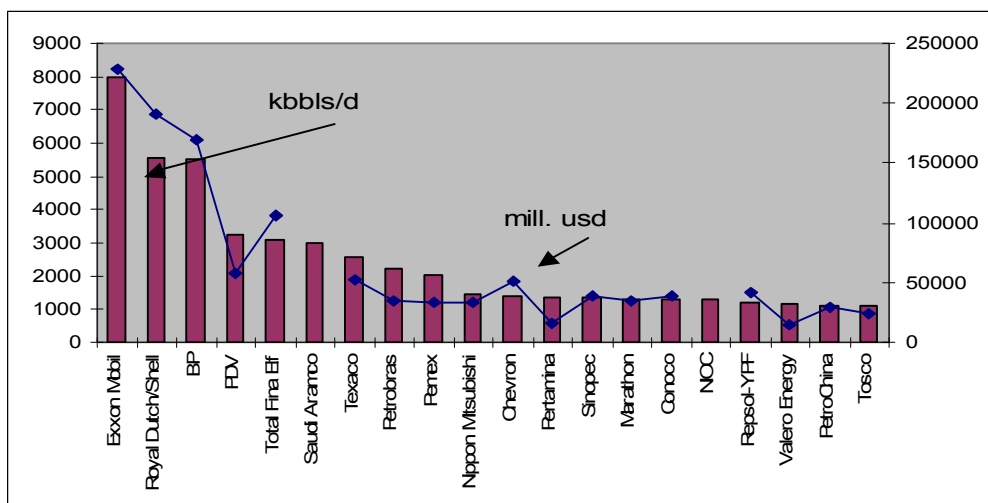
Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα, Βάση Δεδομένων EIG, 2002

6.4.4 Πωλήσεις – Ακαθάριστα έσοδα

Όσον αφορά τις πωλήσεις και τα προκύπτοντα ακαθάριστα έσοδα των πετρελαϊκών εταιρειών στην παγκόσμια αγορά, το ακόλουθο διάγραμμα παρέχει μια συνοπτική εικόνα.

Διάγραμμα 3.13

Πωλήσεις σε χιλ. βαρέλια /ημέρα και ακαθάριστα έσοδα σε εκ.\$



Πηγή : ΟΠΕΚ, Annual Bulletin, 2002, 2001

Από το διάγραμμα αυτό, φαίνονται τόσο οι πωλήσεις όσο και τα ακαθάριστα έσοδα των αντίστοιχων πετρελαϊκών εταιρειών, οι οποίες διαμορφώνουν το 50% περίπου των συνολικών πωλήσεων πετρελαίου. Ο πιο κάτω πίνακας, δείχνει αναλυτικά το μερίδιο των πωλήσεων της κάθε εταιρείας, ενώ πρόσθετα τις ταξινομεί τόσο ως προς τα μεγέθη των πωλήσεων όσο και ως προς τα ακαθάριστα έσοδά τους.

Πίνακας 3.12

Κατάταξη εταιρειών ως προς τις πωλήσεις και τα ακαθάριστα έσοδα

Κατάταξη	Εταιρεία	kbbls/d	Ποσοστό%	million \$	Κατάταξη
1	Exxon Mobil	7993	10,49	228439	1
2	Royal Dutch/Shell	5574	7,32	191511	2
3	BP	5510	7,23	168709	3
4	PDV	3234	4,25	57203	5
5	Total Fina Elf	3109	4,08	106719	4
6	Saudi Aramco	2983	3,92	n.a	n.a
7	Texaco	2585	3,39	52619	6
8	Petrobras	2215	2,91	35266	11
9	Pemex	2050	2,69	33757	14
10	Nippon Mitsubishi	1438	1,89	33914	13
11	Chevron	1418	1,86	50592	7
12	Pertamina	1364	1,79	16300	17
13	Sinopec	1344	1,76	39009	9
14	Marathon	1306	1,71	34487	12
15	Conoco	1284	1,69	38737	10
16	NIOC	1283	1,68	n.a	n.a
17	Repsol-YPF	1197	1,57	41029	8
18	Valero Energy	1142	1,5	14671	18
19	PetroChina	1126	1,48	29232	15
20	Tosco	1123	1,47	24565	16

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, στο πλείστο των περιπτώσεων, δεν συμπίπτουν οι τάξεις μεγέθους των πωλήσεων και των ακαθάριστων εσόδων. Το γεγονός αυτό ήταν αναμενόμενο, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά κέντρα κόστους μεταξύ των εταιρειών αλλά και τον διαφορετικό όγκο πωλήσεων. Αξιοσημείωτο, ωστόσο είναι ότι στην περίπτωση των εταιρειών Exxon Mobil, Royal Dutch/Shell και BP, (όπου είναι και οι εταιρείες με τις μεγαλύτερες πωλήσεις και ακαθάριστα έσοδα) οι τάξεις μεγέθους και ως προς τα δύο κριτήρια ταυτόχρονα, συμπίπτουν μεταξύ τους.

3.4.5 Παγκόσμια κατάταξη ως προς την ικανότητα Διύλισης

Στο εδάφιο αυτό παρουσιάζεται η κατάταξη των πετρελαϊκών εταιρειών ως προς την διυλιστική τους ικανότητα, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και σε περιφερειακό.

Πίνακας 3.13

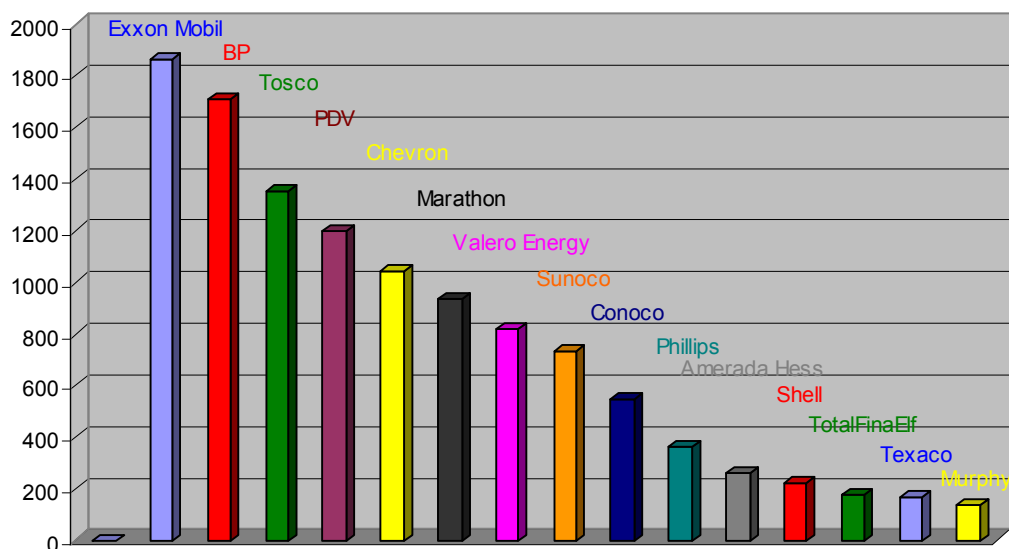
Κατάταξη	Εταιρεία	kbbbls/d	Διυλιστήρια	Κατάταξη	Κατάταξη	Εταιρεία	kbbbls/d	Διυλιστήρια	Κατάταξη
1	Exxon Mobil	6226	54	2	38	INOC	418	7	21
2	Royal Dutch/Shell	3172	66	1	39	Sibneft	390	1	58
3	BP	3165	25	6	40	RWE-DEA	390	4	31
4	PDV	3070	23	8	41	Phillips	360	4	31
5	Sinopec	2599	25	6	42	Tyumen Oil	360	1	58
6	Total Fina Elf	2562	27	4	43	Libya NOC	343	3	39
7	Saudi Aramco	2084	14	10	44	Petro-Canada	313	3	39
8	Petrobras	1935	13	11	45	Veoba	307	4	31
9	PetroChina	1917	29	3	46	Ecopetrol	300	2	49
10	Pemex	1525	7	21	47	Statoil	299	4	31
11	Chevron	1515	21	9	48	Bharat	293	1	58
12	NIOC	1484	9	16	49	Slavneft	290	3	39
13	Tosco	1355	8	20	50	Fortum	268	2	49
14	Nippon Mitsubishi	1277	10	14	51	Amerada Hess	262	2	49
15	Repsol-YPF	1206	12	12	52	OMV	260	2	49
16	Yukos	1107	6	25	53	MOL	252	3	39
17	Pertamina	992	9	16	54	Syrian Petroleum	242	2	49
18	KPC	989	6	25	55	PTT	242	4	31
19	Marathon	935	7	21	56	Adnoc	234	3	39
20	Conoco	904	9	16	57	Rosneft	224	3	39
21	ENI	859	12	12	58	ENAP	205		
22	Valero Energy	815	6	25	59	Petronas	188	3	39
23	SK Corporation	810	1	58	60	Petroecuador	175	3	39
24	CPC	770	4	31	61	Murphy	167	3	39
25	EGPC	763	9	16	62	Imperial	148		
26	Sunoco	730	5	29	63	Sidanco	142	1	58
27	Idemitsu	720	7	21	64	INA	106	1	58
28	IOC	667	10	14	65	PDO	85	1	58
29	Texaco	632	27	4	66	Wintershall	80	1	58
30	Cosmo	559	5	29	67	Suncor	70		
31	Surgutneftegaz	548	1	58	68	Perez Companc	69	2	49
32	Reliance	540	1	58	69	Qatar Petroleum	63	1	58
33	Lukoil	532	6	56	70	Kazakoil	44	2	49
34	Sonatrach	503	4	31	71	Norsk Hydro	43	1	58
35	Socar	442	2	49	72	Sonangol	39	1	58
36	NNPC	439	4	31	73	Husky Energy	33	2	49
37	Cepsa	421	3	39	74	Tatneft	8	1	58
						Σύνολο	58481	568	

Χαρακτηριστικό της παραπάνω κατάταξης είναι οι αναμενόμενες αντιθέσεις μεταξύ της ικανότητας διύλισης (σε χιλ. βαρέλια ημερησίως) και του αριθμού των διυλιστηρίων. Μπορούμε να παρατηρήσουμε λ.χ. ότι η BP βρίσκεται στην τρίτη καλύτερη θέση, όσον αφορά το μέγεθος της διυλούμενης ποσότητας ενώ από την άλλη πλευρά καταλαμβάνει την 6^η θέση, στην παγκόσμια κατάταξη, όσον αφορά τον αριθμό των διυλιστηρίων της. Το γεγονός αυτό έχει να κάνει με το μέγεθος των μονάδων διύλισης αλλά και με τον τρόπο λειτουργία τους καθιστώντας ισχυρότερες οικονομίες κλίμακας σε ορισμένες πετρελαϊκές εταιρείες έναντι άλλων μονάδων.

Το ακόλουθο διάγραμμα, μας δίνει μια εικόνα σχετικά με τις δυνατότητες διύλισης των πετρελαϊκών μονάδων που δραστηριοποιούνται στις ΗΠΑ.

Διάγραμμα 3.14

ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΔΙΥΛΙΣΗΣ (ΗΠΑ σε kbbls/d)



Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων συγγραφέα, Βάση Δεδομένων, EIG 2002

Όπως παρατηρούμε, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν εταιρείες οι οποίες έχουν υψηλές θέσεις γενικότερα στην παγκόσμια κατάταξη, ενώ όσον αφορά την κατάταξη των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στην Ευρώπη, μπορούμε να παρατηρήσουμε το ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 3.14

Ικανότητα Διύλισης (Ευρώπη σε kbbls/d)

Κατάταξη	Εταιρεία	kbbls/d
1	TotalFinaElf	2255
2	Exxon Mobil	1731
3	Shell	1437
4	YUKOS	1107
5	BP	1040
6	ENI	859
7	Repsol - YPF	740
8	Surgutneftegaz	548
9	Lukoil	532
10	Socar	442
11	CEPSA	421
12	RWE-DEA	390
13	Sibneft	390
14	Tyumen Oil	360
15	Conoco	310
16	Veba	307
17	Slavneft	290
18	Statoil	284
19	Fortum	268
20	OMV	260
21	Texaco	253
22	PDV	252
23	MOL	232
24	Rosneft	224
25	Sidanco	142
26	INA	106
27	Wintershall	80
28	Kazakoil	44
29	Norsk Hydro	43
30	Murphy	32
31	Tatneft	8
	Σύνολο	15387

Τα έσοδα των πετρελαϊκών εταιρειών προκύπτουν τόσο από την παραγωγή (upstream) όσο και από την διύλιση και διάθεση (downstream) έτοιμων προϊόντων. Ο ακόλουθος πίνακας, δείχνει πως κατανομούνται τα έσοδα σε αυτές τις δραστηριότητες, για 59 πετρελαϊκές εταιρείες.

Πίνακας 3.15

Διαχωρισμός εσόδων ανά δραστηριότητα (σε εκ USD)

Εταιρεία	Σύνολο	Παραγωγή (Upstream)	Διύλιση / Διάθεση (Downstream)
Exxon Mobil	252532	43654	208878
BP	159838	47023	112815
Royal Dutch/Shell	150563	27794	122769
Total Fina Elf	103143	24293	78850
PDV	80489	26785	53704
Chevron	51704	16606	35098
Texaco	49415	19528	29887
Conoco	41125	10768	30357
Repsol-YPF	40950	8462	32488
PetroChina	40114	20648	19466
Petrobras	37025	12590	24435
ENI	35186	11466	23720
Sinopec	35068	6910	28158
Marathon	34329	9374	24955
Statoil	32349	9208	23141
Tosco	30148		30148
Gazprom	23801	1704	22097
Phillips	20493	8807	11686
Veba	16390	16390	
Lukoil	16139	3147	12992
Valero Energy	14671		14671
Sunoco	14445		14445
Norsk Hydro	13915	4081	9834
Amerada Hess	12783	3970	8813
Occidental	9779	9779	
RWE-DEA	9729	596	9133
Yukos	9558	5218	4340
Fortum	8108	880	7228
OMV	7286	2046	5240
Petro-Canada	6845	1580	5265
Anadarko	6467	2803	3664
PanCanadian	4878	4878	
Murphy	4818	951	3867
Imperial	4264	1197	3067
Unocal	3831	3831	
BHP Billiton	3600	3600	
Alberta Energy	3582	2687	895
BG Group	3424	1925	1499
Burlington	3147	3147	
Suncor	2953	1193	1760
Kerr-McGee	2860	2860	
Enterprise	2817	2817	
MOL	2729	17	2712
Devon Energy	2718	2718	
Talisman	2630	2630	
Apache	2291	2291	
CNOOC	2273	2273	
Canadian NR	2179	2179	
Nexen	1539	1539	
EOG Resources	1482	1482	
Husky Energy	1329	716	613
Gulf Canada	1199	1199	
Ocean Energy	1074	1074	
Woodside	925	925	
Santos	881	881	
Dominion	856	856	
Pioneer NR	853	853	
Anderson	761	761	
Sibneft	107	37	70
Σύνολο	1430387	407627	1022760

Από τον πιο πάνω πίνακα, παρατηρούμε ότι σχεδόν το 47% (28 στις 59 εταιρείες) των εταιρειών, απολαμβάνει υψηλότερα έσοδα από την διύλιση και διάθεση συγκριτικά με αυτά που προκύπτουν από την παραγωγή πετρελαίου. Η εταιρεία MOL αποτελεί τυπικό παράδειγμα αυτής της λογικής, αφού η συμμετοχή των εσόδων από την παραγωγή πετρελαίου στα συνολικά έσοδα είναι μόλις της τάξης του 0.6%. Αντίθετα, μόνο 6 στις 59 εταιρείες (ποσοστό 10%) αποκομίζουν υψηλότερα έσοδα από την παραγωγή του πετρελαίου, συγκριτικά με την διύλιση και διάθεση. Αυτές είναι οι : Repsol-YPF, PetroChina, Yukos, Alberta Energy, BG Group, Husky Energy.

Πρόσθετα ένα 5% (3 στις 59) των υπό μελέτη εταιρειών, δραστηριοποιείται αποκλειστικά στην διύλιση και διάθεση (Tosco, Valero Energy, Sunoco) προϊόντων πετρελαίου, επιτυγχάνοντας, αρκετά υψηλά στην κατάταξη, έσοδα. Τέλος 21 εταιρείες (ποσοστό 35%) δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στην παραγωγή πετρελαίου. Οι εταιρείες αυτές, φαίνεται να κατατάσσονται σε χαμηλές σχετικά θέσεις, όσον αφορά τον όγκο των συνολικών τους εσόδων.

3.4.6 Δείκτες οικονομικής αποδοτικότητας

Εν συνεχεία, δίνονται ορισμένα στοιχεία σχετικά με την αποδοτικότητα των κυριοτέρων πετρελαϊκών εταιρειών. Ο ακόλουθος πίνακας, περιλαμβάνει τους κρίσιμους δείκτες οικονομικής αποδοτικότητας, 61 εταιρειών.

Πίνακας 3.16
Δείκτες οικονομικής αποδοτικότητας (Δείκτες %)

Εταιρεία	Απόδοση Επενδεδυμένου Κεφαλαίου	Απόδοση Ενεργητικού	Απόδοση Ίδιων Κεφαλαίων	Περιθώριο Μικτού Κέρδους	Ίδια Κεφάλαια / Ενεργητικό	Μέρισμα / Χρηματοροή
Wintershall	89,9	38,3	25	8,4	43,8	
CNOOC	63,3	43,1		43	49,5	31
Statoil	59,2	29,3	27,7	7	30,4	38
Enterprise	46,9	37,1	41,4	26,3	40,1	4,1
PanCanadian	38,9	23,9	30,6	14,3	44,6	4,9
RWE-DEA	38,7	7,4	28,3	2,1	19	
Conoco	37,6	21,8	37,4	6	31	14
Chevron	36,8	23,8	27,5	11,1	48,3	20
Phillips	36,2	24	35	8,9	29,7	8,6
Petrobras	35,6	21,6	42	15,1	37,5	6,7
Nexen	35,1	21,7	38,3	21,1	26,3	7,9
Shell	35	20,6	22,5	8,5	46,6	29
ENI	34,9	22,9	30,1	12	39,7	
Lukoil	34	28,7	37,7	25,1	61,5	4,1
PDV	33	27,1	20,4	13,6	66,4	18
Occidental	32,8	17,3	37,9	11,6	24,6	15
Kerr-McGee	32,6	21,8	40,8	20,4	34,3	9,4
Woodside	32,3	20,4	37,1	29,7	35,4	17
Exxon Mobil	32,1	18,7	26,4	8,6	47,5	27
EOG Resources	31,9	25,7	31,6	26	46	2,7
Canadian NR	31,1	24	31,9	24,3	41,4	0,3
Amerada Hess	29,6	18,6	29,6	8,5	37,8	2,9
Total Fina Elf	29,4	17,5	24	6	37,5	12
Talisman	28,9	19,5	25,8	22,7	42,2	1,5
Norsk Hydro	28,6	16,3	22,7	8,9	36,3	8,2
Veba	28	9,8	24,5	1,2	11,7	2,9
Murphy	27,9	17,4	25,6	6,6	40,2	8,7
Valero Energy	26,4	16,8	26	2,3	35,4	3,1
Tosco	26,3	13,7	22,9	2,2	29	2,7
Santos	26,3	11,6	24,9	34,4	49,6	18
Sunoco	25,5	12,4	26	3,4	31,4	11,2
Devon Energy	25,3	21,6	25	26,5	47,8	2
Anderson	25	16,8	24	27,9	39,3	
Petro-Canada	24,9	16,1	21	9,5	45,3	5,6
Apache	24,9	20,2	22	30,3	50,2	3,5
PetroChina	24	22,4	23	22,8	63,8	10
Alberta Energy	23,6	17,5	22	17,4	42,2	3
BP	23,2	15,3	20	8	51	30,7
Unocal	23	13,4	31	8,5	27,2	11,6
Texaco	23	15,6	20	5	43,6	25,6
ENAP	22,8	13,3	12	3	33,4	
Anadarko	22,1	15,8	19	14	40,9	3,3
Ocean Energy	20,2	16,8	20	19,6	39,9	
Burlington	19,2	15,9	19	21,4	50	5,6
Cepsa	19,2	14,4	21	3,5	38,5	
Sibneft	18,2	17,8	22	28,8	69,3	
OMV	17,7	9,2	19	4,3	33,3	10,8
Marathon	17,2	15,2	9	1,4	31,8	8,7
Gulf Canada	16,3	10,8	6,7	6,4	33,7	
Suncor	15,9	10,4	17	11,5	36,2	13
Repsol - YPF	15,8	13,6	19	5,5	28,9	14,3
BG Group	14,6	9,1	11	13,2	57,2	16,8
BHP Billiton	14	8,3	18	7,6	37,5	12,6
Sinopec	13,9	11,5	18	5,9	37,4	2,1
Imperial	12,5	6,4	10	2,6	38,5	15,8
Pioneer NR	11,8	8,9	18	17,8	30,6	
Fortum	10,7	6,3	9,3	3,8	33,9	33,3
Gazprom	9,6	10,9	26	53	66,4	3,6
INA	9,6	14,7	3,9	1,4	41	
MOL	7,6	5,5	5,9	2	40,7	12,4
CPC	3	2,5	3,3	1,8	53,5	38,5

Όπως παρατηρούμε, οι αποδόσεις του επενδυόμενου κεφαλαίου έχουν μεγάλη διασπορά. Οι εταιρείες με τις μεγαλύτερες αποδόσεις είναι οι Wintershall, CNOOC και Statoil, εταιρείες με αποδόσεις άνω του 55%, ενώ οι μικρότερες αποδόσεις (κάτω του 10%) αντιστοιχούν στις Gazprom, INA, MOL και CPC. Πρόσθετα το διάμεσο (median) περιθώριο μικτού κέρδους είναι 8.9, που σημαίνει ότι το πολύ το 50% των εταιρειών έχουν περιθώριο μικτού κέρδους άνω του 8.9%. Το μέγιστο περιθώριο ανήκει στην εταιρεία Gazprom ενώ το ελάχιστο στην Veba.

Ο ακόλουθος πίνακας κατατάσσει τις διάφορες πετρελαϊκές εταιρείες με τάξη μεγέθους, ως προς τα συνολικά έσοδά τους, ενώ παρέχει πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το καθαρό κέρδος, το λειτουργικό κέρδος και τον αριθμό των εργαζομένων.

Πίνακας 3.17

Έσοδα πετρελαϊκών εταιρειών (σε εκ.USD)

Κατάταξη	Εταιρεία	Συνολικά	Καθαρό Κέρδος	Net/Gross	Λειτουργικό Κέρδος	Εργαζόμενοι
1	Exxon Mobil	228439	17720	0,08	17499	100000
2	Royal Dutch/Shell	191511	12719	0,07	24500	90000
3	BP	168709	11868	0,07	17756	107200
4	Total Fina Elf	106719	6432	0,06	13866	123303
5	PDV	57203	7216	0,13	14558	41320
6	ENI	56886	5376	0,09	10035	69969
7	Texaco	52619	2527	0,05	2935	19011
8	Chevron	50592	5185	0,10	5185	34610
9	Repsol-YPF	41029	2262	0,06	5815	37387
10	Sinopec	39009	2296	0,06	8215	508168
11	Conoco	38737	1902	0,05	2210	17600
12	Petrobras	35266	5342	0,15	6051	38908
13	Marathon	34487	432	0,01	1854	28000
14	Nippon Mitsubishi	33914	242	0,01	570	14810
15	ONGC	33914	1098	0,03	1923	40000
16	Pemex	33757		0,00		132954
17	PetroChina	29232	6672	0,23	10430	441000
18	SK Corporation	28946	139	0,00	2591	4431
19	Statoil	28669	1857	0,06	6898	16408
20	Tosco	24565	529	0,02	1414	25500
21	IOC	24293	583	0,02	1256	32266
22	Sonatrach	23108	3039	0,13		50061
23	Phillips	20835	1862	0,09	2313	12400
24	Petronas	19305	4339	0,22		18000
25	Gazprom	19240	10197	0,53	5470	308800
26	Veba	18952	229	0,01	2039	8593
27	Norsk Hydro	18036	1608	0,09	3103	38200
28	Pertamina	16300		0,00	566	36400
29	CPC	15028	268	0,02	947	17356
30	Cosmo	14886	70	0,00	295	1970
31	Valero Energy	14671	339	0,02	741	3180
32	Occidental	14213	1571	0,11	2586	8791
33	BHP Billiton	13730	1039	0,08	1387	35000
34	Lukoil	13010	3265	0,25	3425	120000
35	Sunoco	12650	422	0,03	387	12300
36	RWE-DEA	12387	253	0,02	361	9517
37	Amerada Hess	11993	1023	0,09	1132	9891
38	Fortum	10445	394	0,04	844	15770
39	Cepsa	9838	332	0,03	925	9468
40	Dominion	9260	436	0,05	1529	15600
41	EGPC	9250	1750	0,19		85600
42	Unocal	9133	760	0,08	1073	6800
43	Petro-Canada	8812	604	0,07	1163	4024
44	Yukos	8505	3338	0,39	5817	85000
45	PTT	8504	292	0,03		3249
46	BG Group	7930	965	0,12	1053	19745
47	OMV	7036	299	0,04	502	5757
48	Reliance	6580	311	0,05		
49	Anadarko	5686	796	0,14	1766	3500
50	Surgutneftegaz	5487		0,00	3021	84667
51	PanCanadian	4878	699	0,14	1284	2055
52	Murphy	4614	297	0,06	307	3109
53	Ecopetrol	4170		0,00		7100
54	Kerr-McGee	4150	842	0,20	1614	4426
55	Wintershall	3949	332	0,08	1281	1361
56	MOL	3772	73	0,02	231	16557
57	Alberta Energy	3583	625	0,17	1194	2000
58	Imperial	3374	288	0,09	288	6704
59	Burlington	3147	675	0,21	1356	1783
60	ENAP	2998	89	0,03	283	3286
61	CNOOC	2953	1244	0,42	1560	1007
62	Enterprise	2819	736	0,26	1735	652
63	Devon Energy	2784	721	0,26	1493	1750
64	Talisman	2696	598	0,22	1228	1263
65	Petroecuador	2500		0,00	1400	4102
66	Husky Energy	2316	246	0,11	414	1678
67	Apache	2284	693	0,30	1386	1546
68	Canadian NR	2179	529	0,24	972	943
69	Suncor	2161	237	0,11	556	3043
70	INA	2081	29	0,01	123	16954
71	Nexen	1836	382	0,21	793	1797
72	Perez Companc	1526	267	0,17	338	35000
73	EOG Resources	1490	386	0,26	761	850
74	Gulf Canada	1268	77	0,06	504	600
75	Ocean Energy	1074	210	0,20	485	1051
76	Santos	1032	287	0,28	472	1631
77	Woodside	902	373	0,41	596	
78	Pioneer NR	887	152	0,17	328	853
79	Anderson	761	212	0,28	397	854
80	Syrian Petroleum	540		0,00		
82	Sibneft	84	24	0,29	26	40900
	Σύνολο	1778114	143521	9,57	221411	3117339

Από την μελέτη του ως άνω πίνακα προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι εταιρείες με πολύ υψηλά έσοδα, έναντι άλλων, δεν ακολουθούν την ίδια σειρά λαμβάνοντας υπόψη τον λόγο καθαρά προς συνολικά έσοδα. Συγκεκριμένα, η εταιρείες BP, Texaco, Exxon Mobil, Royal Dutch/Shell κ.α, μολονότι κατατάσσονται στις υψηλότερες θέσεις ως προς τα συνολικά τους έσοδα, το καθαρό κέρδος αποτελεί ένα σχετικά μικρό ποσοστό αυτών. Οι εταιρείες που επιτυγχάνουν υψηλά ποσοστά διαμόρφωσης των συνολικών εσόδων μέσω των καθαρών (Net/Gross) είναι εκείνες που εμφανίζουν χαμηλότερα συνολικά έσοδα, όπως οι : Gazprom (53.0%), CNOOC (42.13%), Woodside (41.35%) Yukos (39.25%), Sibneft (28.57%), Anderson (27.86), Enterprise (26.11%), Devon Energy (25.90), Lukoil (25.10%), PetroChina (22.82%), Petronas (22.48%), Talisman (22.18%), EGPC (18.92%) και Petrobras (15.15%).

3.4.7 Ενοποιημένοι Δείκτες (Integration Ratio)

Κλείνοντας την παρουσίαση μας, σχετικά με την παρουσίαση των κυριότερων πετρελαϊκών εταιρειών, παραθέτουμε ορισμένους πρόσθετες δείκτες αξιολόγησης των εταιρειών αυτών.

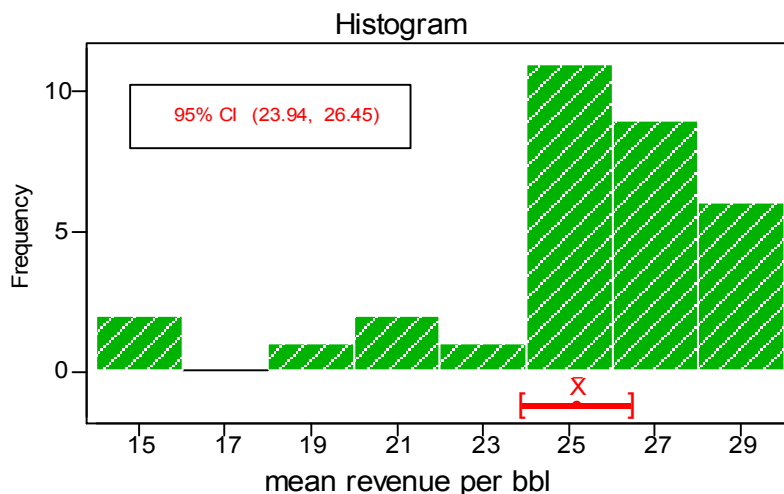
Πίνακας 6.18
Μέσα έσοδα ανά βαρέλι

Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	\$/bbl	Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	\$/bbl
1	EOG Resources	29,57	17	Chevron	25,63
2	Enterprise	29,15	18	Exxon Mobil	25,59
3	Phillips	28,64	19	Ocean Energy	25,51
4	Norsk Hydro	28,33	20	Burlington	25,4
5	CNOOC	28,22	21	Devon Energy	25,35
6	Petro-Canada	28,02	22	Amerada Hess	24,99
7	Conoco	27,67	23	PDV	24,94
8	Kerr-McGee	27,67	24	Talisman	24,36
9	Apache	27,37	25	Texaco	24,05
10	Veba	27,31	26	Pioneer NR	24,01
11	Murphy	26,96	27	PanCanadian	23,65
12	BP	26,6	28	Alberta Energy	20,82
13	Unocal	26,55	27	Canadian NR	20,27
14	Anadarko	26,49	30	Suncor	19,94
15	Marathon	26,42	31	BHP Billiton	15,75
16	Occidental	25,94	32	Anderson	14,99

Το εύρος των μέσων εσόδων ανά βαρέλι είναι 4,58\$. Τα μεγαλύτερα μέσα έσοδα αντιστοιχούν στις εταιρείες EOG Resources, Enterprise, Phillips, Norsk Hydro, CNOOC και Petro-Canada (με μέσο όρο 28,6\$/βαρέλι) ενώ τα μικρότερα μέσα έσοδα

αντιστοιχούν στις Alberta Energy, Canadian NR, Suncor, BHP Billiton και Anderson (με μέσο όρο 18,4\$/βαρέλι).

Διάγραμμα 3.15



Ιστόγραμμα : Επεξεργασία MINITAB, συγγραφέας

Γενικότερα όπως προκύπτει από το πιο πάνω Ιστόγραμμα, το 95% των υπό μελέτη εταιρειών επιτυγχάνει ένα μέσο έσοδο ανά βαρέλι μεταξύ 23.94\$ και 26.45\$.

Ο κάτωθι πίνακας εμφανίζει την τον λόγο PE (τιμή μετοχής προς κέρδη) για 49 πετρελαϊκές εταιρείες.

Πίνακας 3.19
Τιμή μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή (PE)

Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	PE
1	Marathon	20
2	BHP Billiton	19,6
3	Exxon Mobil	17,1
4	Royal Dutch/Shell	17
5	EOG Resources	16,6
6	Anadarko	16,4
7	Gulf Canada	16,3
8	Burlington	16,2
9	Suncor	15,6
10	Total Fina Elf	15,2
11	BP	14,9
12	Ocean Energy	13,8
13	BG Group	13,4
14	Texaco	13,3
15	Pioneer NR	12,9
16	Unocal	12,4
17	Apache	11,9
18	Petro-Canada	11,2
19	Imperial	11,2
20	Devon Energy	11,1
21	Alberta Energy	10,8
22	Chevron	10,6
23	PanCanadian	9,9
24	Conoco	9,4
25	Tosco	9,3
26	Murphy	9,2
27	Woodside	9,1
28	ENI	8,8
29	Talisman	8,4
30	Nexen	7,9
31	Phillips	7,8
32	Fortum	7,6
33	Kerr-McGee	7,4
34	Sunoco	6,9
35	Santos	6,7
36	Valero Energy	6,6
37	Norsk Hydro	6,6
38	OMV	6,5
39	Cepsa	6,5
40	Amerada Hess	6,3
41	Occidental	5,7
42	Enterprise	5,3
43	Petrobras	5,1
44	Anderson	4,2
45	Canadian NR	4
46	Lukoil	1,9
47	Sibneft	1,3
48	Yukos	1,2
49	Gazprom	0,6

Πίνακας 3.20
Πωλήσεις προς ικανότητα διύλισης % (Downstream Integration Ratio)

Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	%
1	Petronas	482
2	Texaco	409
3	Bharat	322
4	Qatar Petroleum	291
5	Veba	251
6	Perez Companc	246
7	Husky Energy	203
8	Phillips	190
9	Shell	176
10	BP	174
11	Lukoil	164
12	PDO	147
13	Statoil	145
14	IOC	144
15	Saudi Aramco	143
16	Conoco	142
17	Valero Energy	140
18	Amerada Hess	140
19	Marathon	140
20	Pertamina	138
21	Pemex	134
22	Suncor	131
23	Exxon Mobil	128
24	ENI	125
25	Total Fina Elf	121
26	Norsk Hydro	121
27	Petrobras	115
28	Nippon Mitsubishi	113
29	Petro-Canada	111
30	Sunoco	111
31	ENAP	110
32	Murphy	107
33	Cepsa	106
34	PDV	105
35	Wintershall	104
36	RWE-DEA	103

Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	%
37	Libya NOC	100
38	Sonatrach	99
39	Repsol- ypf	99
40	Adnoc	99
41	KPC	94
42	Cosmo	94
43	Chevron	94
44	INOC	93
45	Fortum	91
46	CPC	91
47	INA	89
48	Idemitsu	89
49	SK Corporation	88
50	Imperial	88
51	Reliance	87
52	NIOC	87
53	Slavneft	86
54	OMV	84
55	Tosco	83
56	PTT	83
57	Syrian Petroleum	83
58	Kazakoil	80
59	EGPC	74
60	Petroecuador	74
61	Tyumen Oil	74
62	Rosneft	73
63	Ecopetrol	68
64	Sonangol	67
65	Surgutneftegaz	67
66	NNPC	59
67	PetroChina	59
68	MOL	58
69	Sidanco	56
70	Sibneft	55
71	Sinopec	52
72	Yukos	46

Το ήμισυ των εταιρειών, επιτυγχάνει από 3% έως 400% περίπου, μεγαλύτερες πωλήσεις (downstream) σε σχέση με τις δυνατότητες διύλισής τους. Αντίθετα, το υπόλοιπο 50% των υπό ανάλυση εταιρειών, έχει ικανότητα διύλισης η οποία υπολείπεται των πωλήσεων.

Όσον αφορά την αναλογία παραγωγής προς ικανότητα διύλισης (upstream integration Ratio), προκύπτει η ακόλουθη ταξινόμηση.

Πίνακας 3.21

Παραγωγή προς ικανότητα διύλισης % (upstream Integration Ratio)

Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	%	Κατάταξη	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	%
1	Tatneft	6087,5	35	Pertamina	97,8
2	Qatar Petroleum	1361,9	36	Yukos	89,1
3	Norsk Hydro	758,2	37	Sibneft	88,3
4	Sonangol	679,5	38	ENI	87,1
5	PDO	632,9	39	Slavneft	84,5
6	INOC	321,3	40	Chevron	76,5
7	Adnoc	576,9	41	Shell	71,7
8	Saudi Aramco	412,8	42	Petrobras	68,4
9	Libya NOC	389,5	43	BP	60,9
10	Husky Energy	354,5	44	Total Fina Elf	55,9
11	NNPC	298,9	45	Repsol-YPF	52,7
12	Lukoil	292,6	46	EGPC	52,2
13	Petronas	282	47	Conoco	51,1
14	Sonatrach	275,3	48	Veba	46,3
15	Kazakoil	270,5	49	INA	43,4
16	NIOC	255,2	50	Imperial	43
17	Statoil	244,9	51	Exxon Mobil	41
18	Pemex	226,2	52	Socar	41
19	Wintershall	191,2	53	Murphy	39
20	Perez Companc	189	54	Petro-Canada	30,3
21	Sidanco	182,4	55	Sinopec	26
22	Suncor	173	56	Marathon	22,1
23	KPC	167,1	57	OMV	21
24	Phillips	165,8	58	RWE-DEA	18,6
25	Tyumen Oil	158,9	59	Fortum	11,9
26	Surgutneftegaz	148,4	60	ENAP	9,6
27	Petroecuador	148	61	MOL	8,6
28	Ecopetrol	147,7	62	PTT	6,6
29	Texaco	126,6	63	Cosmo	6,3
30	Syrian Petroleum	124	64	Idemitsu	4,4
31	Rosneft	120,1	65	Nippon Mitsubishi	3,9
32	PetroChina	109,1	66	Cepsa	2,9
33	PDV	107,3	67	SK Corporation	1,7
34	Amerada Hess	99,6	68	CPC	1,4

3.4.8 Συμπερασματικές παρατηρήσεις

Στο κεφάλαιο αναλύθηκε επισταμένα ο τομέας της προσφοράς πετρελαίου, ο οποίος αποτελεί στην οικονομική του σημασία για τον τομέα των δεξαμενοπλοίων τον σημαντικό τομέα της ζήτησης χωρητικότητας.

Η ανάλυση επικεντρώθηκε στις χώρες παραγωγούς, διακρίνοντας ανάμεσα στα μέλη του ΟΠΕΚ και στις λοιπές χώρες.

Στην συνέχεια επιχειρήθηκε ανάλυση με βάση την εταιρεία εκμετάλλευσης της παραγωγής, όπου προέκυψαν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς όχι μόνο των μέσων παραγωγής, αλλά και της ίδιας της παραγωγής. Συμπερασματικά αναφέρουμε τον ρόλο των ιδιωτικών εταιρειών πετρελαίου, οι οποίες ήδη έχουν εισχωρήσει στις παραγωγικές διαδικασίες αλλά και στις διαδικασίες εκμετάλλευσης του πετρελαίου. Οι μόνες χώρες (τουλάχιστον πριν την εισβολή των ΗΠΑ στο Ιράκ) που εκμεταλλεύονται τα κοιτάσματά τους είναι το Κατάρ, το Ιράκ και το Ιράν.

Η αποτύπωση των οικονομικών σχέσεων μεταξύ των χωρών παραγωγών και των πετρελαϊκών εταιρειών αποτυπώθηκε στο κεφάλαιο με την ανάλυση όλων των τύπων πετρελαίου που εξάγονται και εμπορεύονται σήμερα. Με τον τρόπο αυτό, αποτυπώνεται η οικονομική και γεωγραφική προοπτική του θαλασσιού εμπορίου του πετρελαίου, κρίνοντας από το γεγονός ότι οι πέντε μεγαλύτερες ιδιωτικές εταιρείες πετρελαίου εξάγουν και εμπορεύονται το μεγαλύτερο μέρος του πετρελαίου που εξάγεται.

Τα σημαντικά συμπεράσματα του κεφαλαίου περιλαμβάνουν την ανάλυση των πετρελαϊκών εταιρειών ανά κατηγορία δραστηριότητας (downstream ή upstream), έτσι ώστε να διαφανούν όλα τα συγκριτικά στοιχεία των αγοραστών των ναυτιλιακών υπηρεσιών. Η ανάλυση ανά δείκτη, επιτρέπει την αναζήτηση μακροχρόνιων συνεργασιών με αγοραστές οι οποίοι εμφανίζουν οικονομικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά ανάπτυξης και μακροχρόνιας βιωσιμότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

Εισαγωγή

Στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να αποτυπώσει και αναλύσει το μακροοικονομικό περιβάλλον του τομέα της προσφοράς χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων. Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου αναλύονται τα πρότυπα απασχόλησης των δεξαμενοπλοίων, καθώς επίσης και η λειτουργία της αγοράς των δεξαμενοπλοίων. Η ανάλυση επεκτείνεται σε θέματα διαφοροποίησης του ανταγωνισμού και της ναύλωσης, μετά την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στις ναυλαγορές. Επίσης, αναλύεται η επίδραση της προσφοράς και της ζήτησης χωρητικότητας στους ναύλους των δεξαμενοπλοίων.

Στο δεύτερο μέρος του κεφαλαίου αναλύονται τα ηπειρωτικά συστήματα μεταφοράς πετρελαίου και παραγώγων (αγωγοί), δίνοντας την διάσταση των εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς του πετρελαίου. Η ανάλυση των ηπειρωτικών συστημάτων γίνεται μεθοδικά, κάνοντας χρήση οικονομικών δεδομένων που προέρχονται από εταιρείες διαχείρισης και ανάπτυξης ανάλογων συστημάτων (Argco Oil).

Στην συνέχεια της ανάλυσης, η διατριβή επεκτείνεται στην ανάλυση της σημασίας των πετρελαϊκών αποθεμάτων, παράγοντα κρίσιμου για την διαμόρφωση του επιπέδου των ναύλων, αλλά και παράγοντα σταθερότητας στο παγκόσμιο ενεργειακό ισοζύγιο τιμών.

Σημαντικό τμήμα της ανάλυσης της προσφοράς χωρητικότητας αποτελεί η διερεύνηση των αγορών των δεξαμενοπλοίων και ο διαχωρισμός τους ανάλογα με την μεταφορική τους ικανότητα, αλλά και ανάλογα με την γεωγραφική περιοχή όπου δρουν και εμπορεύονται. Με τον τρόπο αυτό, απεικονίζονται όλα τα βασικά χαρακτηριστικά των δεξαμενοπλοίων κάθε κατηγορίας από 0,2 έως 550.000 kdw, σύμφωνα με στοιχεία των Lloyd's Fairplays Publications, (Δεκ.2002). Η κατηγοριοποίηση σε εννιά ομάδες χωρητικότητας πιστεύουμε ότι αντιπροσωπεύει όλες τις κύριες και δευτερεύουσες ναυλαγορές δεξαμενοπλοίων και βοηθάει τον μελετητή να κατανοήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών αυτών.

Τέλος, η ανάλυση ανά γεωγραφική περιοχή, συνθέτει τις ναυλαγορές πετρελαίου και προϊόντων, αποτυπώνοντας τις εναλλακτικές εμπορικές διεξόδους των πλοιοκτητών δεξαμενοπλοίων. Το κεφάλαιο συμπληρώνεται με συμπεράσματα για την μελλοντική εξέλιξη των αγορών πετρελαίου σε σχέση με την προσφορά χωρητικότητας και τις σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα των συγχωνεύσεων, αλλά και των νέων χρηματοοικονομικών δεδομένων.

4.1 Διαχρονική ανάλυση της αγοράς των Δεξαμενοπλοίων

Η φυσική διαδικασία που συνδέει τις αγορές, τα διυλιστήρια, τους εμπόρους και τους παραγωγούς είναι η δύσκολη και πολλές φορές περίπλοκη λειτουργία της μεταφοράς και αποθήκευσης του αργού πετρελαίου. Ενώ είναι εύκολο το να πάρουμε μια άποψη των δραστηριοτήτων αυτών σαν δευτερευουσών θεωρώντας τις δεδομένες όταν η αγορά του πετρελαίου λειτουργεί ομαλά, τα logistics έχουν τεράστια επίδραση στην αγορά αυτή και είναι θα λέγαμε ένα στοιχείο κεντρικής σημασίας σε περιόδους κρίσης ή κλυδωνισμών.

Το πετρέλαιο έχει περιγραφεί από τους οικονομολόγους σαν ένα αγαθό ροής, σε αντίθεση με τα μέταλλα ή τα αγροτικά προϊόντα που παραδοσιακά δημιουργούν πολύ μεγάλα αποθεματικά. Τα περισσότερα από τα παγκόσμια εμπορικά αποθέματα πετρελαίου χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του παγκόσμιου συστήματος προσφοράς και μπορούν να θεωρηθούν σαν ένα σύστημα παγκόσμιου αγωγού που εκτείνεται από την έξοδο της πηγής εξόρυξης μέχρι την αντλία του σταθμού ανεφοδιασμού αυτοκινήτων.

Οι τάσεις από τη δεκαετία του '90 – περιλαμβάνοντας την πρόσφατη περίοδο των εξαγορών και συγχωνεύσεων αλλά και της προσπάθειας από τη μεριά των εταιρειών να μεγιστοποιήσουν το ενεργητικό τους, επομένως και την αξία των μετοχών τους – έχουν συντελέσει στη διαμόρφωση των εμπορικών αποθεμάτων των εταιρειών στη βάση της εξάρτησης από την οικονομική τους αξία, αλλά και στην ελαχιστοποίηση των λειτουργικών αποθεμάτων. Συνεπώς, η ομαλή λειτουργία των συστημάτων μεταφοράς και αποθήκευσης είναι κεντρικής σημασίας –με αυξητικές τάσεις του ρόλου αυτού- ως προς την εξασφάλιση επαρκών ποσοτήτων από τη μεριά της προσφοράς. Στα επόμενα εδάφια, συνοψίζονται τα κύρια χαρακτηριστικά του συστήματος αποθεματοποίησης και μεταφοράς αργού πετρελαίου μέσω αγωγών και Δ/Ξ.

4.1.1 Ισορροπία της αγοράς των Δ/Ξ

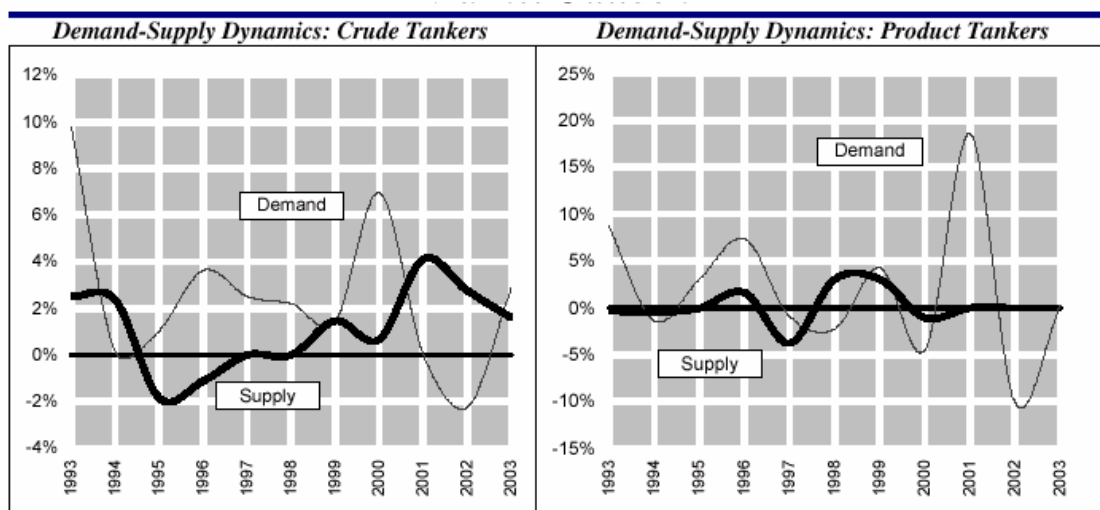
Από το 1997 η αγορά των Δ/Ξ έχει βρεθεί πιο κοντά στην ισορροπία από οποτεδήποτε άλλοτε στην τελευταία εικοσιπενταετία, σε μια ισορροπία βέβαια που θεωρείται ιδιαίτερα επικίνδυνη. Οι ναύλοι των Δ/Ξ μπορούν να γίνουν εξαιρετικά ευμετάβλητοι. Αλλαγές στην προσφορά αργού πετρελαίου ή στα πρότυπα αυτής της προσφοράς, έχουν άμεσες επιπτώσεις στην αγορά των Δ/Ξ και στη ζήτηση χωρητικότητας. Εάν υπάρχει σχετικά μικρή αδρανή χωρητικότητα (inactive fleet), τότε μια ξαφνική αύξηση

της ζήτησης χωρητικότητας, θα μπορούσε να διπλασιάσει τους ναύλους σε ένα δεκαπενθήμερο. Μια αύξηση στην προσφορά χωρητικότητας Δ/Ξ χρειάζεται πολύ χρόνο για να υλοποιηθεί¹, αλλά το αποτέλεσμα της μπορεί να γίνει σχεδόν δραματικό και να διαρκέσει πολύ περισσότερο.

Τα ακόλουθα διαγράμματα απεικονίζουν τα επίπεδα της προσφοράς και ζήτησης crude και product tankers αντίστοιχα, για την περίοδο 1993-2003.

Διάγραμμα 4.1

Διάγραμμα 4.2



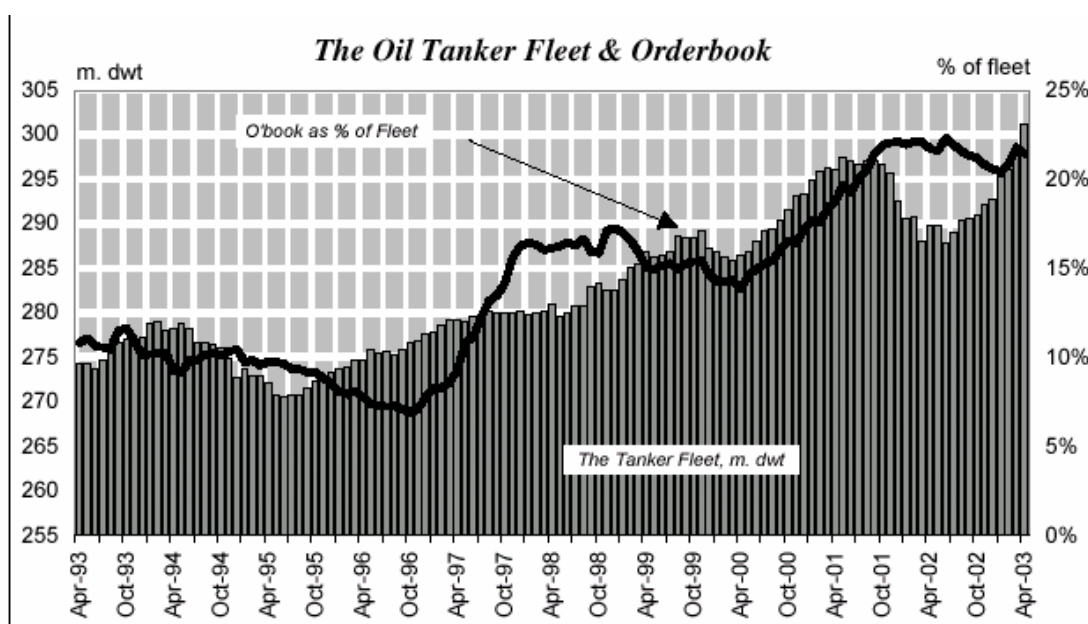
Πηγή : Clarkson research studies, Oil and Tanker Trades Outlook, May 2003

Η αγορά των Δ/Ξ είναι μια αγορά εκπληκτικά κυκλική. Η έντονη ανάπτυξη των πετρελαϊκών αποστολών μεγάλης απόστασης στις αρχές της δεκαετίας του '70 ώθησε τους ναύλους στο να σημειώσουν θετικά ρεκόρ. Η τότε παγκόσμια άποψη πως οι αποστολές φορτίων πετρελαίου μεγάλων αποστάσεων θα συνέχιζαν την ανοδική τους πορεία, (που οδήγησε σε αύξηση των μαζικών παραγγελιών για τονάξ) αποδείχθηκε ολοκληρωτικά λανθασμένη. Η ζήτηση για χωρητικότητα Δ/Ξ σχεδόν μειώθηκε στο μισό στην περίοδο 1977-1985. Η πτώση των ναύλων κράτησε περισσότερο από μια εικοσαετία, κατά τη διάρκεια της οποίας έφθασε μέχρι και το μισό του παγκόσμιου στόλου Δ/Ξ να βρίσκεται παροπλισμένο. Στα μέσα της δεκαετίας του '90 η αγορά των Δ/Ξ προσέγγισε μια ισορροπία -αν και το διεθνές διεξαγόμενο εμπόριο βρίσκεται σε ποσοτικό επίπεδο λίγο πιο χαμηλά από τα επίπεδα των μέσων της δεκαετίας του '70-.

¹ Μπορεί να χρειαστούν μέχρι και 2 έτη για την παράδοση ενός νεότευκτου Δ/Ξ που παραγγέλθηκε σε μια περίοδο υψηλών παραγγελιών

Μολονότι αυτό ήταν ένα ακραίο παράδειγμα της κυκλικότητας των αγορών των Δ/Ξ, δεν φαίνεται να έχουν να υπάρχουν σημαντικές αλλαγές στους εν λόγω κύκλους. Ο στόλος Δ/Ξ αργού πετρελαίου που περιλαμβάνει Tankers μεγέθους μεγαλύτερου των 600.000dwt, αναλογεί σε συνολικά 240εκ. dwt². Περισσότερο από το 50% της μεταφορικής ικανότητας του στόλου αναλογεί σε πλοία μεγαλύτερα των 200.000 dwt. Τρία τέταρτα του συνολικού τονάζ ανήκει σε ανεξάρτητους πλοιοκτήτες. Ένα 10% ανήκει σε ανεξάρτητες πετρελαϊκές εταιρείες, 10% ανήκει σε κρατικές εταιρείες χωρών παραγωγών αργού πετρελαίου και το υπόλοιπο σε κρατικές εταιρείες πετρελαίου. Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει τον στόλο Δεξαμενοπλοίων (σε εκ. dwt) για την περίοδο 1993-2003.

Διάγραμμα 4.3



Πηγή : Clarkson research studies, Oil and Tanker Trades Outlook, May 2003

4.1.2 Τα πρότυπα της απασχόλησης των Δ/Ξ

Η μεγαλύτερη αγορά σε όρους χωρητικότητας, αποστάσεων και αριθμού πλοίων είναι αναμφισβήτητη αυτή των VLCC. Τα VLCCs και τα ULCCs (Ultra Large Crude Carriers >200.000dwt) αναλογούν συνολικά στο 55% περίπου της συνολικής χωρητικότητας του στόλου Δ/Ξ μεταφοράς αργού πετρελαίου, και μεταφέρουν το 90% του θαλασσίως μεταφερόμενου αργού πετρελαίου που φορτώνεται στον Αραβικό κόλπο. Προσφέρουν σημαντικές οικονομίες κλίμακας σε αυτούς τους μακροσκελείς θαλασσίους διαδρόμους

² Ένα πλήρως φορτωμένο μεγάλο μεγέθους Δ/Ξ μπορεί να μεταφέρει πετρέλαιο που αναλογεί στο 95% του νεκρού βάρους του.

υψηλών ποσοτήτων μεταφοράς. Οι δυσκολίες τόσο για τον αγοραστή όσο και για τον πωλητή βρίσκονται κυρίως στους κινδύνους της αγοράς του πετρελαίου κατά τη μεγάλη συχνά διάρκεια του ταξιδιού μεταφοράς, οι κίνδυνοι όμως αυτοί έχουν καταπολεμηθεί σημαντικά μέσω της γεωγραφικά προσδιορισμένης ειδικής φόρμουλας τιμολόγησης που δεν κλειδώνουν την τιμή του μεταφερομένου πετρελαίου εκτός αν αυτό βρίσκεται πολύ κοντά στο σημείο της παράδοσης του.

Πίνακας 4.1

Κατηγοριοποίηση Δεξαμενοπλοίων (σύμφωνα με το Energy Intelligence Group)			
Class	Size (1,000 dwt)	Fleet (Million dwt)	Orderbook
Aframax	60-120	66	8
Suezmax	120-200	41	10
VLCC/ULCC	over 200	129	27
Total		236	45

Πηγή :Energy Intelligence Group, Spring 2001

Υπάρχουν βέβαια και δευτερεύουσες χρήσεις για τα πλοία VLCC εκτός του μεσανατολικού εμπορίου αργού πετρελαίου. Χρησιμοποιούνται και μάλιστα με αυξανόμενους ρυθμούς σε ταξίδια από τη Δυτική Αφρική προς την Ευρώπη και τις ΗΠΑ³.

Η κλάση των Δ/Ξ Aframax –εκείνα που διαθέτουν χωρητικότητα της τάξης των 60.000-120.000 dwt – αντιπροσωπεύει τη μικρότερη από τις συνήθεις κλάσεις ποντοπόρων Δ/Ξ αργού πετρελαίου. Χρησιμοποιούνται κυρίως για αποστολές μικρών αποστάσεων στην Καραϊβική, τη Μεσόγειο, τη Βόρεια θάλασσα και την Άπω Ανατολή. Το μικρότερο μέγεθος του φορτίου 450.000-900.000 βαρέλια, προσφέρει ευελιξία και επιτρέπει στα πλοία να φορτώνουν και να εκφορτώνουν εύκολα σε σχεδόν οποιοδήποτε τερματικό⁴.

³ Τα VLCC στο εμπόριο της μέσης ανατολής προς τη Δύση μπορούν σε κάποιες περιπτώσεις να ωφεληθούν από μια τριγωνική διαδρομή όταν παραλαμβάνουν αργό πετρέλαιο από τη δυτική Αφρική προς την ανατολική Ασία –καλύπτοντας μέρος του πλόα γυρισμού από την Ευρώπη ή τις ΗΠΑ τον οποίο θα έπρεπε να εκτελέσουν υπό έρμα.

⁴ Πολλά πλοία αυτής της κλάσης αντιμετωπίζουν επίσης και τον περιορισμό του μεγέθους Panamax που αφορά σε πλάτος 106 ποδών που στην πράξη σηματοδοτεί ένα ανώτατο όριο 60-70.000dwt και είναι το μέγιστο μέγεθος που μπορεί να διέλθει το κανάλι του Παναμά. Τα Δ/Ξ του μεγέθους αυτού

Τα πλοία τύπου Suezmax των 120.000-200.000 dwt σχηματίζουν τη μέση κλάση των Δ/Ξ αργού πετρελαίου. Κυριαρχούν σε συγκεκριμένους εμπορικούς πλόες, όμως επικαλύπτονται συχνά με τις υπόλοιπες δυο κατηγορίες και ορισμένες φορές εμπορεύονται κατά τις κύριες διαδρομές τους. Τα Δ/Ξ τύπου Suezmax εμπορεύονται κατά κύριο λόγο από την Ανατολική Μεσόγειο προς τις ΗΠΑ και την Ευρώπη.

Μια νέα κλάση Δ/Ξ βρίσκεται επίσης υπό εξέλιξη από την Seahorse Shuttling and Technology, μια εταιρεία θυγατρική της εδρευούσης στο Χιούστον Conoco, σε συνεργασία με την Κορεάτικη Samsung Heavy Industries και μια ναυπηγική μονάδα της Alabama. Τα νέα πλοία που ονομάζονται ως *Mexico Maximum Cargo shuttle tankers* θα διαθέτουν διπλό περίβλημα και θα έχουν μεταφορική ικανότητα μεγαλύτερη από 550.000 βαρέλια αργού πετρελαίου. Θα χρησιμοποιούνται στη μεταφορά αργού πετρελαίου από τον κόλπο των ΗΠΑ στο Μεξικό προς τα αμερικανικά διυλιστήρια.

4.1.3 Το προφίλ των κυριοτέρων ναυτιλιακών διαδρόμων – Διεθνές θαλάσσιο εμπόριο πετρελαίου

Προκειμένου να δοθεί μια συγκριτικής φύσεως εικόνα, σχετικά με τα πιο συνηθισμένα ταξίδια στο διεθνές εμπόριο αργού πετρελαίου, ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει βασικές πληροφορίες σχετικά με τις αποστάσεις και τους μέσους χρόνους των ταξιδιών. Η χρήση του καναλιού του Σουέζ, αλλά και του αγωγού Sumed αποτελούν βασικούς παράγοντες στα ταξίδια από τη Μέση Ανατολή προς τη λεκάνη του Ατλαντικού ωκεανού.

Σύμφωνα με τους αναλυτές της Poten & Partners, η επέκταση του καναλιού του Σουέζ επιτρέπει σήμερα τη διάπλευσή της από μικρότερα πλοία της κατηγορίας VLCC βυθίσματος 62 ποδών και πλάτους 164 ποδών αντίστοιχα. Μεγαλύτερα όμως Δ/Ξ VLCC, πλήρως φορτωμένα θεωρούνται ακόμη πολύ μεγάλα για τη διέλευσή τους από το κανάλι και συνήθως ακολουθούν τη μακρύτερη διαδρομή μέσω του ακρωτηρίου της καλής ελπίδος στη νότιο Αφρική, ή εκφορτώνουν στο υφιστάμενο δίκτυο αγωγών. Πάντως, πρόσθετες επεκτάσεις του καναλιού του Σουέζ, τίθενται υπό μελέτη και σχεδιάζονται ώστε να αυξήσουν το μέγιστο βύθισμα στα 66 πόδια μέχρι το 2005 και τα 72 πόδια μέχρι το 2010.

χρησιμοποιούνται επίσης συχνά για τη μεταφορά dirty διυλισμένων προϊόντων πετρελαίου όπως υπολειμματικό πετρέλαιο fuel.

Πίνακας 4.2

SHIPPING DISTANCES AND TIMES FOR KEY TANKER ROUTES (NAUTICAL MILES/DAYS)							
To :	From :						
	Route (Via)	Ras Taruna S. Arabia	Bonny Nigeria	Ardjuna Indonesia	Sullom Voe UK	Sidi Kerir Egypt	Amuay Bay Venezuela
Americas							
Curacao, Netherlands Antilles	Cape	10,729/35.8	4,560/15.2	.....	.....	5,50/18.3	.....
Curacao, Netherlands Antilles	Suez	8,700/30	.....	.....	.....	.....	.....
Corpus Christi, Texas, USA	Cape	12,546/41.8	6,220/20.7	.....	4,875/16.2	6,618/22	1,802/6
Corpus Christi, Texas, USA	Suez	9,816/33.7	.....	.....	.....	.....	.....
Philadelphia, Pennsylvania	.....	.....	5,182/17.3	.....	.....	.....	.....
Rio de Janeiro, Brazil	.....	.....	3,392/11.3	.....	.....	.....	.....
Los Angeles, California, USA	.....	.....	.....	7,899/26.3	.....	.....	.....
New York, New York, USA	.....	.....	.....	.....	3,174/10.6	.....	1,802/6
St. Croix, Virgin Islands, USA	.....	.....	.....	.....	3,727/12.4	.....	.....
.....
Europe							
Fos/Lavera, France	Cape	10,783/35.9	3,994/13.3	.....	2,649/8.8	1,400/4.7	.....
Fos/Lavera, France	Suez	4,684/16.6	.....	.....	.....	.....	.....
Rotterdam, Netherlands	Cape	11,169/37.2	4,386/14.6	8,525/29.4	600/2	3,15/10.5	4,318/14.4
Rotterdam, Netherlands	Suez	6,350/22.2	.....	11,390/38	.....	.....	.....
Le Havre, France	.....	.....	4,181/13.9	.....	.....	.....	.....
Trieste Italy	.....	.....	4,957/16.5	.....	.....	.....	.....
Africa							
Durban, South Africa	.....	4,280/14.3	.....	.....	.....	.....	.....
Asia/Pacific							
Singapore	.....	3,701/12.3	.....	.....	.....	.....	.....
Yokohama, Japan	Malacca	6,593/22	.....	3,209/10.7	.....	.....	.....
Yokohama, Japan	Sunda	.....	10,74/35.8	.....	.....	.....	.....
Ulsan, South Korea	.....	6,253/20.8	.....	.....	.....	.....	.....
Singapore	.....	.....	8,000/26.6	513/1.7	.....	.....	11,423/38

Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

Οι αποστάσεις που δίνονται στον πίνακα είναι σε όρους ναυτικών μιλίων και οι χρόνοι ολοκλήρωσης των ταξιδιών βασίζονται σε μια τυπική μέση ταχύτητα των 12,5 κόμβων, που αντιπροσωπεύει τη συνήθη ναυτιλιακή πρακτική της εξοικονόμησης καυσίμων από παλαιά και λιγότερο αποδοτικά, ως προς τη χρήση του καυσίμου, πλοία. Τα περισσότερα VLCC διαθέτουν ικανότητες ανάπτυξης επιχειρησιακής ταχύτητας μέχρι και 16 κόμβων και τα νεότερα πλοία της κατηγορίας προωθούνται συνήθως με μια ταχύτητα της ίδιας τάξης. Προσθετικά στο χρόνο του ταξιδιού υπολογίζονται και οι χρόνοι φορτοεκφόρτωσης που αφορούν στην παραμονή του πλοίου σε σταθμούς φόρτωσης και εκφόρτωσης για μια μέχρι και δυο ημέρες, κατ' ελάχιστον.

Ο πιο κάτω πίνακας, παρέχει μια εικόνα των επιπέδων του παγκοσμίου θαλασσιού εμπορίου αργού πετρελαίου (Crude Oil Seaborne Trade – bil. tonne-miles) την περίοδο

1996-1999, επισημαίνοντας παράλληλα τις κύριες γεωγραφικές περιφέρειες εξαγωγής / εισαγωγής.

Πίνακας 4.3
Παγκόσμιο εμπόριο αργού πετρελαίου (σε δις. Τονομλία)

Exporting Areas	1996	1997	1998	1999	Importing Areas	1996	1997	1998	1999
Middle East	5208	5516	5464	5317	N/W Europe	1086	1058	1043	866
Near East	31	34	113	121	Mediterranean	621	702	692	578
N.Africa	177	170	166	166	N. America	2040	2145	2322	2482
W.Africa	835	912	945	1040	S. America	320	305	290	291
Caribbean	517	560	548	558	Japan	1353	1401	1330	1316
South East Asia	260	223	226	239	Other Asia	1905	2050	2037	2265
North Sea	261	228	216	310					
Others	206	187	211	224	Others	170	169	175	177
Total	7495	7830	7889	7975	Total	7495	7830	7889	7975

Πηγή : Fearnleys, World Bulk Trades, 2000

Ακολούθως, παρουσιάζεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας, ο οποίος περιλαμβάνει την εξέλιξη του θαλασσιού εμπορίου, σε εκ. τόνους και σε δις τοννομλία αντίστοιχα, καλύπτοντας την περίοδο 1985-1999.

Πίνακας 4.4

Θαλάσσιο εμπόριο σε εκ. τόνους						Θαλάσσιο εμπόριο σε δις. Τοννομλία					
Year	Crude Oil		Oil (1,2)			Year	Crude Oil		Oil (1,2)		
	traffic	%	Tankers	Comb. Carriers	Total		traffic	%	Tankers	Comb. Carriers	Total
1985	871	-6,3	822	75	897	1985	4 007	-11,1	3 355	304	3 659
1986	958	10,0	871	123	994	1986	4 640	15,8	3 676	479	4 155
1987	970	1,3	945	94	1 039	1987	4 671	0,7	3 999	391	4 390
1988	1 042	7,4	1 078	72	1 150	1988	5 065	8,4	5 126	355	5 481
1989	1 120	7,5	1 218	62	1 280	1989	5 736	13,2	5 831	316	6 147
1990	1 190	6,3	1 255	93	1 348	1990	6 261	9,2	6 166	445	6 611
1991	1 247	4,8	1 279	88	1 368	1991	6 757	7,9	6 308	403	6 711
1992	1 313	5,3	1 343	92	1 435	1992	6 977	3,3	6 694	398	7 092
1993	1 356	3,3	1 448	90	1 538	1993	7 251	3,9	7 231	431	7 662
1994	1 403	3,5	1 517	69	1 586	1994	7 330	1,1	7 333	328	7 661
1995	1 415	0,9	1 543	47	1 590	1995	7 225	-1,4	7 173	234	7 407
1996	1 466	3,6	1 618	70	1 688	1996	7 495	3,7	7 446	310	7 756
1997	1 519	3,6	1 674	83	1 758	1997	7 830	4,5	7 884	347	8 231
1998	1 535	1,1	1 706	89	1 794	1998	7 889	0,8	8 062	350	8 412
1999	1 548	0,8	1 739	85	1 824	1999	7 975	1,1	8 314	344	8 658

1) Includes Oil Product Traffic

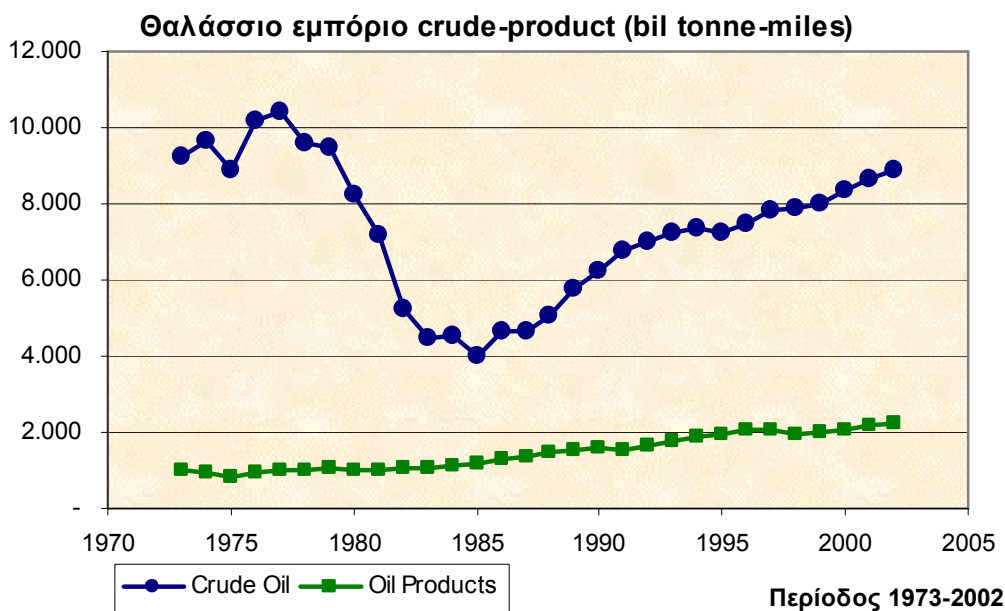
2) Vessels over 6,000DWT(1985-1987), vessels over 50,000DWT(1988-)

Πηγή : Fearnleys, World Bulk Trades, 2000

Όπως παρατηρούμε από τις στήλες που δείχνουν τον ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης του θαλασσιού εμπορίου αργού πετρελαίου, υπάρχει ένας θετικός μέσος ρυθμός ανάπτυξης. Από την άλλη πλευρά, φαίνεται ότι οι διακυμάνσεις του ρυθμού ανάπτυξης, είναι μεγαλύτερες χρησιμοποιώντας ως μονάδα μέτρησης τα τοννομίλια, γεγονός που αντικατοπτρίζει ενδεχόμενες μεταβολές στους θαλάσσιους δρόμους και στις διεθνείς εμπορικές σχέσεις. Αντίθετα, στην περίπτωση όπου ο ρυθμός ανάπτυξης προκύπτει από την διαμόρφωση του θαλασσιού εμπορίου σε όρους εκ. τόνων, οι διακυμάνσεις είναι μικρότερες και αντιπροσωπεύουν καλύτερα τις μεταβολές του όγκου του θαλασσιού εμπορίου.

Το διάγραμμα που ακολουθεί, απεικονίζει τον όγκο του θαλασσιού εμπορίου (σε δις τοννομίλια) σε crude και product αντίστοιχα.

Διάγραμμα 4.4



Πηγή : Fearnleys, World Bulk Trades, 2002

Όπως παρατηρούμε, το θαλάσσιο εμπόριο crude oil καταλαμβάνει και το μεγαλύτερο ποσοστό στο συνολικό εμπόριο πετρελαιοειδών, για την περίοδο 1973-2002. Η μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ εμπορίου crude και product, αντιστοιχεί στην περίοδο 1976-1977 και η μικρότερη στο έτος 1985. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το εμπόριο παραγώγων πετρελαίου έχει μεγαλύτερη σταθερότητα στην υπό μελέτη περίοδο, συγκριτικά με το εμπόριο αργού πετρελαίου, το οποίο εμφανίζει πολύ

υψηλότερες διακυμάνσεις. Αξιοσημείωτο επίσης είναι ότι το 2002, το εμπόριο αργού πετρελαίου, εκτιμάται περίπου στα ίδια επίπεδα με το αντίστοιχο του 1975.

4.1.4 Η λειτουργία της αγοράς Δεξαμενόπλοιων

Όπως και η ίδια η αγορά αργού πετρελαίου, η αγορά των Δ/Ξ λειτουργεί τόσο σε spot όσο και σε συμβολαιακή βάση, με την τελευταία να αναφέρεται ως αγορά χρονοναυλώσεων. Οι τρέχουσες ή on the spot ναυλώσεις αναλογούν σε ένα μεγάλο ποσοστό της χωρητικότητας Δ/Ξ – σχεδόν το 50%- ιδιαίτερα για τα μεγάλα ταξίδια. Η εξάρτηση όμως της αγοράς από τις τρέχουσες (on the spot) ναυλώσεις, έχει μειωθεί έντονα, κατερχόμενη από ένα κορυφαίο σημείο του 80% κατά την περίοδο πλεονασματικής προσφοράς χωρητικότητας στη δεκαετία του '80. Η ανάπτυξη των στόλων των πετρελαιο-παραγωγικών χωρών είναι μερικά υπεύθυνα για τη μείωση αυτή, αλλά και άλλοι παράγοντες έχουν εξασκήσει την επιρροή τους. Για παράδειγμα, οι Ιαπωνικές διυλιστηριακές μονάδες χρησιμοποιούν συνήθως χρονοναυλώσεις έτσι ώστε να “κλειδώνουν” τους ναύλους για τη μεταφορά της πλειοψηφίας των ποσοτήτων πετρελαίου που μεταφέρεται για λογαριασμό τους, (μια θεωρητικά δαπανηρή στρατηγική που απέδωσε όμως ιδιαίτερα την περίοδο του 2000)⁵. Η αυξανόμενη προτίμηση της εξασφάλισης περισσότερο μοντέρνου και όπως πιστεύεται πιο ασφαλούς τονάζ⁶, προκαλεί επίσης την πτώση των ναυλώσεων on the spot.

Οι χρονοναυλώσεις για υπάρχοντα πλοία διαρκούν τυπικά μέχρι ένα έτος και κατά περιπτώσεις μέχρι και τρία έτη. Πρόσθετα, ένας αυξανόμενος αριθμός νεοκατασκευών, παραγγέλνονται από ανεξάρτητους πλοιοκτήτες και χρηματοδοτούνται στη βάση μακροχρόνιων συμβολαιακών ναυλώσεων σε μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες⁷, τυπικά για επτά χρόνια με τη δυνατότητα επιλογής άλλων επτά επιπλέον.

Όσον αφορά τις πετρελαϊκές εταιρείες, η τάση που επικρατεί σήμερα στο θέμα της ιδιοκτησίας Δ/Ξ, είναι η κατά το ήμισυ ικανοποίηση των μεταφορικών αναγκών τους με

⁵ Οι μονάδες διύλισης της Νοτίου Κορέας, αντίθετα, χρονοναύλωναν πλοία για περίπου το 40% των πετρελαίων που μεταφέρονταν για λογαριασμό τους, ένα γεγονός που προκάλεσε την αύξηση των ναύλων που αντιμετώπιζαν για το 2000.

⁶ Ένα πλήθος ατυχηματικών συμβάντων υποδαυλίζει την τάση αυτή, συμβάντων όπως η προσάραξη του Δ/Ξ *Erika*, στις ακτές της Δυτικής Γαλλίας το Δεκέμβριο του 1999, μια πετρελαιοκηλίδα στη Σιγκαπούρη τον Οκτώβριο του 2000 και η βύθιση του ιταλικού *Levoli Sun* το Νοέμβριο του 2000, που απέθεσε στη θάλασσα 6.000 τόνους τοξικών χημικών στις ακτές της Γαλλίας.

⁷ Η πετρελαϊκή εταιρεία EXXON ανακοίνωσε μια συμφωνία της στις αρχές του 2001 για τη ναύλωση δυο Δ/Ξ μονού πυθμένα κλάσης VLCC, ηλικίας 11 και 12 ετών αντίστοιχα για πενταετή περίοδο ναύλωσης πιθανότατα με δυνατότητα επιλογής αντικατάστασης τους από νέα πλοία κατά την περίοδο της ναύλωσης.

ιδιόκτητα πλοία και κατά το υπόλοιπο με χρονοναύλωση ή ναύλωση Δ/Ξ στην αγορά spot. Η σταδιακή μείωση του ιδιόκτητου στόλου των πετρελαιϊκών εταιρειών, προκύπτει και ως αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών νομικών ρυθμίσεων⁸. Η ομοιόμορφη αυτή κατανομή, προσφέρει μια επιθυμητή ισορροπία μεταξύ ασφάλειας και ευελιξίας ενώ τέτοιου είδους συνδυασμοί είναι πολύ πιθανόν πως θα συνεχίσουν να προτιμούνται.

Κάτω από συνθήκες χρονοναύλωσης, ο πλοιοκτήτης αντιμετωπίζει τις ευθύνες των δαπανών των λειτουργικών εξόδων (βασικότερα του πληρώματος, της ασφάλειας σκάφους αλλά και αστικής ευθύνης, συντήρησης και εξόδων επισκευών) και ο ναυλωτής, υποχρεούται στην κάλυψη των δαπανών που προκύπτουν από την εκτέλεση του ταξιδιού (ήτοι πετρέλευση, ασφάλιση φορτίου, τέλη πορθμείων και καναλιών, λιμενικές χρεώσεις κλπ). Οι χρονοναυλώσεις τιμολογούνται στη βάση \$/ημέρα ενώ υπό συνθήκες ναύλωσης πλοίου γυμνού (bareboat charter), ο ναυλωτής υποχρεούται στην κάλυψη ολόκληρης της λειτουργίας του πλοίου.

Υπό μια ναύλωση σε spot επίπεδο, ο πλοιοκτήτης είναι τυπικά υπεύθυνος για όλα τα κόστη που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, εκτός των επισταλιών και κατά περίπτωση των εξόδων χειρισμού του φορτίου (μιας και αυτό μπορεί να επαφίεται στη φροντίδα του ναυλωτή). Ένας μεγάλος αριθμός υπηρεσιών μεσιτείας on line έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια προκειμένου να εξομαλύνει τις διαδικασίες ναύλωσης. Ωστόσο, μια από τις μεγαλύτερες αλλαγές που απετέλεσαν πλήγμα για την παγκόσμια διαδικτυακή αγορά ναυλώσεων Δ/Ξ, υπήρξε η εξαγορά της SeaLogistics, μιας εταιρείας ναυτιλιακών συναλλαγών αλλά και ευκολιών πετρελαίου εδρεύουσας στο Χιούστον, από την κύρια ανταγωνίστρια της LevelSeas που εδρεύει στο Λονδίνο. Οι διαδικτυακές υπηρεσίες πάντως, όπως και η χρήση προθεσμιακών μελλοντικών συμφωνιών αναμένονται να αυξηθούν τα επόμενα χρόνια. Οι προθεσμιακές συμφωνίες ναύλου - Forward freight agreements- αποτελούν συμβόλαια χρηματιστηριακών παραγώγων over the counter (OTC), των οποίων η χρήση στοχεύει στην αντιστάθμιση των κινδύνων των ναύλων της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Τα συμβόλαια αυτά είναι OTC swaps που βασίζονται στην καθημερινή διαμόρφωση των επιπέδων των ναύλων των μελλοντικών συμβολαίων όπως αυτά προκύπτουν από εννέα ναυτιλιακούς μεσίτες για 12 συγκεκριμένες διαδρομές, τα οποία στη συνέχεια σταθμίζονται σε ένα μέσο όρο, συστηματοποιούνται και διατίθενται από το Baltic Exchange του Λονδίνου. Τα επίπεδα

⁸ Ο βαθμός έκθεσης και ευθύνης ενός πλοιοκτήτη έναντι περιβαλλοντικών ρυθμίσεων είναι πολύ υψηλός και ιδιαίτερα υψηλός σε περίπτωση εμπλοκής σε κάποια πετρελαιοκηλίδα ειδικότερα στα ύδατα των ΗΠΑ.

των ναύλων όπως προκύπτουν από τη διαδικασία αυτή, είναι γνωστά και ως Baltic International Tanker Routes Assessments (BITRA).

Οι ναύλοι spot συνήθως προσδιορίζονται από την προσφορά χωρητικότητας κατά κύριο λόγο αλλά και από τη ζήτηση για κάποια συγκεκριμένη διαδρομή. Η κατάσταση του πλοίου προσλαμβάνει αυξανόμενη σημασία καθώς τα σύγχρονα πλοία διπλού περιβλήματος έχουν την ικανότητα να απολαμβάνουν ενός σχετικά αυξημένου premium, έναντι των παλαιότερων μονοπύθμενων πλοίων. Γενικότερα, ο τρέχον ναύλος υπολογίζεται βάσει του δείκτη Worldscale. Η βάση των 100 αποτελεί ένα προτυποποιημένο επίπεδο των δαπανών κόστους της πλεύσης ενός πλοίου συγκεκριμένου τύπου, σε συγκεκριμένο ταξίδι και αναθεωρείται ετησίως, και σε διεθνή βάση. Για παράδειγμα, το κόστος της ναύλωσης ενός πλοίου σε δείκτη 80% του Worldscale ή απλούστερα σε Worldscale 80 όπως λέγεται, αποτελεί το 80% της ανωτέρω βάσης. Λόγω της ετήσιας αναθεώρησης των ναύλων βάσης, δεν είναι δυνατή η διαχρονική σύγκριση των επιπέδων των ναύλων βάσει του Worldscale. Προς αυτό το σκοπό, απαιτείται η μετατροπή των μεγεθών αυτών σε όρους δολαρίου, χρησιμοποιώντας τη βάση του 100 για κάθε χρονιά.

Όσον αφορά την ασφάλιση του φορτίου, το πρόσθετο κόστος του φορτωτή είναι περιορισμένο. Τα πρόσθετα ασφαλιστικά κόστη που προκύπτουν έναντι του φορτωτή συνήθως εμπίπτουν σε δυο κατηγορίες: Ασφάλιση έναντι κινδύνων πολέμου και πρόσθετη κάλυψη ενδεχόμενης ευθύνης για συγκεκριμένες διαδρομές - όπως αυτή που αντιμετώπισαν τα Δ/Ξ που διενεργούσαν εμπόριο προς τις ΗΠΑ- όπου ένα αυξημένο επίπεδο κάλυψης είναι υποχρεωτικό.

4.1.5 Επίδραση της ζήτησης και προσφοράς Δ/Ξ στις αξίες των ναύλων

Ο IMO έχει θέσει ένα όριο σύμφωνα με το οποίο, όλα τα Δ/Ξ που θα ξεπερνούν την ηλικία των 25 ετών, θα πρέπει να συμμορφώνονται με συγκεκριμένα πρότυπα. Τα πρότυπα αυτά, στο πλείστο των περιπτώσεων αφορούν στη μείωση της διαρροής πετρελαίου στη θάλασσα σε περιπτώσεις ατυχημάτων και στην πλήρωση συγκεκριμένων κριτηρίων φόρτωσης πετρελαίου. Ωστόσο, η συμμόρφωση με τα πρότυπα, μειώνει τη μεταφορική ικανότητα των πλοίων. Πρόσθετα, ο IMO απαιτεί την απόσυρση όλων των μονοπύθμενων πλοίων, ανεξάρτητα της κατάστασης στην οποία βρίσκονται και εφόσον έχουν ξεπεράσει το 26^ο έτος ηλικίας. Εναλλακτικά, θα πρέπει να μετασκευαστούν σε διπλού πυθμένα.

Όπως όμως το υποχρεωτικό ηλικιακό επίπεδο απόσυρσης πλησιάζει τα 26 έτη, διατίθεται λιγότερος χρόνος για την ανατροφοδότηση μιας επένδυσης σε κάποια μετασκευή συμμόρφωσης. Στα 26 έτη ηλικίας με ένα μόνο έτος να διατίθεται για την αποπληρωμή της επένδυσης, καθίσταται απίθανη η πραγματοποίηση της. Όλα λοιπόν τα μονοπύθμενα Δ/Ξ θα αποσυρθούν κατά πάσα πιθανότητα μέχρι το 2015 σύμφωνα με τους αναθεωρημένους αυτούς κανονισμούς του IMO⁹.

Το κατά πόσο οι αποσύρσεις αυτές, θα οδηγήσουν σε αύξηση των ναύλων των Δ/Ξ, θα εξαρτηθεί από το χρονικό σημείο προσαρμογής της προσφερόμενης (νεότευκτης) χωρητικότητας στην συνολική ζητούμενη χωρητικότητα Δ/Ξ. Όσον αφορά την προσφερόμενη χωρητικότητα, σήμερα μπορεί να χαρακτηριστεί ως πλεονάζουσα. Από την άλλη πλευρά οι αποσύρσεις δεν αναμένεται να κορυφωθούν, τουλάχιστον μέχρι το 2005, κατά το αναθεωρημένο χρονοδιάγραμμα της MARPOL, γεγονός που συνεπάγεται ότι οι ναύλοι των VLCCs είναι πιο πιθανό να διατηρήσουν πτωτική τάση. Και τούτο διότι, η αγορά αδυνατεί να απορροφήσει το πλεονάζον αυτό τονάζ σε χωρητικότητα VLCCs, σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο.

Ωστόσο, σημαντικό ρόλο θα παίξει και η συμπεριφορά των ναυλωτών αφού πολλοί από αυτούς (BP, Total Fina Elf) υποστηρίζουν πως δεν θα ναυλώνουν Δ/Ξ ηλικίας μεγαλύτερης των 25 ετών, ανεξαρτήτως της κατάστασης τους. Αν η τάση αυτή εκ μέρους των ναυλωτών, διευρυνθεί περαιτέρω, ενδεχομένως¹⁰ να αυξηθούν σημαντικά οι ρυθμοί διαλύσεων και να επιτευχθεί ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης τονάζ. Αν και οι ρυθμοί διαλύσεων και νεοκατασκευών θα αποτελέσουν τους κυριότερους παράγοντες διαμόρφωσης των τάσεων των ναύλων για τα επόμενα χρόνια, η επίδραση της ζήτησης, φαίνεται να έχει πρωτεύοντα ρόλο. Η πρόβλεψη της βασικής ανάπτυξης της ζήτησης χωρητικότητας που βασίζεται σε προβολές της οικονομικής ανάπτυξης, αποτελεί το πιο εύκολο κομμάτι της υπόθεσης. Αν τα πρότυπα του εμπορίου μεταβληθούν κατ' οιονδήποτε τρόπο, οι ναύλοι μπορούν να διακυμαίνονται ακόμα και όταν οι μεταφερόμενες ποσότητες παραμένουν σταθερές. Υπολογίζεται πως τα 1εκ. βαρέλια αργού πετρελαίου, που ανά ημέρα καταφθάνουν στον αμερικανικό κόλπο από τη Μέση ανατολή επαρκούν για να δώσουν απασχόληση σε 38 πλοία VLCCs για τη

⁹ Εκτιμάται ότι μέχρι το 2005, η αναθεωρημένη κανονιστική διάταξη θα εξασφαλίσει την απόσυρση και διάλυση, περίπου 83-85 εκ. τόνων χωρητικότητας Δ/Ξ.

¹⁰ Στην πραγματικότητα το αποτέλεσμα δεν θα έχει τόσο δραματικό χαρακτήρα. Τα παλαιότερα πλοία είναι πολύ πιθανόν να συνεχίσουν να βρίσκουν απασχόληση στο εμπόριο της Άπω ανατολής με την προφανή εξαίρεση από τον κανόνα αυτό της Ιαπωνίας.

διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους. Εάν η Νιγηρία, αντικαθιστούσε τη Σαουδική Αραβία σαν πηγή πετρελαϊκών ροών προς τον αμερικανικό κόλπο θα χρειαζόνταν για τις ίδιες ποσότητες μόνο 18 πλοία του τύπου αυτού, ενώ αν 1 εκ. βαρέλια ημερησίως προμηθεύονταν από τη Βενεζουέλα, θα χρειαζόνταν 28 Δ/Ξ κλάσης Aframax αν και στην πραγματικότητα θα απασχολείτο ένας συνδυασμός πλοίων Aframax και Suezmax.

Η μεταφορά ποσοτήτων αργού πετρελαίου μέσω αγωγών και του καναλιού του Σουέζ, επίσης μπορούν να επιδράσουν αποφασιστικά στην αγορά των Δ/Ξ. Η εμπορική πολιτική του Σουέζ, καθίσταται όλο και πιο επιθετική, προσφέροντας γενναιόδωρες εκπτώσεις στα Δ/Ξ το ύψος των οποίων συναρτάται με τη διαδρομή που ακολουθεί το κάθε πλοίο. Όμως ο μεγάλος όγκος πετρελαίου μεταφέρεται μέσω των αγωγών της Μέσης ανατολής προς την ανατολική Μεσόγειο, παρά μέσω της διώρυγας του Σουέζ. Ωστόσο, η ευαισθησία των αγωγών και των δικτύων τους, σε πολιτικές και στρατιωτικές παρεμβάσεις, εμποδίζει την πρόβλεψη των κινήσεων των ναύλων Δ/Ξ.

7.1.6 Η μορφή των ναύλων

Ενώ είναι ανέφικτο το να προβλεφθούν οι ναύλοι των Δ/Ξ για οποιοδήποτε συγκεκριμένη ημερομηνία, με υψηλό βαθμό βεβαιότητας, είναι εφικτό το να καθορίσουμε μακροχρόνια ακραία επίπεδα εκτός των οποίων δεν θα κυμανθούν οι ναύλοι, παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις. Το κατώτερο όριο προσδιορίζεται εύκολα από το λειτουργικό κόστος του Δ/Ξ, κάτω από το οποίο οι ναύλοι δεν μπορούν να κινηθούν, παρά μόνο προσωρινά, μέχρι το πλοίο να εγγίζει τον παροπλισμό. Το μακροχρόνιο άνω όριο προσδιορίζεται από το επίπεδο εκείνο το οποίο προσφέρει τη μικρότερη απόδοση στην εξυπηρέτηση του κεφαλαίου μιας επένδυσης σε νεοκατασκευή. Το ανώτατο αυτό όριο δύναται να επαναπροσδιοριστεί βραχυπρόθεσμα (για λίγους μήνες), λόγω κάποιας συγκυριακής έκρηξης των επιπέδων των ναύλων, αν και η θεωρία προβλέπει ότι το αναθεωρημένο άνω όριο, μπορεί να διατηρηθεί μέχρι η προσφορά χωρητικότητας των νεοκατασκευών να ανακουφίσει τη ζήτηση, κάτι το οποίο έχει μέγιστη διάρκεια 2 ετών. Παρ' όλα αυτά, στην μεγαλύτερη χρονική περίοδο, οι ναύλοι κυμαίνονται μεταξύ των δύο αρχικών οριακών επιπέδων και διαμορφώνονται ως επί το πλείστον, από τις βραχυπρόθεσμες συνθήκες ζήτησης και προσφοράς αλλά και από τις προσδοκίες των πλοιοκτητών. Τυπικά οι ναύλοι βρίσκονται αρκετά πιο κάτω από το νεκρό σημείο της παραγωγής για αρκετό χρόνο και οι πλοιοκτήτες δεν

αποκομίζουν κέρδη¹¹ παρά μόνο σε περιόδους εξαιρετικής αγοραίας συγκυρίας (οι οποίες αντιστοιχούν σε μία περιορισμένη περίοδο της επιχειρησιακής ζωής ενός πλοίου), ή από επιτυχημένες αγοραπωλησίες πλοίων –asset playing– στη φημισμένη για την αστάθεια της αγορά μεταχειρισμένων πλοίων.

Πίνακας 4.5
Επίπεδα ναύλων σε WS (1985-2000)

class	50 ~ 100,000 Ton		100 ~ 200,000 Ton		Over 200,000 Ton	
	High	Low	High	Low	High	Low
1985	80,00	50,00	70,00	40,00	57,50	20,00
1986	120,00	55,00	80,00	30,00	62,50	20,00
1987	162,50	105,00	69,50	37,00	65,00	24,00
1988	160,00	122,50	57,50	41,00	90,00	31,00
1989	170,00	90,00	135,00	120,00	102,50	33,50
1990	145,00	95,00	-	-	100,00	46,50
1991	107,50	107,50	132,50	132,50	140,00	35,00
1992	104,00	78,00	38,75	38,75	65,00	31,00
1993	82,00	82,00	-	-	64,00	34,00
1994	112,50	112,50	-	-	60,00	30,00
1995	177,50	105,00	-	-	73,00	42,50
1996	145,00	107,00	110,00	110,00	79,75	46,00
1997	197,50	112,50	-	-	100,00	46,50
1998	150,00	69,75	-	-	82,50	45,00
1999	145,00	86,00	92,50	59,00	72,50	35,00
2000	385,00	113,00	210,00	80,00	177,50	48,00

class	Persian Gulf/West Europe					
	50 ~ 100,000 Ton		100 ~ 200,000 Ton		Over 200,000 Ton	
year	High	Low	High	Low	High	Low
1985	125,00	42,50	80,00	35,00	45,00	17,00
1986	105,00	42,00	90,00	30,00	55,00	18,25
1987	117,50	77,50	110,00	39,00	75,00	26,50
1988	130,00	72,50	119,00	49,00	70,00	27,50
1989	140,00	70,00	100,00	50,00	79,00	30,00
1990	175,00	65,00	121,50	65,00	87,50	45,00
1991	175,00	80,00	185,00	57,50	90,00	35,00
1992	130,00	60,00	92,50	54,50	62,50	31,00
1993	130,00	65,00	130,00	55,00	57,50	34,00
1994	120,00	67,50	90,00	55,00	57,50	30,00
1995	127,50	80,00	80,00	65,00	67,50	40,00
1996	122,50	90,00	76,00	76,00	67,00	39,00
1997	115,00	56,25	95,00	72,50	80,00	42,50
1998	120,00	90,00	99,00	61,00	77,50	42,50
1999	147,50	63,50	100,00	55,00	65,00	33,50
2000	230,00	100,00	240,00	70,00	175,00	40,00

Πηγή : NYK Research Division

Οι ναύλοι αντέδρασαν το 2000 ως αποτέλεσμα της πρώιμης διαλύσεως μέρους της χωρητικότητας και της αυξημένης παραγωγής του ΟΠΕΚ. Πράγματι, στα μέσα του 2000

¹¹ Ύστερα από μια σπάνια περίοδο κερδοφορίας –το 1997 και το μεγαλύτερο μέρος του 1998–, οι ναύλοι κατήλθαν το 1999 πιο χαμηλά από το αναγκαίο επίπεδο κάλυψης των χρηματικών αναγκών των πλοιοκτητών για την εξυπηρέτηση των δανείων και των λειτουργικών δαπανών ενός σύγχρονου Δ/Ξ.

παρατηρήθηκαν τα υψηλότερα επίπεδα του ναυλοτιμάριθμου των τελευταίων 25 ετών. Η προηγούμενη κορυφή είχε καταληφθεί από τους ναύλους κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Κόλπο, το 1991. Τα VLCCs με προορισμό τη Δύση και προέλευση τον Περσικό κόλπο αντιμετώπιζαν ναύλο της τάξης του 121 Worldscale τον Οκτώβριο του 2000 ισότιμο τότε με ένα κόστος παράδοσης \$2,95 /βαρέλι. Μέχρι το τέλος του Απριλίου του 2001 ο ναύλος για το ταξίδι αυτό είχε σταθεροποιηθεί σε ένα πιο φυσιολογικό επίπεδο κόστους των \$1,68 ανά βαρέλι και ήταν ισότιμο με WS64. Η πιο αδύναμη αγορά Δ/Ξ τα τελευταία δέκα χρόνια πριν τον πόλεμο του Περσικού το 1991 είδε τους ναύλους των VLCCs να κατρακυλούν προς επίπεδα της τάξης του WS30 ισοδύναμο τότε με 68\$/βαρέλι. Οι ναύλοι αυτοί παρέχουν μια λογική εικόνα σχετικά με τις διακυμάνσεις της τρέχουσας αγοράς των VLCCs.

Οι μισθώσεις στην περίπτωση της χρονοναύλωσης, τείνουν να είναι λιγότερο ασταθείς καθώς κινούνται σε ένα μικρότερο εύρος διασποράς. Ο ναύλος για μια χρονοναύλωση διάρκειας 1 έτους σύγχρονου VLCC κορυφώθηκε στα \$51.000 ανά ημέρα, στα τέλη του 2000 ενώ ο ίδιος ναύλος το Μάρτιο του 2001 κυμαινόταν στα \$49.000 ανά ημέρα, ένα εξίσου υψηλό επίπεδο σε σχέση με τα ιστορικά επίπεδα. Όσον αφορά δεξαμενόπλοια μικρότερου μεγέθους, ο ακόλουθος πίνακας, είναι ενδεικτικός των μισθώσεων (σε \$/ημέρα) που επικράτησαν, στην περίοδο 1973-2002.

Πίνακας 4.6

	1 Year Tanker T/C Rates - 30,000		1 Year Tanker T/C Rates - 40,000	1 Year Tanker T/C Rates - 30,000	3 Years Tanker T/C Rates - 30,000	3 Years Tanker T/C Rates - 40,000
Date	\$/Day	Date	\$/Day	\$/Day	\$/Day	\$/Day
1973	5,836	1988	n.a	8,985	10,016	n.a
1974	7,701	1989	n.a	10,518	11,402	n.a
1975	4,843	1990	n.a	11,318	12,122	n.a
1976	5,086	1991	n.a	12,548	13,317	n.a
1977	6,159	1992	n.a	10,433	12,452	n.a
1978	6,945	1993	n.a	10,158	12,308	n.a
1979	12,903	1994	13,25	11,292	13,104	15
1980	15,907	1995	13,589	11,575	13,5	16
1981	9,927	1996	14,016	12,23	13,467	15,793
1982	8,008	1997	14,455	12,594	13,651	15,727
1983	6,347	1998	13,069	11,205	12,738	14,37
1984	5,701	1999	11,406	9,933	11,054	12,606
1985	4,513	2000	14,41	12,719	13,255	14,809
1986	7,161	2001	18,274	15,777	14,738	16,764
1987	8,292	2002	13,034	11,418	11,648	13,259

Πηγή : Clarkson research studies, Oil and Tanker Trades Outlook, 2003

Όσον αφορά τους παράγοντες που προκαλούν καθοδικές πιέσεις στα επίπεδα των ναύλων, αυτοί αφορούν στην οικονομική επιβράδυνση του 2001, την αναμενόμενη παράδοση ενός μεγάλου αριθμού VLCCs, και την πιθανή πτώση του ρυθμού διαλύσεων παλαιότερων πλοίων σε αυτό το σχετικά υγιές ναυλοτιμαριθμικό κλίμα.

4.2 Αγωγοί Πετρελαίου - αποστάσεις και συντομεύσεις διαδρομών

Οι αγωγοί αργού πετρελαίου διαδραματίζουν ένα κρίσιμο ρόλο στο διεθνές εμπόριο αν και αποτελούν δευτερεύουσες (ως προς τα Δ/Ξ) λύσεις μεταφοράς, κυρίως σε όρους μεριδίου του εμπορίου που εξυπηρετούν. Η κυριότερη επιχειρηματολογία σχετικά με τη χρήση αγωγών αναφέρεται στην οικονομική αποδοτικότητα τους. Οι αγωγοί είναι σχεδόν πάντα ο πιο φθηνός τρόπος ικανοποίησης των μεταφορικών αναγκών της ενδοχώρας σχετικά με τις δραστηριότητες των μονάδων διύλισης και των κέντρων διανομής ή των περιοχών παραγωγής πετρελαίου, περισσότερο δε από τα σιδηροδρομικά δίκτυα ή τα φορτηγά βυτιοφόρα. Πρόσθετα, μπορούν να ανταγωνιστούν στα πεδία του κόστους ακόμη και με τα Δ/Ξ σε συγκεκριμένες εμπορικές διαδρομές.

Πάντως, υπάρχει και μια αντίθετη άποψη της οικονομικής αποδοτικότητας των αγωγών, η οποία αναφέρεται στην πολιτική, επιχειρησιακή και αγοραία ευαισθησία τους. Οι αγωγοί στερούνται ευελιξίας και διακινούν αργό πετρέλαιο μόνο κατά μήκος του υφισταμένου δικτύου τους. Έτσι, εάν το εμπόριο αντιμετωπίσει ελλείμματα προσφοράς, τότε οι αγωγοί καθίστανται ουσιαστικά άχρηστοι. Εάν οι αγορές μετατοπισθούν, τότε απαιτείται μια τεραστίου μεγέθους κατασκευή και αν σε κάποιο σημείο του δικτύου σημειωθεί διακοπή της ροής τότε ο αγωγός παρακρατεί όλες τις προμήθειες πετρελαίου μια και δεν επιτρέπει την περαιτέρω προώθηση τους¹². Ακόμη ενδέχεται οι ανωμαλίες στη λειτουργία των αγωγών να είναι πολιτικής φύσεως, όπως συμβαίνει με τους αχρησιμοποίητους αγωγούς της μέσης Ανατολής. Η λύση σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι η αποφυγή τοποθέτησης αγωγών σε διασυνοριακό επίπεδο, προκειμένου να μην φέρουν πολιτικές ευαισθησίες.

Η πολιτική ευαισθησία των αγωγών υποτιμά τη σημασία τους σαν στρατηγικού κεκτημένου για τις πετρελαίοπαραγωγικές περιοχές ή χώρες των οποίων η πρόσβαση

¹² Μια τέτοια διακοπή μπορεί να είναι συνηθισμένη όπως το καλοκαίρι του 2000 όταν περισσότεροι από 2000 τόνοι αργού πετρελαίου, ποικιλίας Kazak κόλλησαν στη νέα πτέρυγα του βόρειου αγωγού που σχεδιάστηκε για να παρακάμψει την επαναστατημένη Chechnya.

στο διεθνές θαλάσσιο εμπόριο αργού πετρελαίου είναι περιορισμένη, ανύπαρκτη ή έρμαιο διαφόρων εμποδίων.

Ο πιο δραστήριος κατασκευαστής στρατηγικής σημασίας αγωγών είναι το Ιράκ. Τα χρόνια που προηγήθηκαν του πρώτου πολέμου του Κόλπου, το Ιράκ κατασκεύασε τέσσερις διαφορετικούς αγωγούς που διασχίζουν τέσσερις διαφορετικές χώρες και που σχεδιάστηκαν για να προσφέρουν εναλλακτικές διεξόδους της παραγωγής ελαχιστοποιώντας παράλληλα τον κίνδυνο του αποκλεισμού του πετρελαίου μέσα στη χώρα. Οι τρεις από τις γραμμές αγωγών του Ιράκ είχαν οικονομικούς σκοπούς, καθώς παρείχαν συντόμευση της διαδρομής προς τη Μεσόγειο θάλασσα που κατέστησαν τις πωλήσεις του Ιράκ στις χώρες της λεκάνης του ατλαντικού πιο κερδοφόρες. Η τέταρτη εξαγωγική γραμμή, (η τουρκική γραμμή) ήταν μόνο διαθέσιμη χρήση από το Ιράκ στα πλαίσια του προγράμματος «πετρέλαιο για τροφή». Η Σαουδική Αραβία, έχει επίσης εκφράσει τους προβληματισμούς της, σχετικά με την ευαισθησία των Μεσανατολικών εξαγωγών, μέσω της κατασκευής πετρελαιαγωγού.

Η προσπάθεια κατασκευής ενός εξαγωγικού αγωγού που θα διατρέχει την Κεντρική Ασία, έχει αποτελέσει ένα βασικό στόχο της ανάπτυξης των πετρελαϊκών εταιρειών Kazak και Azeri απεικονίζοντας τους έντονους πολιτικούς διαξιφισμούς που μπορούν να δημιουργηθούν από τους αγωγούς όπως και την ευαισθησία τους σε τέτοιου είδους πιέσεις, ειδικά στην περιοχή που θεωρείται στρατηγικά σημαντική από τόσα πολλά κράτη. Δεδομένων των δυσκολιών στην εγκατάσταση νέων αγωγών, τρία σχέδια εξοικονόμησης κόστους, μέσω της προσαρμογής και επέκταση των υφισταμένων δικτύων υποδομής, άρχισαν να ανοίγουν τους ασκούς του Αιόλου στην περιοχή. Στις αρχές του 1998, οι εξαγωγές άρχισαν να πραγματοποιούνται μέσω του βορειότερου αγωγού του consortium Azerbaijan International Operating Co. (AIOC), μιας γραμμής δυναμικότητας 100.000 βαρελιών ανά ημέρα, από το Baku προς το ρωσικό λιμάνι του Novorossiysk στη μαύρη θάλασσα. Ο δεύτερος αγωγός της (AIOC) δυναμικότητας 115.000 βαρελιών ανά ημέρα, που καταλήγει στο γεωργιανό λιμάνι της Supsa που βρίσκεται επίσης στη Μαύρη θάλασσα, κατέστη πλήρως λειτουργικός τον Ιούνιο του 1999. Το τρίτο project άρχισε να υλοποιείται το 2001. Ο μήνας Μάρτιος είδε την πρώτη αποστολή αργού πετρελαίου ποσότητας 600.000 βαρελιών μέσω του αγωγού της Caspian Pipeline Consortium (CPC) από τις πηγές του Tengiz στο δυτικό Kazakstan σε ένα νέο τερματικό στο λιμάνι του Novorossiysk.

Κατόπιν σκληρών διαπραγματεύσεων, το μισό consortium ανήκει στις κυβερνήσεις της Ρωσίας (24%), του Καζακστάν (19%) και του Ομάν (7%) ενώ η ποσοστιαία συμμετοχή

της κάθε μιας ανταποκρίνεται στην αξία των αγαθών που μεταφέρονται και των επενδύσεων που διενεργήθηκαν από κάθε χώρα. Το υπόλοιπο μισό ανήκει σε οκτώ μέλη-παραγωγούς, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για όλη τη χρηματοδότηση και έχουν κατανείμει την χρήση του αγωγού ως εξής: Chevron (15%), LukArco (12.5%), Exxon Mobil (7.5%), Rosneft-Shell (7.5%), Agip (2%), BG (2%), Kerr McGee (1.75%) και Kazak Ventures (1.75%).

Οι εξαγωγές Σουδανικού πετρελαϊκού μίγματος, μέσω αγωγού 1540 χλμ (δυναμικότητας 250.000 βαρελιών ανά ημέρα) προς την Ερυθρά Θάλασσα και ειδικότερα το λιμάνι του Red Sea port of Port Sudan τίθενται υπό συνεχείς διακοπές λόγω τρομοκρατικών επιθέσεων. Η χώρα παρά ταύτα παραμένει ελκυστική για επενδύσεις ξένων κεφαλαίων, περιλαμβανομένων Ρωσικών και Κινέζικων κεφαλαίων. Πρόσθετα, αγωγός μήκους 1050 χλμ. που θα συνδέει το Καμερούν με το λιμάνι Kribi του Ατλαντικού, δυναμικότητας 200.000 βαρελιών ανά ημέρα αναμένεται να είναι έτοιμος προς χρήση το 2005.

4.2.1 Ηπειρωτικά συστήματα πετρελαιοφόρων αγωγών

Τα μεγαλύτερα συστήματα πετρελαιοφόρων αγωγών της υφηγίου -που υπερέχουν κατά πολύ των υπολοίπων- βρίσκονται στη Βόρειο Αμερική και στα εδάφη της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Οι λόγοι που συντέλεσαν στην ανάπτυξη των δικτύων αυτών αφορούν κατά κύριο λόγο :

- Μακρές περιόδους πολιτικής σταθερότητας
- Έντονη ανάπτυξη των πετρελαϊκών εταιρειών
- Οικονομικά οφέλη των ολοκληρωμένων συστημάτων πετρελαιοαγωγών για τη διάθεση του πετρελαίου σε μεγάλες αποστάσεις
- Ύπαρξη επαρκών πετρελαϊκών πόρων σε χερσαία εδάφη της ενδοχώρας

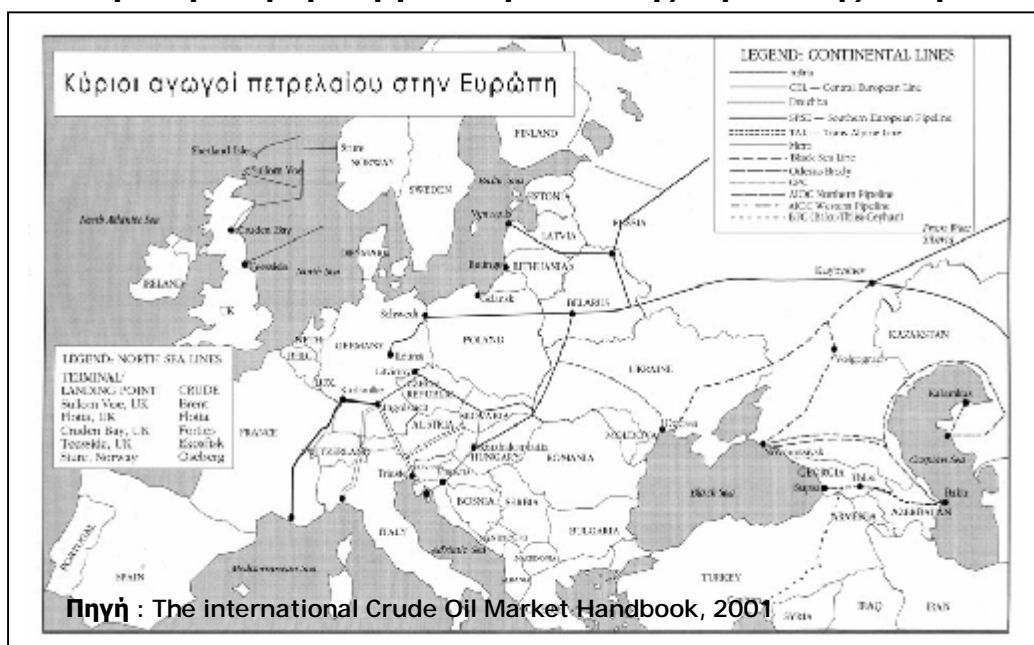
Για τη Ρωσία και τον Καναδά ειδικότερα, οι αγωγοί προσέφεραν το βασικό τρόπο και πολλές φορές τη μοναδική διέξοδο του αργού τους πετρελαίου.

Συγκεκριμένα, η Ρωσία διαθέτει το ευρύτερο δίκτυο αγωγών στον κόσμο έχοντας περισσότερα από 30.000 μίλια εγκαταστάσεων, που στο σύνολό τους λειτουργούν ακόμη υπό την αιγίδα της κρατικής εταιρείας Transneft. Το μεγαλύτερο μέρος του πετρελαϊκού δικτύου, αφορά τον αγωγό Druzhba (ή αγωγό της φιλίας) που εξυπηρετεί σχεδόν ολόκληρη την Κεντρική Ευρώπη. Εκτείνεται από την κύρια διυλιστική περιοχή του Kuybyshev, στη γενικότερη περιοχή εξόρυξης του πετρελαίου Urals στον ποταμό Βόλγα, μέχρι την δυτική Ρωσία και την περιοχή του Belarus, όπου χωρίζεται σε τρεις

κατευθύνσεις: Η πρώτη διατρέχει το Βόρειο τμήμα του της Βαλτικής στο Ventspils, η δεύτερη διαδρομή κατευθύνεται προς τη Γερμανία και την Πολωνία συμπεριλαμβανομένου και του εξαγωγικού λιμανιού του Gdansk, ενώ η τρίτη κατευθύνεται νότια στην Ουγγαρία τη Σλοβακία και την Τσεχία.

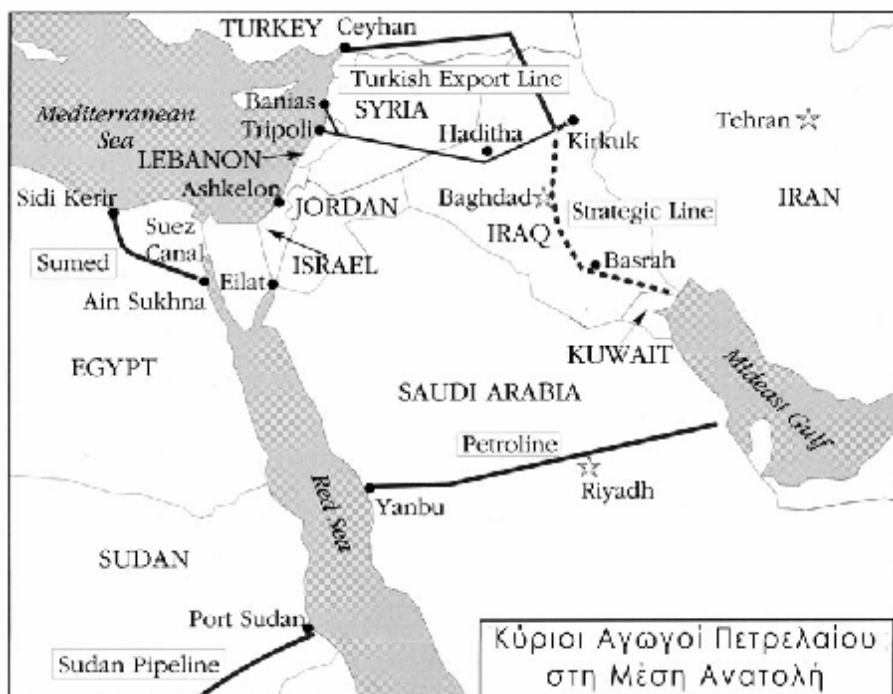
Παρά την ύπαρξη της ευρείας αυτής υποδομής, η Ρωσία και οι πρώην χώρες της Σοβιετικής Ένωσης –όπως το Καζακστάν- που πρέπει να χρησιμοποιήσουν τις ρωσικές αυτές υποδομές ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση στις εξαγωγικές αγορές τους, συχνά βλέπουν τις εξαγωγές αυτές – και συνεπώς την παραγωγή αργού πετρελαίου- να περιορίζονται έντονα, κάτι που οδηγεί σε ανταγωνισμό των εταιρειών παραγωγής στο πεδίο της μηνιαίας χρησιμοποίησης της χωρητικότητας των αγωγών. Την ίδια στιγμή, η γραμμή αγωγών Druzhba έχει αναπτύξει πρόσθετη χωρητικότητα, καθώς οι χώρες της Κεντρικής Ευρώπης παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά, απ’ ότι στο παρελθόν, σε ότι αφορά τη σχέση εξάρτησης τους από τη Ρωσία και τις προμήθειες αργού πετρελαίου από αυτήν. Το σύστημα πετρελαιοαγωγών της Δυτικής Ευρώπης είναι μετρίου μεγέθους εάν συνεκτιμηθεί το μέγεθος της πετρελαικής βιομηχανίας στην ευρύτερη αυτή περιοχή. Ο μήκους 340χμ. αγωγός Mero/IKL από το Ingolstadt της Γερμανίας προς τα διυλιστήρια των Kralupy, Litvinov, Pardubice της δημοκρατίας της Τσεχίας, άνοιξε το 1996, δίνοντας στα διυλιστήρια αυτά μια εναλλακτική λύση έναντι του ρωσικού αργού πετρελαίου.

Οι κυριότεροι αγωγοί αργού πετρελαίου της Ευρωπαϊκής Ηπείρου



Σήμερα το βασικότερο στοιχείο του παιχνιδιού των αγωγών ακούει στο υγραέριο (LNG). Η κινητικότητα για την εκμετάλλευση της αποδοτικότητας του υγραερίου σε οικιακές εφαρμογές έχει προκαλέσει μια πολύ ενεργή αγορά εμπορίου υγραερίου ειδικότερα στη Δυτική Ευρώπη και πολλά σχέδια αγωγών υγραερίου έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται σε τροχιά ολοκλήρωσης.

Οι κυριότεροι αγωγοί αργού πετρελαίου της Μέσης Ανατολής



Το τεράστιο πραγματικά δίκτυο αγωγών της Βόρειου Αμερικής εξυπηρετεί δυο βασικούς σκοπούς: α) μεταφέρει μεγάλες ποσότητες αργού πετρελαίου απομακρυσμένων παραγωγικών χερσαίων περιοχών της Alberta, της Alaska και του δυτικού Τέξας, προς τα κύρια διυλιστηριακά κέντρα της Βόρειου Αμερικής μέσω αγωγών όπως ο Trans-Alaska Pipeline και ο Interprovincial-Lakehead, β) μεταφέρει επίσης αργό πετρέλαιο εισαγωγής στα διυλιστήρια της ενδοχώρας μέσω συστημάτων όπως το Carline και το Seaway που εξυπηρετούν την κεντροδυτική Αμερική και το Portland-Montreal pipeline που εξυπηρετεί το Οντάριο και το δυτικό Κεμπέκ.

Η λειτουργία όλων των μεγάλων σε μέγεθος και απόσταση δικτύων αγωγών πετρελαίου στη Βόρειο Αμερική είναι συνυφασμένη με ένα ευρύ πλέγμα κυβερνητικών κανονισμών και διοικητικών ρυθμίσεων τόσο στις ΗΠΑ όσο και στον Καναδά. Καθώς η πρόσβαση

είναι ελεύθερη σε όλους, η αναλογική διανομή της μεταφορικής δυναμικότητας τους εφαρμόζεται όταν δεν υπάρχει αρκετή χωρητικότητα για την εξυπηρέτηση όλης της κυκλοφορίας που απαιτούν οι φορτωτές σε μια συγκεκριμένη γραμμή. Η ευελιξία του δικτύου, επιτυγχάνεται με την αποθήκευση διαφόρων ποσοτήτων σε κάποια τερματικά του δικτύου, (δικτυακά hubs ¹³) και διυλιστήρια.

Ένα βασικό σημείο συμφόρησης στο αμερικανικό σύστημα αγωγών, στις αρχές της δεκαετίας του '90, ήταν η διαδρομή από τις ακτές του αμερικανικού κόλπου προς το ηγετική σημασίας μεσο-ηπειρωτικό hub του Dishing, στην Oklahoma, που αποτελούσε και το σημείο παράδοσης των ποσοτήτων φορτίου των αμερικανικών μελλοντικών συμβολαίων. Καθώς η παραγωγή των ΗΠΑ μειώθηκε, η εξάρτηση από εισαγόμενες ποσότητες πετρελαίου αυξήθηκε απαιτώντας τις ανάλογες μεταρρυθμίσεις των υποδομών του συστήματος αγωγών ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική πρόσβαση των διυλιστηρίων.

Επειδή τα διυλιστήρια της ακτής του αμερικανικού κόλπου κερδίζουν συνεχώς ένα αυξανόμενο μερίδιο της αγοράς στην κεντροδυτική περιοχή των ΗΠΑ αλλά και λόγω της επίλυσης των προβληματισμών συμφόρησης του δικτύου αγωγών μεταξύ του Καναδά και των ΗΠΑ,, οι τελευταίες επενδύσεις σε δίκτυα αγωγών των ΗΠΑ αποσκοπούν στη δημιουργία εγκαταστάσεων μεγαλύτερης μεταφορικής χωρητικότητας. Η CMS Energy ανακοίνωσε το Μάιο του 2001 ότι θα μετατρέψει ένα αγωγό φυσικού αερίου προκειμένου να μεταφέρει μέσω αυτού προϊόντα πετρελαίου στην περιοχή της κεντρικής και δυτικής Αμερικής, προσθέτοντας ταυτόχρονα ένα νέο αγωγό (μήκους 74 μιλίων και διαμέτρου 24 ιντσών) από το Beaumont του Texas προς το σημείο εκκίνησης του αγωγού, που συνδέει το Longville της Louisiana με το Bourbon του Illinois.

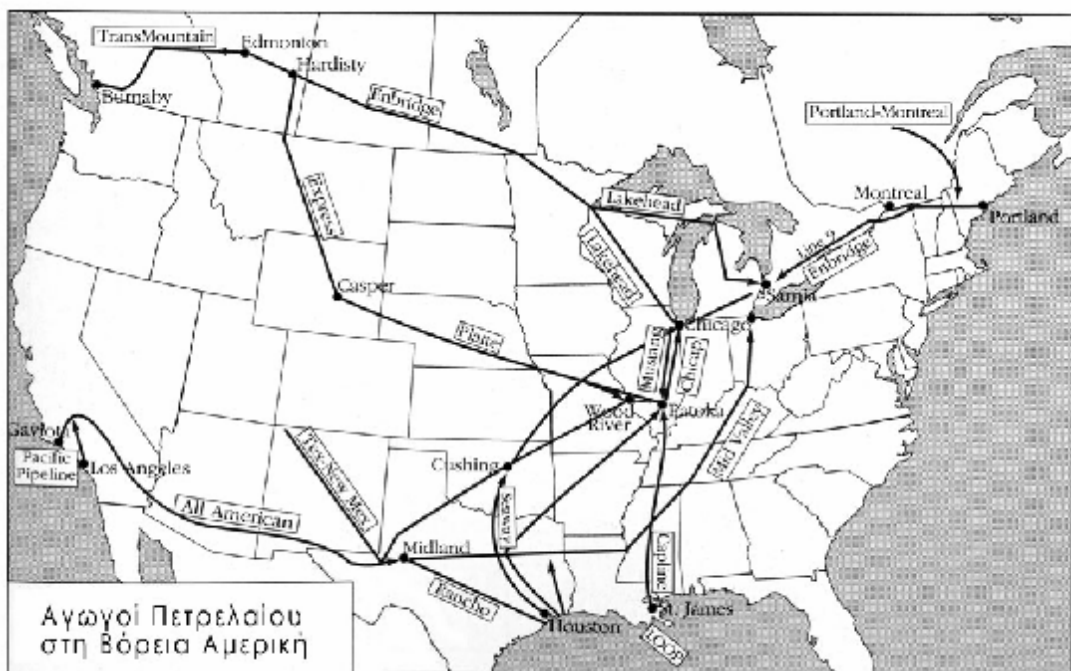
Η εταιρεία Enbridge σχεδιάζει επίσης την κατασκευή ενός αγωγού μήκους 76 μιλίων σε τρία τμήματα μεταξύ τερματικών αργού πετρελαίου στις περιοχές του Hardisty, της Alberta, και του Kerrobert, στο Saskatchewan. Η πρώτη φάση του προγράμματος αυτού εγκρίθηκε το 1998 και έχει ολοκληρωθεί. Η Enbridge έχει επίσης αντιστρέψει τις αναλογίες της γραμμής 9 μεταξύ του Μόντρεαλ και της Sarnia, μια ενέργεια που επέτρεψε στους διυλιστές του Οντάριο την υποκατάσταση του Καναδέζικου πετρελαίου με άλλες διεθνείς ποικιλίες που διακινούνταν μέσω του αγωγού του Portland. Όλες

¹³ Το hub αφορά σε εγκαταστάσεις συγκέντρωσης των φόρτων και διαίρεσης τους σε ξεχωριστές αποστολές ανάλογα με την κατεύθυνση το είδος και την ποσότητα τους.

αυτές οι μεταβολές έχουν αυξήσει την ποσότητα του διαθέσιμου канаδικού πετρελαίου στην περιοχή του Σικάγο.

Οι αγωγοί που παρουσιάζονται στον χάρτη, αποτελούν απλώς τους πρωτοβάθμιους συνδέσμους του συστήματος και μεταφέρουν το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής ποσότητας αργού πετρελαίου στις περιοχές που καλύπτουν. Οι γραμμές αυτές είναι κυρίως προσανατολισμένες στην κεντροδυτική περιοχή των ΗΠΑ και στην περιοχή του Σικάγο. Εισάγουν αργό канаδέζικο πετρέλαιο μέσω του κόμβου της Alberta, εγχώριο πετρέλαιο από τις πηγές της νοτιοδυτικής περιφέρειας και διεθνείς προμήθειες αργού πετρελαίου μέσω των ακτών του αμερικανικού κόλπου.

Οι κυριότεροι αγωγοί αργού πετρελαίου της Βόρειας Αμερικής



Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

Τέλος, για πολλά χρόνια, ένας αγωγός που διέτρεχε τον ισθμό του Παναμά αποτελούσε ένα πολύτιμο σύνδεσμο συντόμευσης της διαδρομής από τον Ειρηνικό Ωκεανό στη θάλασσα της Καραϊβικής, για φορτία αργού πετρελαίου της Αλάσκα που κατευθύνονταν προς τα αμερικανικά διυλιστήρια, της ανατολικής και δυτικής ακτής. Η έγερση όμως της αμερικανικής απαγόρευσης των εξαγωγών πετρελαίου Alaskan North Slope το 1996, θα έστρεφε τα πλεονάσματα της παραγωγής της δυτικής ακτής προς την Ασία και θα αντικαθιστούσε τις ποσότητες αυτές με φθηνότερες εισαγωγές στον αμερικανικό

κόλπο. Ο αγωγός του Παναμά γρήγορα έγινε αχρείαστος και η λειτουργία του διεκόπη. Η μεγαλύτερη δυνατότητα της γραμμής αυτής στο μέλλον θα προέκυπτε μάλλον από την αντιστροφή της ροής της, μια ενέργεια που θα επέτρεπε περισσότερο συμφέρουσες εξαγωγές πετρελαίου, παραγωγής Βενεζουέλας ή Μεξικού προς τις αγορές της Ασίας.

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει συγκεντρωτικά τους μεγαλύτερους αγωγούς που επιδρούν άμεσα στο διεθνές εμπόριο αργού πετρελαίου¹⁴. Οι αποστάσεις δίνονται σε μίλια με την ποσότητα να εκφράζεται σε χιλιάδες βαρέλια ανά ημέρα.

Πίνακας 4.7

MAJOR PIPELINE LINKS IN THE WORLD OIL TRADE					
Region/Pipeline	Country	Operator/Owner	From /To	Length (miles)	Capacity (th. b/d)
Mideast					
Petroline	S.Arabia	Saudi Aramco	Abqaiq/Yanbu	789	4800
Turkish Export line	Iraq, Turkey	INOC-Botas	Kirkuk/Ceyhan	652	1600
Sumed	Egypt	APPC, Egypt (50%), Saudi, UAE, Kuwait, Qatar	Ain Sukhna/Sidi Kerir	199	2400
Tipline	Israel	EAPC	Eilat/Ashkelon	150	1200
				Length (miles)	Capacity (th. b/d)
Europe					
Druzhba	Russia, Belarus, Ukraine	Transneft and others	Kubyshev/Mozyr, then north to Schwedt, south to Litwinov	861	1400
	Hungary, Slovakia, Czech Republic, Poland, Germany			683	700
				916	700
TAL	Italy, Austria, Germany	Trans-Alpine Line	Trieste/Ingolstadt	280	720
SPSE	France, Germany	Societe Du Pipeline Sud-Europ.	Fos/Lavera/Karisrube	486	656
CEL	Italy, Switzerland, Germany	Central European Line	Genoa/Ingolstaat	468	180
Adria	Croatia, Hungary, Slovakia	State-owned	Omisaji/Bratislava	412	200
Mero	Germany, Czech, Republic	Mero/Chemopetrol	Ingolstadt/Kralupy	212	200
CPC	Azerbaijan	CPC	Tengiz/Novorossiysk	1087	1000
BPS	Russia	Transneft	Kirishi/Primorsk	168	240
Loop	Russia	Transneft	Sukhodonnaya/Rodionovskaya	161	520
Americas					
Taps(Trans-Alaska)	USA	Alyeska (BP, Arco, Exxon, Mobil,	Prudhoe Bay/Valdez	762	2000
IPL-Lakehead	Canada, USA	Interprovincial Pipe Line	Edmonton/Duluth, then south via Chicago or north via Bay, Michigan to Montreal	1135	1470
				735	730
				565	470
				625	550
Loop-Capline	USA	Louisiana Offshore Oil Port –Shell	Loop, St. James/Patoka, Illinois	680	1200
Trans-Panama	Panama	Petroterminal De Panama	Puerto Armuelles/Chiriqui Grande	81	860
Cano Limon	Colombia	Occidental	Cano Limon/Covenas	490	220

Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

¹⁴ Υπάρχουν επίσης ολοκληρωμένα συστήματα συγκέντρωσης των ποσοτήτων παραγωγής, σε όλες τις κύριες παραγωγικές περιοχές και εκτεταμένα εσωτερικά δίκτυα στη Βόρεια Αμερική και την πρώην Σοβιετική Ένωση. Ωστόσο, οι γραμμές αυτές έχουν εξαιρεθεί εφόσον είναι τοπικά προσδιορισμένες και στερούνται άμεσης εμπλοκής στο διεθνές εμπόριο.

4.2.2 Το κόστος των υπηρεσιών των αγωγών και λοιπές επιχειρησιακές πρακτικές

Οι τιμές χρήσης των αγωγών υπόκεινται κατά συνήθεια σε εκτεταμένη κυβερνητική ρύθμιση και επίβλεψη καθώς οι αγωγοί θεωρούνται τυπικά σαν μεταφορικά μονοπώλια. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, το κόστος χρήσης διαφορίζεται στη βάση διαφορετικών χρηστών ενώ τα κόστη συχνά είναι πολύ σημαντικά ως προς τη συμμετοχή τους στο τελικό κόστος του αργού πετρελαίου. Η τελευταία αυτή παρατήρηση, υποδηλώνει ότι *ceteris paribus*, το χερσαίο αργό πετρέλαιο είναι πολύ πιο ευάλωτο σε καθυστερήσεις της ανάπτυξης των δικτύων ή σε περιπτώσεις χαμηλών τιμών πετρελαίου σε διεθνές επίπεδο, από τις αντίστοιχες ποικιλίες πετρελαίου, των οποίων η παραγωγή έχει άμεση διέξοδο προς τη θάλασσα.

Πρόσθετα, το κόστος χρήσης των αγωγών επηρεάζεται άμεσα από την πυκνότητα του μεταφερόμενο πετρελαίου, καθώς απαιτείται ισχυρό σύστημα ώσης και κατά προέκταση υψηλή χωρητικότητα αγωγού¹⁵.

Μια σύγκριση του αργού πετρελαίου που παραδίδεται μέσω αγωγού και αυτού που μεταφέρεται με Δ/Ξ , δεν αποτελεί απλά ένα θέμα συσχετισμού του κόστους μεταφοράς. Υπάρχουν δύο συνολικά διαφορές σε επιχειρησιακό επίπεδο που σε ως ένα βαθμό μπορούν να ασκήσουν επιδράσεις στην αξία μιας ποικιλίας πετρελαίου.

1. Η χρήση αγωγού οδηγεί πολλές φορές αναπόφευκτα, στη νόθευση της αρχικής σύστασης του πετρελαίου. Σε πολλές περιπτώσεις, η ποιοτική σύνθεση του ίδιου φορτίου είναι διαφορετική στο σημείο εισαγωγής σε σχέση με το τερματικό σημείο, του ίδιου δικτύου. Το πρόβλημα του ποιοτικού διαφορισμού γίνεται εντονότερο όταν ο ίδιος αγωγός χρησιμοποιείται για τη μεταφορά ποικίλων ειδών αργού πετρελαίου. Για το λόγο αυτό, τα συστήματα αναπτύσσουν αποθηκευτικές εφαρμογές, προκειμένου να διαχωριστούν οι διαφορετικές ποικιλίες αργών πετρελαίων. Γενικά, ένα τέτοιο σύστημα ποιοτικής ρύθμισης –που ονομάζεται και τράπεζα ποιότητας- χρησιμοποιείται ώστε να αποζημιωθούν οι χρήστες για οποιεσδήποτε διαφορές στην ποιότητα που υφίστανται όταν το πετρέλαιο τους μεταφέρεται μέσω του αγωγού. Οι σχετικοί όροι προκαθορίζονται και οι χρήστες του αγωγού γνωρίζουν εκ των προτέρων τις ρυθμίσεις

¹⁵ Σε ορισμένες γραμμές της Βορείου Αμερικής, ένας φορτωτής μπορεί να πληρώσει τουλάχιστον την διπλάσια ή τριπλάσια τιμή για τη χρήση ενός αγωγού, προκειμένου να μεταφερθεί ένα αργό πετρέλαιο μεγάλης πυκνότητας μεγαλύτερης πχ. από αυτής του WTI.

που θα εφαρμοστούν στη τιμή χρήσης του αγωγού σε περιπτώσεις ποιοτικής υποβάθμισης του πετρελαίου τους.

2. Οι αγωγοί αργού πετρελαίου έχουν εξ' ορισμού μικρότερη επιχειρησιακή ευελιξία από τα Δ/Ξ. Η χωρητικότητα των αγωγών, προγραμματίζεται εκ των προτέρων για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους, οι οποίες είναι συνήθως μηνιαίες. Κατά συνέπεια, οι εμπορικές δεσμεύσεις για τη χρήση χωρητικότητας αγωγών αργού πετρελαίου, καθορίζονται ως επί το πλείστον εκ των προτέρων και ενέχουν μετρήσιμους όγκους ποσοτήτων που απασχολούν τον αγωγό για μια ή περισσότερες διαχειριστικές περιόδους, με μικρό περιθώριο περαιτέρω εμπορίας. Αντίθετα, τα φορτία αργού πετρελαίου των Δ/Ξ, μπορούν να πωληθούν ακόμη και κατά την διαδικασία της μεταφοράς.

4.3 Αποθέματα: Η ανακύκλωση του συστήματος

Τα αποθεματικά αργού πετρελαίου αποτελούν τόσο ένα ενδιάμεσο σημείο του συστήματος προσφοράς αργού πετρελαίου όσο και βασικούς μηχανισμούς απορρόφησης κραδασμών και πιέσεων του συστήματος. Τα περισσότερα αποθεματικά αργού πετρελαίου επιτελούν σημαντικές επιχειρησιακές λειτουργίες όπως είναι η παροχή ποσοτήτων πλήρωσης της χωρητικότητας ενός αγωγού, δεξαμενών πετρελαίου και πετρελαίου υπό καθεστώς διαμετακόμισης, επιτρέποντας στις διαδικασίες φυσικής μεταφοράς αργού πετρελαίου να ολοκληρώνονται με τρόπο ομαλό. Αυτά τα επιχειρησιακά αποθεματικά αργού πετρελαίου, αναλογούν περίπου σε ένα ποσοστό της τάξης του 85% των παγκοσμίων συνολικών αποθεμάτων αργού πετρελαίου. Ωστόσο η επίδρασή τους στη διαμόρφωση των τιμών του αργού πετρελαίου είναι αρκετά μικρότερη σε σχέση με το υπόλοιπο 15%. Τα τελευταία αναφέρονται συνήθως ως χρησιμοποιήσιμα εμπορικά αποθέματα, καθώς οι εταιρείες είναι ελεύθερες να παρακρατήσουν σαν απόθεμα όποιο όγκο εμπορεύματος επιθυμούν. Τα αποθέματα αυτά συνιστούν και έναν δείκτη της ισορροπίας της προσφοράς. Έτσι, όταν τα αποθέματα βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα σε μια συγκεκριμένη αγορά, υποτίθεται πως οι τιμές του πετρελαίου σε αυτήν τη συγκεκριμένη αγορά βρίσκονται σε μάλλον υψηλά επίπεδα –που ενθαρρύνουν την αύξηση της προσφοράς πετρελαίου ή τη μείωση της

ζήτησης του- ενώ όταν τα αποθέματα βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα, υπονοείται μια αγορά μάλλον χαμηλών τιμών¹⁶.

Τα αποθέματα μπορούν να απελευθερωθούν στην αγορά είτε με τη μορφή πρόσθετης προσφοράς είτε με τη μορφή πρόσθετης ζήτησης βασιζόμενα στις εκάστοτε αγοραίες συνθήκες που ενθαρρύνουν τις εταιρείες στο να σπαταλήσουν ή να αποθεματοποιήσουν ποσότητες πετρελαίου, ενέργειες που με τη σειρά τους δημιουργούν μηνύματα σχετικά με τις μελλοντικές κινήσεις των τιμών. Η αλληλεπίδραση αυτή των τιμών και των αποθεμάτων αντανακλά μια συνεχή διαδικασία ισορρόπησης, της οποίας η αποτελεσματικότητα έχει ενισχυθεί από τη λειτουργία των αγορών προθεσμιακών και μελλοντικών συμβολαίων. Όταν οι τιμές των μελλοντικών συμβολαίων είναι υψηλότερες από τις τρέχουσες τιμές για διαθέσιμες ποσότητες, τότε οι αγορές λέγεται ότι βρίσκονται σε contango, και όταν η διαφορά αυτή των τιμών μπορεί να καλύψει τα έξοδα αποθήκευσης και τον τόκο του κεφαλαίου που δεσμεύεται, τότε οι εταιρείες αποκτούν ένα ισχυρό κίνητρο ώστε να αποθεματοποιήσουν ποσότητες αργού πετρελαίου. Η αντίστροφη διαδικασία που ακολουθεί την εμφάνιση τιμών υψηλότερων στην τρέχουσα αγορά από τις αντίστοιχες των μελλοντικών συμβολαίων ονομάζεται σαν οπισθοδρόμηση –backwardation- και δημιουργεί κίνητρα για τις επιχειρήσεις να απελευθερώσουν στην αγορά πρόσθετες ποσότητες προερχόμενες από τα αποθέματα αυτά.

Οι πρώιμοι τύποι αποθεμάτων αργού πετρελαίου μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δυο βασικές κλάσεις - είδη: Τα εμπορικά ή βιομηχανικά αποθέματα και τα στρατηγικά ή τα υποκείμενα σε κυβερνητικό έλεγχο αποθέματα. Η υποομάδα των εμπορικών αποθεμάτων – discretionary- ή χρησιμοποιήσιμων - που επιδρούν έντονα στην αγορά, βρίσκονται γενικά στη διάθεση των πετρελαϊκών εταιρειών.

Οι κυβερνήσεις των χωρών παραγωγής συνήθως παρακρατούν πρόσθετες ποσότητες αποθεμάτων προκειμένου να αντιμετωπίσουν την ενδεχόμενη πτώση των τιμών όταν αυτές βρίσκονται ήδη σε χαμηλά επίπεδα. Για παράδειγμα το Μεξικό, το Φεβρουάριο του 1998, εφήρμωσε τη δέσμευσή του για περικοπή των εξαγωγών σε αργό πετρέλαιο, θέτοντας ένα μέρος της παραγωγής του σε αποθεματοποίηση.

Στα μέσα της δεκαετίας του '90, μια γενικευμένη τάση στη βιομηχανία πετρελαίου, που σαν σκοπό είχε την περικοπή των δαπανών, οδήγησε σε μια οργανωτική εξέλιξη στην

¹⁶ Για το λόγο αυτό τα αποθέματα και ειδικότερα τα προβεβλημένα αποθέματα θεωρούνται σαν βασικοί δείκτες της τάσεως των τιμών, καθιστώντας τα αποθέματα εν γένει έναν από τους πιο στενά παρατηρούμενους παράγοντες της αγοράς πετρελαίου.

τήρηση των αποθεμάτων. Περί τα τέλη του 1998, τα συνολικά αποθεματικά, εκτός αυτών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης και της Κίνας, ανήρχοντο σε ένα ρεκόρ των 6 δις. βαρελιών σύμφωνα με το *EIG's Oil Market Intelligence*. Από το σύνολο των αποθεμάτων, 1,3 δις. βαρέλια στρατηγικών αποθεμάτων παρακρατούνταν από τις κυβερνήσεις των καταναλωτριών χωρών, τη στιγμή που 4,7 δις. βαρέλια τηρούνταν από τις πετρελαϊκές εταιρείες. Αυτά τα αποθέματα αργού πετρελαίου, που σε παγκόσμιο επίπεδο σημείωσαν θετικό ρεκόρ, κατά τη διετία 1999-2000 παρουσίασαν ραγδαία μείωση. Κύριοι λόγοι ήταν συρρίκνωσης των επιθυμητών επιπέδων αποθεματοποίησης ήταν, η εκ νέου μείωση της παραγωγής του ΟΠΕΚ, η αποκατάσταση της παγκόσμιας ζήτησης πετρελαίου και ορισμένες σημαντικές εξαγορές μεταξύ των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών. Έτσι, το 1999 τα παγκόσμια αποθέματα ήταν 6% χαμηλότερα σε σχέση με το προηγούμενο έτος, καθώς ανήλθε σε υψηλά επίπεδα η εκποίηση εμπορικών αποθεμάτων.

4.3.1 Εμπορικά αποθέματα

Τα παγκόσμια εμπορικά αποθέματα αργού πετρελαίου διατηρούνται κυρίως σε εγκαταστάσεις παραγωγής, σε αγωγούς και Δ/Ξ αλλά και σε διυλιστήρια. Η διακύμανση του μεγέθους των αποθεμάτων συναρτάται με τις ανάγκες των διυλιστηρίων. Διατίθενται, όταν τα διυλιστήρια εκτείνουν την παραγωγή τους στα ύψη, ενώ συγκεντρώνονται όταν τα διυλιστήρια προγραμματίζουν συντηρήσεις των εγκαταστάσεών τους.

Μολονότι τα αποθέματα αργού πετρελαίου έχουν εποχιακό χαρακτήρα, υπάρχει προφανώς ένα ελάχιστο επίπεδο επιθυμητών αποθεμάτων που απαιτούνται σε κάθε σύνδεσμο της προσφοράς με τη ζήτηση, με σκοπό τη διατήρηση της ομαλότητας της λειτουργίας της τροφοδοτικής αλυσίδας για πετρέλαιο. Τα ελάχιστα αυτά επίπεδα, ήταν στο παρελθόν σχεδόν σταθερά και δεν αναπροσαρμόζονταν, παρά μόνο με αργούς ρυθμούς σε μεγάλες χρονικές περιόδους. Σε μια προσπάθεια ικανοποίησης των μετόχων, αλλά και συρρίκνωσης του λειτουργικού κόστους των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών (και ιδιαίτερα κατά την περίοδο των μεγάλων εξαγορών και μεταξύ τους συγχωνεύσεων) το θεωρούμενα αποδοτικό επίπεδο αποθεμάτων αργού πετρελαίου έχει συμπίεσθεί ακόμη περισσότερο. Ωστόσο, συγκροτημένη προσπάθεια περικοπής των αποθεμάτων έχει αποδείξει πως το σύστημα δύναται να λειτουργήσει με επάρκεια ακόμη και στη βάση ενός πιο περιορισμένου αποθεματικού επιπέδου.

Πρόσθετα, πολλές χώρες στην Ευρώπη και αλλού, δεν διατηρούν διαχωρισμένα στρατηγικά αποθέματα αλλά απαιτούν από τις εταιρείες πετρελαίου τη διατήρηση ενός ελαχίστου υποχρεωτικού επιπέδου αποθεμάτων, καθιστώντας το έμπρακτα μέρος του ελαχίστου επιπέδου βάσης. Discretionary ή χρησιμοποιήσιμα εμπορικά αποθέματα, αποτελούν οποιαδήποτε αποθέματα άνω των επιπέδων βάσης. Τα αποθέματα αυτά ανήρχοντο συνολικά σε 600 εκ. βαρέλια (ή εναλλακτικά σε μικρότερη από 10μερη κάλυψη της μελλοντικής ζήτησης), στο χαμηλότερο σημείο του Φεβρουαρίου του 2000, αναλόγου της κατάστασης του 1996 όταν η τροφοδοσία της προσφοράς ήταν ασυνήθιστα πεπεισμένη και οι τιμές προσέγγισαν τα υψηλότερα τους επίπεδα, από την εποχή του πρώτου πολέμου του Περσικού κόλπου.

Τα ανεξάρτητα τερματικά αποθήκευσης λειτουργούν στα πλαίσια εμπορικών συνεργασιών προσφέροντας δεξαμενισμό πετρελαίου σε τρίτα μέρη. Οι ανεξάρτητες εγκαταστάσεις αποθήκευσης απευθύνονται σε εμπόρους, οι οποίοι έχουν ανάγκη προσωρινής αποθήκευσης ορισμένων ποσοτήτων πετρελαίου, οι οποίες φυλάσσονται για λειτουργικούς σκοπούς. Ένα μέρος του πετρελαίου αυτού μπορεί να προορίζεται για μεταφόρτωση, ενώ κάποιο άλλο μέρος παρακρατείται για μελλοντική πώληση, βάσει των κερδοσκοπικών προσδοκιών των πωλητών-χρηστών αυτών των ευκολιών. Για το λόγο αυτό οι όγκοι αυτοί πετρελαίου, μπορούν να αποτελέσουν ένα βασικό δείκτη των παγκόσμιων ή τοπικών τάσεων σε εμπορικά αποθέματα. Αν και κάποιες αποθηκεύσεις, ιδιαίτερα από ανεξάρτητους φορείς, αποτελούν επί σκοπώ αποθηκεύσεις, πολλές από τις αποθέσεις αργού πετρελαίου, αποτελούν προϊόντα των δομικών μεταβολών της αγοράς. Για παράδειγμα, ένα μεγάλο μέρος των αποθηκεύσεων στο τερματικό της Καραϊβικής, που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση ανεξάρτητων αποθηκεύσεων παγκοσμίως, συγκεντρώθηκε προκειμένου να υποστηρίξει τις δραστηριότητες των διυλιστηρίων που σήμερα έχουν κατά πολύ μεταβάλλει τις παραγωγικές τους δομές. Περίπου 35 εκ. βαρέλια αποθεμάτων που διατηρούνται στο εν λόγω αποθετήριο, είναι διαθέσιμα σε τρίτα μέρη, αν και ένα σημαντικό ποσοστό από τις ποσότητες αυτές είναι δεσμευμένες από μακροχρόνια συμβόλαια κυρίως με τη Saudi Aramco (η οποία με τον τρόπο αυτό διευκολύνει τις παραδόσεις των πωλήσεων της στον αμερικανικό κόλπο). Ακόμη 20 εκ. βαρέλια είναι διαθέσιμα σε δύο ακόμη εγκαταστάσεις αποθήκευσης οι οποίες ελέγχονται από την PDVSA (την κρατική εταιρεία πετρελαίου της Βενεζουέλας) και η οποία –αντίθετα με την Borgco- έχει διατηρήσει τα αποκλειστικά δικαιώματα χρήσης (βλέπετε τον πιο κάτω πίνακα).

Πίνακας 4.8

CARIBBEAN CRUDE OIL STORAGE TERMINALS (Crude Oil Capacity in Million Bbls)		
Independent		
Name	Location	Capacity
Borco (PDV)	Bahamas	6.5
S.Riding Point	Bahamas	5.2
Wickland	Aruba	10.0
Statia Terminals	St.Eustatius	5.0
Total		26.5
Other¹		
Bonaire (PDV)	Bonaire	8.3
Curacao (PDV)	Curacao	10.0
Hess	US Virgin Islands	16.0
Petrotrin	Trinidad	8.0
Total		42.3

¹ Not usually open to third-party storage

Πηγή : The international Crude Oil Market Handbook, 2001

Οι περισσότερες από τις κύριες αγορές αργού πετρελαίου, όπως η US Gulf Coast, η αγορά του Gushing, της Singapore, και του Rotterdam διαθέτουν επίσης σημαντικές ευκολίες αποθήκευσης αργού πετρελαίου. Στην περίπτωση του Rotterdam, οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης 25-30εκ. βαρελιών αργού πετρελαίου, αποτελούν ελεύθερη ζώνη και ως εκ τούτου, βρίσκονται εκτός επίβλεψης των τελωνειακών αρχών της Ε.Ε και κατά προέκταση και από το δίκτυο πληροφόρησης της IEA. Ύστερα από τη μείωση των αποθεμάτων της νοτίου Αφρικής –μετά το Apartheid- που είχε μαζικό χαρακτήρα, οι εγκαταστάσεις του Saldhama Bay, δυναμικότητας 44 εκ. βαρελιών, έχουν αναχθεί σε ένα πολύ σημαντικό νέο «παίκτη» της αγοράς παροχής υπηρεσιών αποθήκευσης σε τρίτα μέρη.

4.3.2 Στρατηγικά αποθέματα

Τα στρατηγικά αποθέματα αργού πετρελαίου αφορούν ποσότητες πετρελαίου που τελούν υπό κυβερνητικό έλεγχο και τηρούνται σαν αντιστάθμισμα έναντι σοβαρών απορυθμίσεων της προσφοράς. Αυτά τα αποθέματα, αναμφισβήτητα προσφέρουν ένα μέτρο ψυχολογικής ασφάλειας στις αγορές πετρελαίου. Η άλυτη όμως προβληματική που υπήρξε σχεδόν από της σύλληψη των στρατηγικών αποθεμάτων, ως εργαλείου άσκησης πολιτικής παραμένει: Πότε τα αποθέματα αυτά θα έπρεπε να χρησιμοποιούνται;

Η συντριπτική πλειοψηφία των στρατηγικών αποθεμάτων αργού πετρελαίου διατηρούνται από χώρες του ΟΟΣΑ. Οι ΙΕΑ και Ε.Ε διατηρούν τις δικές τους δεσμεύσεις, τόσο στην παραγωγή ή ακόμη και στις εισαγωγές, τη στιγμή όμως που οι εθνικές απαιτήσεις είναι κατά πολύ μεγαλύτερες. Όπως συζητήθηκε ήδη, ένα μεγάλο μέρος των δεσμεύσεων αυτών ικανοποιείται από τα διαθέσιμα των πετρελαϊκών εταιρειών (τα βρίσκονται όμως υπό συνεχή κυβερνητικό έλεγχο σε περιπτώσεις ανάγκης). Πρόσθετα, μέχρι το τέλος του 2000, υπήρχαν σχεδόν 1,28 δις. βαρέλια αργού πετρελαίου, που διατηρούνταν ως αποθέματα από τις κυβερνήσεις των καταναλωτριών χωρών ή από προξενεία κυβερνήσεων σε όλο τον κόσμο. Τα στρατηγικά αποθέματα των ΗΠΑ (SPR) φθάνουν σε απόλυτο μέγεθος τα 541 εκ. βαρέλια, (40% των συνολικών αποθεμάτων) όπου βρίσκονται σε υπόγειες δεξαμενές στην ακτή του αμερικανικού κόλπου, ενώ 312 εκ. βαρέλια (24% των συνολικών αποθεμάτων) κρατούνται σε υπέργειες παράκτιες δεξαμενές στην Ιαπωνία από την κρατική εταιρεία JNOC. Το υπόλοιπο των αποθεμάτων υπό κυβερνητικό έλεγχο των χωρών του ΟΟΣΑ βρίσκεται σε μικρότερες αποθέσεις στη νότιο Κορέα και σε ένα μικρό αριθμό Ευρωπαϊκών χωρών. Τα μόνα σημαντικά και εκτός ΟΟΣΑ αποθέματα αργού πετρελαίου ήταν τα νοτιοΑφρικανικά αποθέματα που μειώθηκαν σε 35 εκ. βαρέλια.

Η ΙΕΑ που συντονίζει τις προσπάθειες των χωρών του ΟΟΣΑ στο να ανταποκριθούν στις περιπτώσεις ανάγκης όσον αφορά την προσφορά αργού πετρελαίου, έχει καταστρώσει πλάνα που έχουν εγκριθεί από τα μέλη της – τις κυβερνήσεις τους- για την απόσυρση στρατηγικών αποθεμάτων που βασίζονται σε ποσοτικούς μηχανισμούς. Στη πράξη όμως είναι πολύ δύσκολη η εφαρμογή των σχεδίων αυτών, μιας και η απουσία πολιτικής βούλησης φαίνεται να είναι καθολική¹⁷. Πάντως, η πραγματική απελευθέρωση αποθεμάτων ανατέθηκε στις ΗΠΑ, οι οποίες πούλησαν μόλις ένα 4% των στρατηγικών τους αποθεμάτων (SPR).

Στα τελευταία χρόνια, υπήρξε σημαντική αλλαγή στην πολιτική των στρατηγικών αποθεμάτων. Ιστορικά, οι περισσότερες κυβερνήσεις απαιτούσαν υποχρεωτική τήρηση αποθεμάτων ώστε αυτά να είναι σημαντικά υψηλότερα από τα μέσα διεθνή επίπεδα. Όμως, καθώς η ισορροπία των κρατικών προϋπολογισμών κατέστη η νέα πολιτική ορθοδοξία, το κόστος της τήρησης αυξημένων αποθεματικών άρχισε να εκτοπίζει τα αναμενόμενα οφέλη από την τήρηση τους και οι κυβερνήσεις εγκατέλειψαν τα αυξημένα αποθεματικά ή τα περιόρισαν δραστικά. Η Γερμανία και η Ιταλία

ακολούθησαν το παράδειγμα της Σουηδίας στις πωλήσεις όλων των στρατηγικών αποθεμάτων της και πώλησαν όλες τις ποσότητες που κατείχαν άμεσα. Επίσης, το 1996 οι ΗΠΑ προχώρησαν σε ορισμένες μη επείγουσες πωλήσεις αργού πετρελαίου από τα αποθέματα τους, χρησιμοποιώντας τα εισοδήματα που προέκυψαν για την κάλυψη λειτουργικών δαπανών διατήρησης των αποθεμάτων αυτών.

Η μεγαλύτερη μείωση σε κυβερνητικά αποθέματα έχει ιστορικά προκληθεί μάλλον από πολιτικές διεργασίες παρά από οικονομικές μεταβολές και εξελίξεις. Όταν η Νότιος Αφρική υπόκειντο στον εμπορικό αποκλεισμό του ΟΗΕ, το απόθεμα πετρελαίου της έφτασε στα 100 εκ. βαρέλια. Η αίρεση όμως των κυρώσεων προέβλεπε μια μείωση των στρατηγικών αποθεμάτων της χώρας, που τώρα έχει ολοκληρωθεί και έχει πέσει στο ένα τρίτο του προηγούμενου μεγίστου.

Οι κυβερνήσεις συχνά ρυθμίζουν τα στρατηγικά αποθέματα με γνώμονα άλλους σκοπούς, μια πρακτική στην οποία έχουν καταφύγει οι ΗΠΑ και η Νότιος Κορέα τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα, η Ν. Κορέα έχει δανείσει πετρέλαιο από τα στρατηγικά της αποθέματα σε διυλιστήρια κατά την περίοδο πολύ ψυχρών χειμώνων, ώστε να καταφέρουν το διαφορισμό των εισαγωγών και με αυτό τον τρόπο να προσφέρουν πρόσθετα προϊόντα πετρελαίου χωρίς να εξασκήσουν πιέσεις στο ισοζύγιο εξωτερικών πληρωμών τους και στην ισοτιμία του νομισμάτων τους.

4.4 Ανάλυση του ανταγωνισμού στην αγορά Δεξαμενοπλοίων

Στην ενότητα αυτή όπως και στα επόμενα εδάφια, κύριος στόχος είναι η ανάλυση του ανταγωνισμού στην αγορά δεξαμενοπλοίων. Συγκεκριμένα, θα παρουσιάσουμε τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά των Δ/Ξ (με κριτήριο την χωρητικότητά τους) και τους ναυλωτές αυτών ανά γεωγραφική περιοχή.

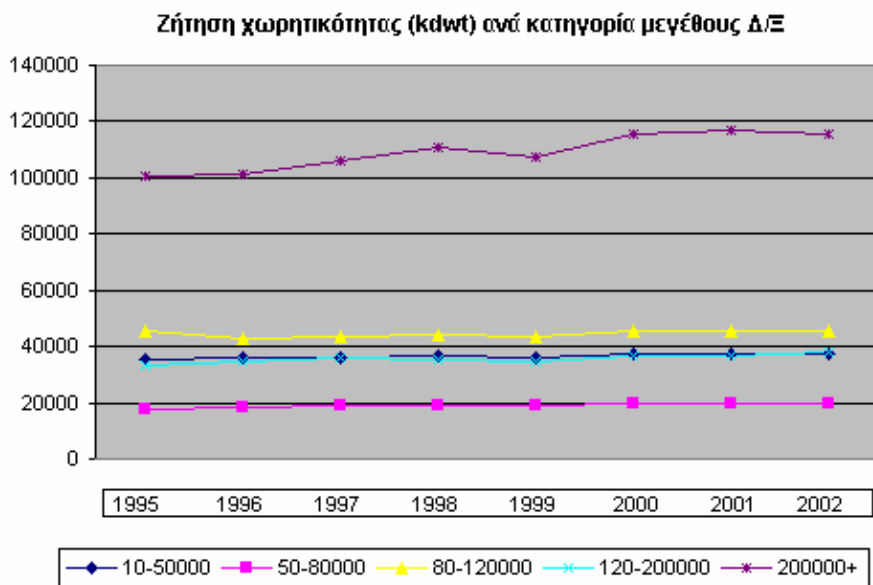
Προτού όμως προχωρήσουμε σε περαιτέρω ανάλυση, κρίνεται σκόπιμη η αναφορά ορισμένων παρατηρήσεων σχετικά με τα ισοζύγια προσφοράς και ζήτησης χωρητικότητας στα επιμέρους μεγέθη των Δ/Ξ .

Όπως παρατηρούμε από τα επόμενα διαγράμματα, την περίοδο 1995-2002, η ζήτηση καθώς και η προσφορά Δ/Ξ βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα ως προς τα μεγέθη των πλοίων, ενώ αισθητή είναι η διαφορά στην περίπτωση των Δ/Ξ άνω των 200000 dwt.

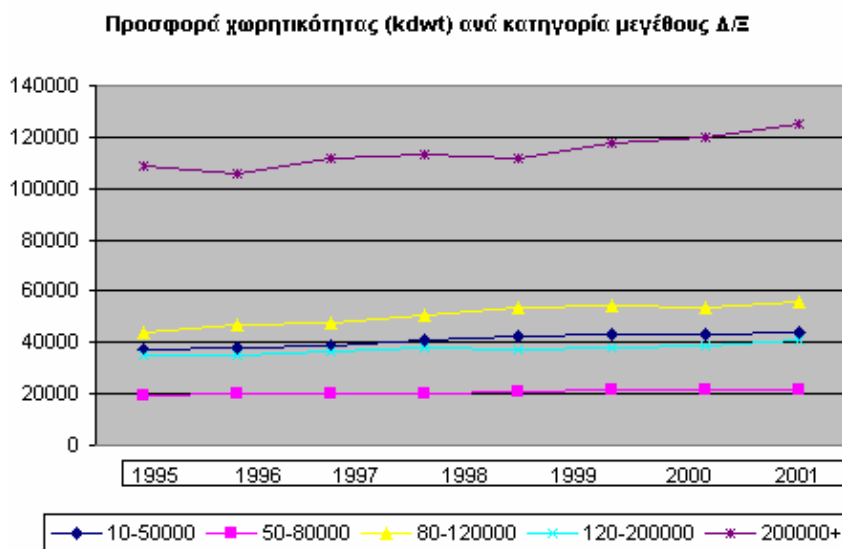
¹⁷ Το μόνο παράδειγμα της απελευθέρωσης ποσοτήτων στρατηγικών αποθεμάτων του ΟΟΣΑ, ήταν εκείνο κατά τη διάρκεια του πρώτου πολέμου του Κόλπου.

Ουσιαστική παρατήρηση ωστόσο, αποτελεί το γεγονός ότι οι διαφορές μεταξύ των πέντε κατηγοριών μεγέθους Δ/Ξ παραμένουν σταθερές τόσο σε επίπεδο ζήτησης όσο και σε επίπεδο προσφοράς. Το σημείο αυτό, είναι ενδεικτικό μιας τάσης ισορροπίας της ζήτησης και της προσφοράς Δ/Ξ ανά κατηγορία μεγέθους των πλοίων.

Διάγραμμα 4.5



Διάγραμμα 4.6

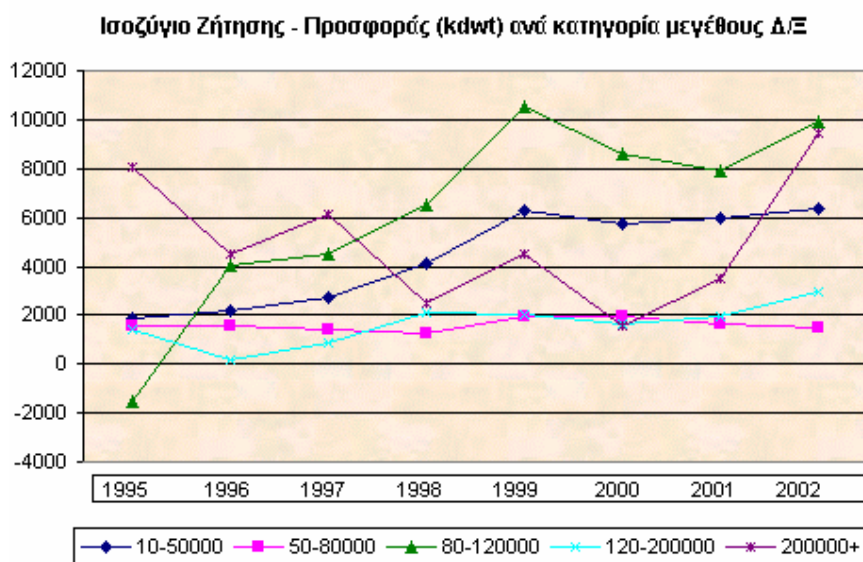


Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2002)

Από το διάγραμμα που απεικονίζει το ισοζύγιο ζήτησης – προσφοράς ανά κατηγορία μεγέθους των πλοίων, προκύπτει, στο πλείστο των περιπτώσεων, ένα πλεόνασμα προσφοράς. Η μεγαλύτερη ισορροπία μεταξύ ζητούμενης και προσφερόμενης

χωρητικότητας φαίνεται να επιτυγχάνεται από τα Δ/Ξ 50-80000dwt και αυτά των 120-200000 dwt. Από την άλλη πλευρά, το μεγαλύτερο πλεόνασμα προσφοράς των τελευταίων ετών, αντιστοιχεί στα Δ/Ξ 80-120000 dwt (με εξαίρεση το έτος 1995 όπου τα Δ/Ξ αυτής της κατηγορίας υπολείπονταν της αντίστοιχης ζητούμενης χωρητικότητας) καθώς και σε εκείνα των 10-50000 dwt, ενώ τα Δ/Ξ άνω των 200000 dwt το 2002 δημιούργησαν επίσης πολύ υψηλά επίπεδα πλεονάζουσας χωρητικότητας.

Διάγραμμα 4.7



Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2002)

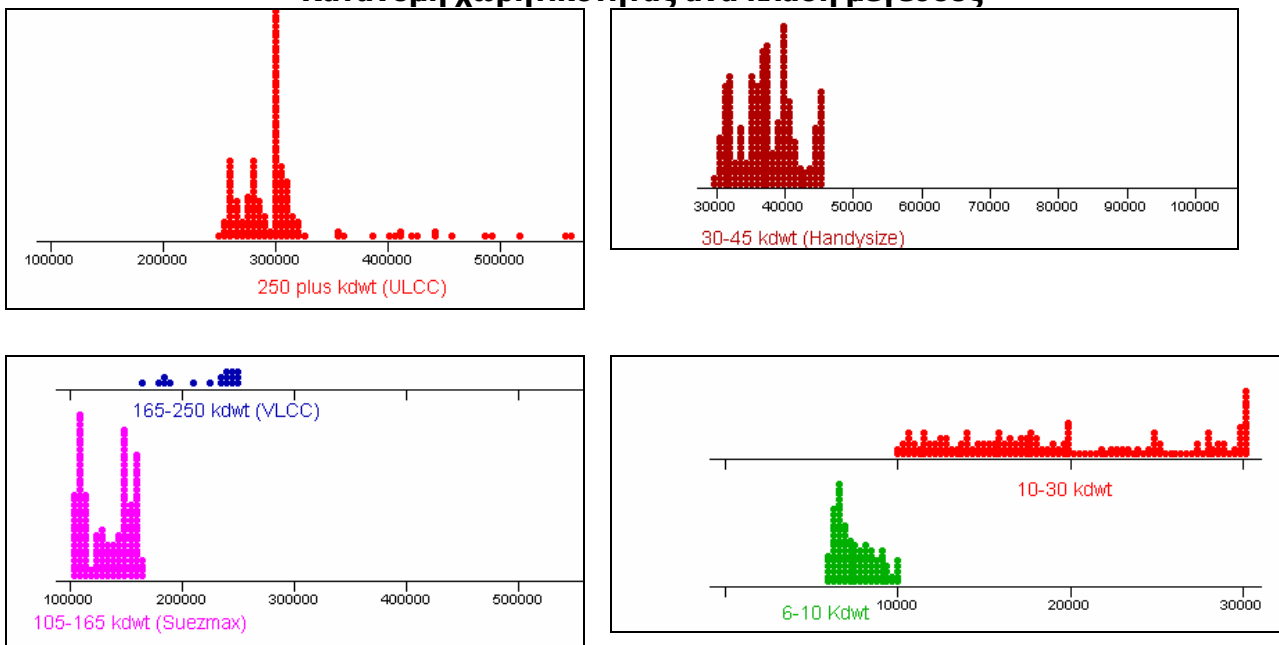
Στα αμέσως επόμενα εδάφια, επιχειρείται μία ανάλυση επί των κυριότερων χαρακτηριστικών των επιμέρους κατηγοριών μεγέθους των Δ/Ξ.

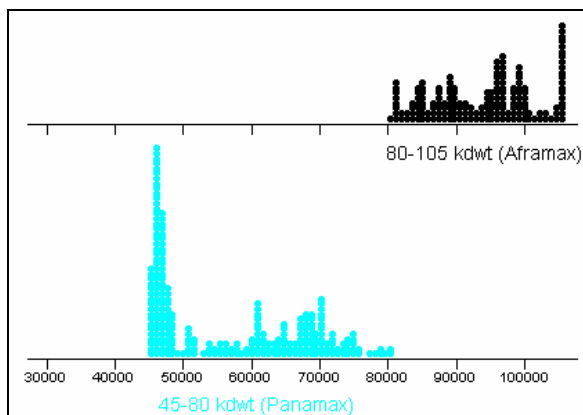
4.4.1 Ανάλυση των αγορών με κριτήριο το DWT

Στο εδάφιο αυτό αναλύεται κάθε μία ξεχωριστά αγορά πετρελαίου με κριτήριο το μέγεθος των Δ/Ξ που εξυπηρετούν την κάθε αγορά και συγκεκριμένα με βάση το DWT. Για κάθε κατηγορία Δ/Ξ γίνεται διερεύνηση και ταξινόμηση (με φθίνουσα τάξη μεγέθους) των επικρατέστερων χαρακτηριστικών της. Ως τέτοια ορίζουμε τον την συνολική προσφερόμενη χωρητικότητα (σε kdw), τον συνολικό αριθμό Δ/Ξ της αυτού κλάσης, τον τύπο του μεταφερόμενου πετρελαϊκού προϊόντος, τον Νηογνώμονα, τη σημαία, την πλοιοκτησία και το Hull type.

Τα παρακάτω γραφήματα (dot-plots) απεικονίζουν την κατανομή του στόλου των Δ/Ξ σε kdwτ, ανά κατηγορία μεγέθους. Όπως παρατηρούμε, η κατηγορία των Δ/Ξ 10-30 kdwτ εμφανίζει την μεγαλύτερη διασπορά ως προς την μέση τιμή και ακολουθεί αμέσως μετά η κατηγορία των ULCC. Οι υπόλοιπες κατηγορίες έχουν μικρότερη διασπορά τιμών, μολονότι στο πλείστο των περιπτώσεων οι κατανομές αυτών εμφανίζουν δεξιά ή αριστερή ασυμμετρία. Πρόσθετα, παρατηρούμε ότι ο μεγαλύτερος στόλος, σε αριθμό πλοίων, αντιστοιχεί στα πολύ μικρά Δ/Ξ (0,2-6 kdwτ) ενώ αντίστοιχα ο μικρότερος στόλος αφορά την κατηγορία των VLCC. Τέλος, από την μελέτη των ως άνω κατανομών, προκύπτει ότι σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες υπάρχουν επικρατούσες τιμές, οι οποίες απέχουν σημαντικά των αντίστοιχων μέσων τιμών. Το γεγονός αυτό, υποδηλώνει μία τάση συγκέντρωσης σε συγκεκριμένου τονάζ Δ/Ξ -για κάθε κατηγορία- κάτι το οποίο αποδίδεται σε υφιστάμενους οικονομικούς, εμπορικούς, περιβαλλοντολογικούς και τεχνολογικούς περιορισμούς στην εξυπηρέτηση του εμπορίου πετρελαιοειδών.

Διάγραμμα 4.8
Κατανομή χωρητικότητας ανά κλάση μεγέθους





Επεξεργασία Στοιχείων : Ε. Νικολαΐδης, Στατιστικό Πακέτο Minitab

Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την συνολικό προσφερόμενο τονάζ Δ/Ξ, τα χαρακτηριστικά του οποίου αναλύονται ξεχωριστά για κάθε κατηγορία αμέσως πιο κάτω.

Πίνακας 4.9
Σύνολο προσφερόμενης χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων (Δεκ. 2002)

Μεγέθη Δ/Ξ (kdwt)	DWT (total)	%	Δ/Ξ	Μέση τιμή (dwt)
250 και άνω (ULCC)	145.201.372	0,382	487	298.155
165-250 (VLCC)	9.543.916	0,024	43	221.952
105-165 (Suezmax)	71.893.462	0,187	543	132.400
80-105 (Aframax)	46.403.161	0,120	494	93.934
45-80 (Panamax)	41.353.335	0,107	729	56.726
30-45 (Handysize)	31.732.464	0,082	850	37.332
10-30	21.896.454	0,057	1.114	19.656
6-10	5.769.540	0,015	771	7.483
0.2-6	9.991.128	0,026	3.496	6.943
Σύνολο	383.784.832	100%	8.527	45.008

Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2002)

1. **Κατηγορία 0,2-6 kdwt** : Στην κατηγορία αυτή ανήκουν πολύ tankers, τα οποία συνολικά είναι 9.991.128 dwt. Καλύπτουν το 2,6% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ σε αριθμό είναι 3.496. Το 15,39% της κατηγορίας αυτής είναι product tankers ενώ το υπόλοιπο 84,61% αφορά Chemical/Oil Tankers, Bunker Tankers, Asphalt Tankers, Bitumen Tanker κ.ά. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει την κατανομή βάσει του νηογνώμονα, της σημαίας, της πλοιοκτησίας και του Hull type αυτών.

Πίνακας 4.10
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 0,2-6 kdwt

Νηογνώμονας	%	Σημεία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
Nippon Kaiji	30,42	Japan	18,94	Japan	21,17	Double Hull	75,84
Russian Register	10,96	Panama	7,84	Russia	6,58	Double Bottom	21,29
Bureau Veritas	10,92	Russia	6,44	Singapore	6,46	Single Hull	2,63
Lloyds Register	10,83	Singapore	5,29	Greece	5,52	Double Side	0,24
Germanischer Lloyd	8,42	China	4,23	Korea (South)	5,01		
Det Norske Veritas	5,42	Korea (South)	3,83	China	4,12		
Registro Italiano	4,88	Indonesia	3,43	Indonesia	4,00		
American Bureau of Shipping	4,17	Greece	3,2	Thailand	3,26		
South Korean Register	4,08	Thailand	3,06	Turkey	3,03		
China Class Society	2,75	Turkey	2,95	Italy	2,86		
Hellenic Register	2,62	Netherlands	2,83	United Kingdom	2,75		
Biro Klass Indonesia	1,5	Italy	2,8	Netherlands	2,72		
others	3,03	others	35,16	others	32,52		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Επομένως, τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας των Δ/Ξ είναι ότι πιστοποιούνται από τον Nippon Kaiji, έχουν σημαία Ιαπωνίας, ανήκουν σε Ιάπωνες πλοιοκτήτες και είναι Double Hull. Η Ελλάδα βρίσκεται στην 4^η θέση όσον αφορά την πλοιοκτησία αυτής της κατηγορίας Δ/Ξ.

2. **Κατηγορία 6-10 kdwt:** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν επίσης μικρού μεγέθους tankers, τα οποία συνολικά είναι 5.769.540 dwt.. Καλύπτουν το 1,5% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ σε αριθμό είναι 771. Το 21,01% της κατηγορίας αυτής είναι product tankers ενώ το υπόλοιπο 78,99% αφορά Chemical/Oil Tankers, Bunker Tankers, Asphalt Tankers, Bitumen Tanker κ.ά. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει την κατανομή βάσει του νηογνώμονα, της σημαίας, της πλοιοκτησίας και του Hull type αυτών.

Πίνακας 4.11
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 6-10 kdw

Νηογνώμονας	%	Σημαία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
Nippon Kaiji	33,04	Panama	26,85	Japan	12,58	Double Hull	62,53
Bureau Veritas	13,99	Singapore	9,21	Singapore	8,56	Double Bottom	36,75
Lloyds Register	12,8	Italy	4,41	Norway	5,45	Double Side	0,48
Det Norske Veritas	11,31	Malaysia	3,89	Sweden	5,19	Single Hull	0,24
American Bureau of Shipping	7,44	Liberia	3,37	Korea (South)	4,8		
Germanischer Lloyd	5,95	Korea (South)	3,37	Indonesia	4,67		
Registro Italiano	5,8	Sweden	3,24	Italy	4,41		
Russian Register	4,76	Norwegian I.R	3,11	Malaysia	4,02		
South Korean Register	1,79	Malta	2,85	Russia	3,76		
China Class Society	1,49	Turkey	2,85	Greece	3,24		
Hellenic Register	0,74	Indonesia	2,2	Unknown	2,98		
Biro Klass Indonesia	0,3	Netherlands	2,2	Turkey	2,98		
Croatian Register	0,15	St Vincent	2,08	Germany	2,98		
INSB	0,15	China	1,95	United Kingdom	2,72		
Romanian Register	0,15	Cyprus	1,95	United Arab Emirates	2,59		
Indian Register	0,15	Russia	1,69	China	2,46		
		others	24,78	others	26,61		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας των Δ/Ξ είναι ότι πιστοποιούνται από τον Nippon Kaiji, φέρουν σημαία Παναμά, ανήκουν σε Ιάπωνες πλοιοκτήτες και είναι Double Hull.

3. **Κατηγορία 10-30 kdw**: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται 1.114 μικρού σχετικά μεγέθους tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 21.896.454 dwt.. Καλύπτουν το 5,7% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ το 37,70% της κατηγορίας αυτής είναι product tankers και το υπόλοιπο 62,30% αφορά Chemical/Oil Tankers, Bunker Tankers, Asphalt Tankers, Bitumen Tanker κ.ά. Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τα κυριότερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας, με τάξη μεγέθους.

Πίνακας 4.12
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 10-30 kdw

Νηογνώμονας	%	Σημεία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
Det Norske Veritas	22,87	Panama	18,49	Japan	10,23	Double Hull	41,05
Nippon Kaiji	18,19	Liberia	6,82	Italy	6,19	Single Hull	40,68
Lloyds Register	16,17	Norwegian I.R	5,83	United States	6,01	Double Bottom	17,9
American Bureau of Shipping	12,66	Malta	5,75	Greece	5,75	Double Side	0,37
Russian Register	6,6	Italy	5,3	Norway	5,57		
Bureau Veritas	6,38	Singapore	4,94	Singapore	5,48		
Registro Italiano	5,96	United States	3,86	Russia	5,48		
Germanischer Lloyd	5,32	Cyprus	3,86	China	3,77		
China Class Society	2,34	China	3,5	Indonesia	3,68		
South Korean Register	1,17	Sweden	2,78	Sweden	3,59		
Biro Klass Indonesia	0,85	Russia	2,6	Germany	3,41		
Polish Register	0,53	Brazil	2,24	United Kingdom	2,24		
Hellenic Register	0,43	Indonesia	1,97	Brazil	2,15		
Registro Cubano	0,21	India	1,97	India	2,06		
Romanian Register	0,21	Marshall Islands	1,89	Latvia	2,06		
China Corp Register	0,11	Bahamas	1,8	Panama	1,8		
		others	26,4	others	30,53		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας των Δ/Ξ είναι ότι πιστοποιούνται από τον Det Norske Veritas, φέρουν σημαία Παναμά, ανήκουν σε Ιάπωνες πλοιοκτήτες και είναι Double Hull. Η Ελλάδα βρίσκεται επίσης στην 4^η θέση, όσον αφορά την πλοιοκτησία αυτής της κατηγορίας Δ/Ξ.

4. **Κατηγορία 30-45kdwt (Handysize):** Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται 850 tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 31.732.464 dwt. Καλύπτουν το 8,2% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ το 58,94% της κατηγορίας αυτής είναι product tankers και το υπόλοιπο 41,06% αφορά Chemical/Oil Tankers, Bunker Tankers, Asphalt Tankers, Bitumen Tanker κ.ά.

Τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας των Δ/Ξ είναι ότι πιστοποιούνται από τον Det Norske Veritas, τον American Bureau of Shipping και τον Lloyds Register, φέρουν σημαία Λιβερίας Παναμά και Μάλτας, ανήκουν σε Έλληνες, Αμερικανούς, Νορβηγούς και Ιταλούς πλοιοκτήτες κατά κύριο λόγο και είναι Double Hull.

Επίσης, τα Handysize σε μικρότερα ποσοστά φέρουν σημαίες ΗΠΑ, Ελλάδας, Ιταλίας, Κύπρου, Κίνας και Σιγκαπούρης ενώ πρόσθετα ένα μικρό ποσοστό πλοιοκτησίας αυτών

κατανέμεται σε Ιαπωνία, Κίνα, Γερμανία, Σουηδία, Δανία, Κύπρο, Ρωσία, Μονακό, Ταιβάν και Βέλγιο.

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τα κυριότερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας, με τάξη μεγέθους.

Πίνακας 4.13
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 30-45 kdw (Handysize)

Νηογνώμονας	%	Σημεία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
Det Norske Veritas	29,89	Liberia	13,06	United States	13,65	Double Hull	52,81
American Bureau of Shipping	21,72	Panama	9,88	Greece	13,53	Single Hull	29,75
Lloyds Register	20,51	Malta	8	Norway	8,00	Double Bottom	14,93
Registro Italiano	6,57	Norwegian I.R	6,71	Italy	6,00	Double Side	2,51
Nippon Kaiji	6,57	United States	6,71	Singapore	5,88		
Bureau Veritas	5,09	Italy	5,29	Japan	4,00		
China Class Society	3,35	Greece	4,94	China	4,00		
Germanischer Lloyd	3,08	Cyprus	4,71	Germany	3,18		
Russian Register	1,07	Marshall Islands	3,88	Switzerland	3,06		
Romanian Register	0,8	China	3,88	Denmark	2,94		
Polish Register	0,4	Singapore	3,88	Cyprus	2,47		
Indian Register	0,27	Bahamas	2,00	Monaco	2,12		
Hellenic Register	0,27	Hong Kong	1,88	Russia	1,88		
Biro Klass Indonesia	0,27	Cayman Islands	1,65	Taiwan	1,76		
South Korean Register	0,13	Denmark	1,53	Belgium	1,65		
		others	22,0	others	25,88		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

5. **Κατηγορία 45-80 kdw (Panamax)**: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται 729 tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 41.353.335 dwt. Καλύπτουν το 10,7% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ το 62,83% της κατηγορίας αυτής είναι product tankers και το υπόλοιπο 37,17% αφορά Chemical/Oil Tankers, Storage Tankers, Parcels Tankers και crude/oil Tankers.

Πίνακας 4.14
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 45-80 kdw (Panamax)

Νηογνώμονας	%	Σημεία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
American Bureau of Shipping	26,52	Liberia	17,15	Greece	25,51	Double Hull	63,03
Lloyds Register	23,99	Panama	12,62	United States	10,29	Single Hull	27,31
Det Norske Veritas	22,8	Greece	12,48	Japan	7	Double Bottom	5,79
Nippon Kaiji	14,36	Malta	6,31	Italy	6,72	Double Side	3,86
Bureau Veritas	4,9	Cyprus	4,25	Russia	6,58		
China Class Society	4,05	China	3,98	China	4,66		
Registro Italiano	1,69	India	3,98	Singapore	4,53		
Russian Register	0,84	United States	3,84	India	3,98		
Polish Register	0,17	Singapore	3,7	Norway	2,47		
INSB	0,17	Marshall Islands	3,57	Denmark	1,92		
Germanischer Lloyd	0,17	Bahamas	3,43	Malta	1,51		
China Corp Register	0,17	Italy	3,29	Argentina	1,37		
Biro Klass Indonesia	0,17	Denmark	2,19	Cyprus	1,37		
		others	19,21	others	22,09		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας των Δ/Ξ είναι ότι πιστοποιούνται από τον American Bureau of Shipping, τον Lloyds Register και Det Norske Veritas κατά κύριο λόγο, φέρουν σημαία Λιβερίας Παναμά, Ελλάδας και Μάλτας, ανήκουν σε Έλληνες, Αμερικανούς, Ιάπωνες, Ιταλούς και Ρώσους ως επί το πλείστον πλοιοκτήτες και είναι σε σημαντικό ποσοστό Double Hull.

6. **Κατηγορία 80-105 kdw (Aframax)**: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται 494 tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 46.403.161 dwt. Καλύπτουν το 12% του συνολικού προσφερόμενου τανάζ, ενώ το 11,31% της κατηγορίας αυτής είναι product tankers και το υπόλοιπο 88,69% αφορά Chemical/Oil Tankers, και crude/oil Tankers.

Πίνακας 4.15
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 80-105 kdw (Aframax)

Νηογνώμονας	%	Σημαία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
American Bureau of Shipping	33,93	Malta	15,35	Greece	30,71	Double Hull	48,89
Det Norske Veritas	24,94	Bahamas	13,33	Canada	7,88	Single Hull	37,98
Nippon Kaiji	20,9	Liberia	12,53	Singapore	7,68	Double Side	11,52
Lloyds Register	13,71	Panama	11,72	United States	7,47	Double Bottom	1,62
Bureau Veritas	4,04	Greece	10,3	Japan	5,66		
Germanischer Lloyd	1,12	Singapore	5,25	United Kingdom	5,25		
South Korean Register	0,45	Norwegian I.R	5,25	Norway	4,85		
Registro Italiano	0,45	Marshall Islands	4,04	India	2,63		
Hellenic Register	0,22	Cyprus	3,23	Finland	2,42		
Bulgarski Koraben Registar	0,22	India	2,63	Denmark	2,42		
		Isle of Man	2,22	Italy	1,82		
		United States	1,41	Bermuda	1,62		
		Italy	1,21	Croatia	1,41		
		Danish I.R	1,21	Iran	1,01		
		Iran	1,01	Liberia	1,01		
		others	9,31	others	16,16		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Τα επικρατέστερα χαρακτηριστικά αυτής της κατηγορίας των Δ/Ξ είναι ότι πιστοποιούνται από τον American Bureau of Shipping, τον Det Norske Veritas, τον Nippon Kaiji και τον Lloyds Register κατά κύριο λόγο, φέρουν σημαία Μάλτας, Μπαχάμες, Λιβερίας, Παναμά και Ελλάδας, ανήκουν σε Έλληνες και Καναδούς ως επί το πλείστον πλοιοκτήτες και είναι σχεδόν κατά το ήμισυ Double Hull.

7. **Κατηγορία 105-165 kdw (Suezmax)**: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται 543 tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 71.893.462 dwt. Καλύπτουν το 18.7% του συνολικού προσφερόμενου τανάζ, ενώ μόλις το 6,45% της

κατηγορίας αυτής είναι product tankers και το υπόλοιπο 93,55% αφορά Crude/oil Tankers, Storage Tankers και Replenishment Tankers.

Πίνακας 4.16
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 105-165 kdw (Suezmax)

Νηογώμονας	%	Σημαία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
American Bureau of Shipping	37,34	Liberia	15,84	Greece	21,92	Double Hull	74,59
Det Norske Veritas	34,65	Greece	14	Norway	12,34	Single Hull	19,52
Lloyds Register	16,6	Norwegian I.R	7,73	United States	7,55	Double Bottom	3,50
Nippon Kaiji	5,6	Malta	6,63	Russia	5,52	Double Side	2,39
Bureau Veritas	3,32	Bahamas	6,45	Bermuda	4,97		
China Class Society	1,24	Norway	5,52	United Kingdom	4,6		
Germanischer Lloyd	0,62	Panama	5,34	Japan	4,6		
South Korean Register	0,21	United States	3,68	Canada	4,42		
Indian Register	0,21	India	3,31	India	3,5		
Hellenic Register	0,21	Marshall Islands	2,95	Singapore	3,5		
		Unknown	2,76	Spain	2,39		
		Isle of Man	2,76	Italy	2,21		
		Singapore	2,58	China	1,84		
		Cyprus	2,03	Hong Kong	1,66		
		others	18%	others	18,98%		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Από τον πιο πάνω πίνακα προκύπτει ότι, τα Δ/Ξ τύπου Suezmax πιστοποιούνται από τον American Bureau of Shipping, τον Det Norske Veritas, τον Lloyds Register και τον Nippon Kaiji κατά κύριο λόγο, φέρουν σημαία Λιβερίας, Ελλάδας, Νορβηγίας και Μάλτας, ανήκουν σε Έλληνες, Νορβηγούς και Αμερικανούς ως επί το πλείστον πλοιοκτήτες και είναι σχεδόν κατά τα τρία τέταρτα Double Hull.

8. **Κατηγορία 165-250 kdw (VLCC):** Στην κατηγορία των VLCC περιλαμβάνονται 43 tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 9.543.916 dwt. Καλύπτουν το 2,40% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ το 95,35% της κατηγορίας αυτής είναι Crude/oil tankers και το υπόλοιπο 4,65% αφορά Storage Tankers.

Από τον πιο κάτω πίνακα προκύπτει ότι, τα VLCC πιστοποιούνται κυρίως από τον Nippon Kaiji, τον American Bureau of Shipping, τον Bureau Veritas, τον Lloyds Register και τον Det Norske Veritas. Όσον αφορά τις σημαίες που φέρει ο παγκόσμιος στόλος των VLCC, τα μεγαλύτερα ποσοστά αφορούν τις σημαίες των ΗΠΑ, του Παναμά, της Μάλτας, της Σιγκαπούρης και της Ελλάδας. Σχετικά με την πλοιοκτησία την μεγαλύτερη

συμμετοχή έχουν η Ιαπωνία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ελλάδα και οι ΗΠΑ. Τέλος, όσον αφορά το Hull type, 70% περίπου είναι Single Hull.

Πίνακας 4.17
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 165-250 kdwT (VLCC)

Νηογνώμονας	%	Σημεία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
Nippon Kaiji	53,85	United States	25,58	Japan	20,93	Single Hull	69,77
American Bur.of Shipping	30,77	Panama	25,58	United Kingdom	18,6	Double Hull	18,60
Bureau Veritas	7,69	Malta	13,95	Greece	13,95	Double Bottom	9,30
Lloyds Register	2,56	Singapore	9,30	United States	11,63	Double Side	2,33
Det Norske Veritas	2,56	Greece	6,98	Singapore	11,63		
China Class Society	2,56	Japan	4,65	Hong Kong	4,65		
		Taiwan	2,33	Croatia	4,65		
		Norwegian I.R	2,33	United Arab Emirates	2,33		
		Luxembourg	2,33	Taiwan	2,33		
		Liberia	2,33	Panama	2,33		
		Hong Kong	2,33	Malta	2,33		
		Bahamas	2,33	Korea (South)	2,33		
				Belgium	2,33		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

9. **Κατηγορία 250 και άνω kdwT (ULCC):** Στην κατηγορία των ULCC περιλαμβάνονται 487 tankers, τα οποία συνολικά αφορούν 145.201.372 dwt. Καλύπτουν το 38,2% του συνολικού προσφερόμενου τονάζ, ενώ το σύνολο σχεδόν της κατηγορίας αυτής είναι Crude/oil tankers και πολύ λίγα Storage Tankers.

Πίνακας 4.18
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ κατηγορίας 250 και άνω kdwT (ULCC)

Νηογνώμονας	%	Σημεία	%	Πλοιοκτησία	%	Hull type	%
American B.of Shipping	26,85	Panama	30,18	Japan	20,33	Double Hull	56,47
Nippon Kaiji	23,84	Liberia	11,5	Bermuda	14,17	Single Hull	42,3
Lloyds Register	23,84	Bahamas	8,62	Greece	12,53	Double Side	1,23
Det Norske Veritas	21,76	Greece	8,21	Saudi Arabia	8,62		
Bureau Veritas	1,85	Singapore	6,37	United Kingdom	4,93		
South Korean Register	1,16	Marshall Islands	5,34	Singapore	4,31		
Hellenic Register	0,23	Japan	3,29	United States	4,11		
Germanischer Lloyd	0,23	Iran	3,29	Korea (South)	3,49		
China Class Society	0,23	Kerguelen Islands	2,46	Norway	3,29		
		Isle of Man	2,26	Iran	3,29		
		Hong Kong	2,26	Denmark	2,46		
		Norwegian I.R	2,05	Taiwan	1,85		
		Unknown	1,85	Belgium	1,64		
		Bermuda	1,64	Hong Kong	1,64		
		Kuwait	1,64	Kuwait	1,64		
		Taiwan	1,03	Germany	1,23		
		Cyprus	1,03	Unknown	1,23		
		Malta	1,03	Monaco	1,03		
		Korea (South)	0,62	Cyprus	1,03		
		others	5,33	others	7,18		
Σύνολο	100%		100%		100%		100%

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

Από τον πιο πάνω πίνακα προκύπτει ότι, τα ULCC πιστοποιούνται κυρίως από τους American Bureau of Shipping, Nippon Kaiji, Lloyds Register και Det Norske Veritas. Όσον αφορά τις σημαίες που φέρει ο παγκόσμιος στόλος των ULCC, τα μεγαλύτερα ποσοστά αφορούν σημαίες όπως Παναμά, Λιβερίας, Μπαχάμες και Ελλάδα. Σχετικά με την πλοιοκτησία την μεγαλύτερη συμμετοχή έχουν η Ιαπωνία, οι Βερμούδες, η Ελλάδα και η Σαουδική Αραβία. Τέλος, όσον αφορά το Hull type, ένα 56% περίπου είναι Double Hull.

4.4.2 Ανάλυση των αγορών ως προς τις γεωγραφικές περιοχές

Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει τους κυριότερους ναυλωτές Δεξαμενοπλοίων μεταφοράς παραγώγων πετρελαίου (product oil) ανά γεωγραφική περιοχή στην οποία λαμβάνει χώρα το εν λόγω εμπόριο.

Πίνακας 4.19
Ναυλωτές product tankers ανά γεωγραφική περιοχή

Inter - SEA	Latin Am. - N. Am.	ME - Japan	N. Europe - N. Am.	ME - SA	SEA - Japan
Sietco (Shell)	Hess	Marubeni	Conoco Inc.	Indian Oil	Itochu
Mobil Oil Corp.	Citgo	Unknown Japan	Vitol Beheer	Vitol Beheer	Vitol Beheer
STB	Mobil Oil Corp.	Mitsubishi Corp.	Texaco	Reliance Ind.	Marubeni
Vitol Beheer	Ancroft	Vitol Beheer	Unknown	Shell Group	SJT
BP	Cargill	SJT	Cargill	Banoco	Unknown
OTC	Vitol Beheer	Mitsui	Mobil Oil Corp.	Kuwait Pet. Corp.	Sietco (Shell)
Fleet T&T	Global Pet	Samsung Pet	BP	Unknown	Trafigura
Chevron Corp.	Koch Oil	Idemitsu Kosan	Pecten (Shell)	BP	BP
Others	BP	PDI	Navion	Cargill	Idemitsu Kosan
Inter - BS / MED	Inter - N. Europe	ME - SEA	N. Afr - N. Europe	TOP 5	FIXTURES
Runicom	Cargill	Vitol Beheer	BP	VITOL	277
BP	Total	Samsung Pet.	Total	BP	242
Total	BP	HPC	Voest Handel	MOBIL	166
Somarelf	Shell Group	Daelim	Shell Group	SHELL	109
Pado Oil	Exxon Group	Hanwha Energy	Cargill	MARUBENI	87
Shell Group	Koch Oil	Titan	Vitol Beheer		
Petrofina	Vitol Beheer	Chinese Pet.	Somarelf		
Onyx Oil	Texaco	Voest Handel	Sacor Maritima		
Vitol Beheer	Mabanaft GmbH	Marubeni	Nova Intl Shpg		

Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2002)

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, οι πέντε κυριότεροι ναυλωτές παγκοσμίως είναι οι πετρελαϊκές εταιρείες Vitol, BP, Mobil, Shell και Marubeni.

Ακολούθως, ιδιαίτερα αναλυτικές πληροφορίες προκύπτουν από την μελέτη του πίνακα που περιλαμβάνει τους σημαντικότερους ναυλωτές Δ/Ξ (σε μεταφορές clean και dirty products), ανά κατηγορία μεγέθους αυτών (σε dwt) και περιοχής φόρτωσης.

Πίνακας 4.20

Κύριοι Ναυλωτές ανά περιοχή φόρτωσης και DWT (clean-dirty)-2000

Clean - dwt	Arabian Gulf	Carribbean	Mediterranean	NW Europe	Singapore	Other
10-40000	Royal Dutch Shell	Hess	Alpine	Total Fina Elf	Exxon Mobil	Exxon Mobil
	Enoc	Petrobras	Total Fina Elf	Texaco	Royal Dutch Shell	Texaco
	Vitol	Coastal	Vost	BP Amoco	Vitol	BP Amoco
	Mitsubishi	Citgo	Runicom	Repsol	Sietco	Alpine
	Vost	PDV Marine	Royal Dutch Shell	Crown Carriers	Itochu	Marubeni
40-70000	Enoc	Citgo	Kodiak	N Terminal	Alpine	Reliance
	Total Fina Elf	Hess	Morgan Stanley	Total Fina Elf	BP Amoco	Fleet T&T
	SJT	Enron	Petrobrass	Crown Carriers	Sietco	LG Caltex
	Vitol	Blystad	Royal Dutch Shell	Kodiak	Vitol	AIC
	Alpine	Coastal	Total Fina Elf	Conoco	-	OTC
70-100000	Petrobras	-	Petrobras	Kodiak	-	Formoso
	Enol	-	Royal Dutch Shell	Total Fina Elf	-	Petco
	Vitol	-	-	Vitol	-	BP Amoco
	Coastal	-	-	Crown Carriers	-	Citgo
	MBK	-	-	Enron	-	Laguna

Dirty	Arabian Gulf	Carribbean	Mediterranean	NW Europe	Singapore	West Africa	Other
10-40000	IOO	Texaco	Lia Oil	Texaco	Exxon Mobil	Trafigura	Clark Oil
	KPC	PDV Marine	Alpine	Total Fina Elf	Kedo	-	BP Amoco
	Reliance	Hess	NOC	Alpine	-	-	China Oil
	Royal Dutch Shell	Chemoil	Argomar	BP Amoco	-	-	Coastal
	SKS	Petrobrass	Enel	Runicom	-	-	Laguna
40-70000	SCI	Coastal	Chevron	Exxon Mobil	-	Trafigura	Itochu
	Enoc	Citgo	Lia Oil	Total Fina Elf	-	Sonangol	Equiva
	Ceylon Petroleum	Texaco	BP Amoco	Koch	-	Texaco	Ultramar
	PTT	Hess	Vitol	Vitol	-	Vitol	Ursa
	-	PDV Marine	Exxon Mobil	Conoco	-	-	Chemoil
70-100000	Royal Dutch Shell	Valero	Total Fina Elf	Exxon Mobil	Exxon Mobil	Petrogal	Exxon Mobil
	SCI	Citgo	BP Amoco	Total Fina Elf	Royal Dutch Shell	Exxon Mobil	Chevron
	BP Amoco	Exxon Mobil	Repsol	Texaco	Vitol	Addax	Royal Dutch Shell
	Exxon Mobil	SPI	Exxon Mobil	Dreyfus	Alpine	Emerald	Citgo
	Reliance	Lyondell	Runicom	Royal Dutch Shell	Glencore	-	BP Amoco
100-200000	China Oil	Petrobrass	Exxon Mobil	Navion	-	Sun Oil	Repsol
	Royal Dutch Shell	Citgo	Nafta	BP Amoco	-	Exxon Mobil	Unipet
	SCI	Murphy Oil	Samir	Exxon Mobil	-	Coastal	BP Amoco
	Agip	PDV Marine	BP Amoco	Total Fina Elf	-	Emerald	Cepsa
	Texaco	Repsol	Crown Carriers	Karan	-	Hess	PDV Marine
200-300000	Royal Dutch Shell	-	Exxon Mobil	Navion	-	Vitol	Royal Dutch Shell
	SKS	-	Royal Dutch Shell	Glencore	-	Sun Oil	Ssangyong
	Exxon Mobil	-	Bayoil	Sempre	-	Arcadia	Arcadia
	Bayoil	-	BP Amoco	Alpine	-	Koch	BP Amoco
	Texaco	-	Vitol	Arcadia	-	Royal Dutch Shell	Sinochem
300000+	Vela	-	Alpine	-	-	-	-
	Exxon Mobil	-	Exxon Mobil	-	-	-	-
	Chevron	-	-	-	-	-	-
	Royal Dutch Shell	-	-	-	-	-	-
	Bayoil	-	-	-	-	-	-

Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2001)

4.5 Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές στην αγορά Δεξαμενοπλοίων

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας εικοσιπενταετίας, έχουν διαπιστωθεί τα τεκμήρια της ύπαρξης και επίδρασης μιας διαδικασίας δομικής αναμόρφωσης της ναυτιλιακής βιομηχανίας συλλήβδην αλλά και ειδικότερα της αγοράς των Δ/Ξ μεταφοράς αργού πετρελαίου. Καθώς στη διάρκεια της εικοσιπενταετίας αυτής, το κόστος της μεταφοράς αργού πετρελαίου έχει συμπυκνωθεί σε ένα ελάχιστο μερίδιο του συνολικού τελικού κόστους του και το φαινόμενο αυτό αποτελεί σαφή έκφανση των κατακτήσεων της ναυτιλιακής βιομηχανίας όσον αφορά την τεχνολογία, την εσωτερική αποδοτικότητα, την επίτευξη οικονομικών κλίμακας και τη βελτίωση εν γένει των όρων μεταφοράς του αργού πετρελαίου. Κατά την ίδια περίοδο, η πετρελαϊκή βιομηχανία διήλθε πολλών και σημαντικών δομικών και αγοραίων μετασχηματισμών σχετικά με την αναμόρφωση των συστημάτων παραγωγής και διάθεσης του φυσικού προϊόντος, την τιμολόγηση και την τυπολογία των συναλλακτικών μεθόδων, μεταβολών που χρίστηκαν με την ανάδειξη της ολιγοπωλιακής πολιτικής του ΟΠΕΚ τη διεθνή άνοδο των τιμών και την αγοραία αστάθεια και αβεβαιότητα. Οι ανακατατάξεις που παρατηρήθηκαν στην πετρελαϊκή βιομηχανία, όπως θα δούμε, προώθησαν την τάση της συγκέντρωσης και της ολοκλήρωσης της αγοράς. Ακολουθώντας τον προσανατολισμό που ετέθη, θα προσπαθήσουμε επί του παρόντος να εκτιμήσουμε τη στάθμιση των επιδράσεων των σταδιακών αυτών μεταβολών της πετρελαϊκής βιομηχανίας στην εμπορική ναυτιλία Δ/Ξ.

4.5.1 Οι τάσεις της πετρελαϊκής βιομηχανίας

Η διάρθρωση της πετρελαϊκής βιομηχανίας αποτελεί ένα αρκετά σύνθετο και περίπλοκο δομικό σύστημα, στο οποίο κυριαρχούν οι μεγάλες πετρελαϊκές εταιρείες που αποτελούν τον κρίκο διασύνδεσης της εξόρυξης και παραγωγής αργού πετρελαίου με την επεξεργασία της διύλισης και του μετασχηματισμού του σε χρήσιμα προϊόντα. Διαχρονικά, οι εταιρείες αυτές απαντούν ίσως στις μεγαλύτερες επιχειρηματικές μονάδες σε παγκόσμιο επίπεδο, αποτελώντας ταυτόχρονα μαζικούς αγοραστές μεταφορικών υπηρεσιών με εξαιρετική διαπραγματευτική ικανότητα, σε συνολικούς όρους. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειώσουμε πως η κραταιότητα των εταιρειών αυτών στην πετρελαϊκή κονίστρα δεν προϋποθέτει ούτε και συνεπάγεται την επικυριαρχία τους στην αγορά των θαλασσιών μεταφορών αργού πετρελαίου. Συνεπώς παρατηρείται μια διαφορά δυναμικού στην ανισοβαρή παρουσία των πετρελαϊκών

εταιρειών στις αγορές πετρελαίου και μεταφορών¹⁸. Η διαφορά δυναμικού, αποτελεί μερικό αποτέλεσμα της διαρθρωτικής κατανομής της πετρελαϊκής αγοράς, εάν συνεκτιμηθεί ότι οι πετρελαϊκές εταιρείες ασκούν έμμεσα την πολιτική τους, εκφράζοντάς την μέσω των διυλιστηρίων. Οι εταιρείες αυτές καθορίζουν τα πρότυπα των προδιαγραφών του πλωτού υλικού που ναυλώνουν ώστε να δημιουργούν βάσεις προτύπων στην αγορά. Καθίσταται σαφές πως η εκτίμηση της αγοραίας δυναμικής των πετρελαϊκών εταιρειών με βάση τη ναυλωτική τους δραστηριότητα είναι μεροληπτική και υπολείπεται σε αξιοπιστία της συνολικής προσέγγισης του αγοραίου συστήματος, καθώς οι ενδείξεις των ναυλώσεων δεν αποτελούν μια ολοκληρωμένη μεταβλητή.

Στα πλαίσια της πολυέδρης πετρελαϊκής βιομηχανίας, ο βαθμός ολοκλήρωσης της αγοράς παρουσιάζει τάση κλιμάκωσης και συγκέντρωσης της επιχειρηματικής ισχύος. Η τάση αυτή επέφερε ραγδαίες και σημαντικές μεταβολές στο στερέωμα της πετρελαϊκής βιομηχανίας, καθώς οι συγχωνεύσεις που ολοκληρώθηκαν ή έχουν ανακοινωθεί, επιφυλάσσουν έντονες επιδράσεις στην εσωτερική ισορροπία και κατανομή της αγοράς. Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει την εικόνα της αγοράς ναυλώσεων με τη συμμετοχή των οριζόντια ολοκληρωμένων εταιρικών σχηματισμών όπως αυτοί προήλθαν από τις συγχωνεύσεις, σε διάφορες κατηγορίες ναυλώσεων για πλοία διαφορετικών μεγεθών.

Πίνακας 4.21
Αγοραία μερίδια της αγοράς ναυλώσεων των νέων εταιρικών σχηματισμών (1998)

	60000-119999 dwt dirty	120000-199900 dwt	200000dwt
Exxon Mobil	10,6%	6,9%	8,1%
Bp /Amoco	7,5%	5,8%	4,1%
Total/Petrofina	4,2%	3,6%	1,5%
Σύνολο	22,3%	16,3%	13,8%

Πηγή: Intertanko, April 1999

Οι εταιρικοί σχηματισμοί που προέκυψαν από τη διαδικασία των συγχωνεύσεων, απέκτησαν εξαιρετική ισχύ, που εκφράζεται μέσω της επιδραστικότητάς τους σε τρίτους αγοραίους παράγοντες. Σε απόλυτο επίπεδο η ισχύς τους είναι μεν υπολογίσιμη όχι όμως κραταιή, αν βέβαια αναφερθούμε σε καθεμία ξεχωριστά. Η Exxon Mobil για παράδειγμα, αναλογεί σε 12% της διυλιστικής χωρητικότητας των ΗΠΑ και σε 13%

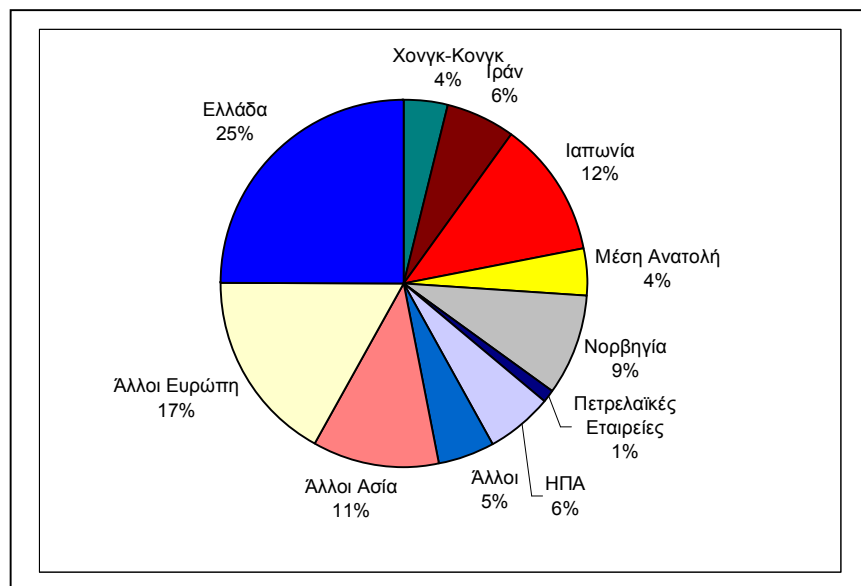
¹⁸ Για παράδειγμα, η Shell αποτελώντας τη 2^η μεγαλύτερη εταιρεία στον κόσμο αλλά και την πιο διεθνή, καταλαμβάνει σαν αγοραστής μεταφορικών υπηρεσιών μόλις το 6% της αγοράς ναυλώσεων επιβεβαιώνοντας τη σχετική διαφορά δυναμικού.

περίπου της αμερικανικής αγοράς βενζίνης, ενώ τα αντίστοιχα μεγέθη σε παγκόσμιο επίπεδο είναι 7%, 11% και τέλος 1% των αποθεμάτων αργού πετρελαίου. Η σημασία των εταιρειών αυτών όσον αφορά τις ναυλαγορές, δεν θα πρέπει να υπερεκτιμάται καθόσον η διασπορά και το πλήθος των ναυλωτών είναι παράμετροι αρκετά διευρυμένοι, με συνέπεια οι εταιρείες να μην έχουν απόλυτη δυνατότητα να επιδράσουν άμεσα και εκτεταμένα στην αγορά.

4.5.2 Οι τάσεις των βιομηχανικών στόλων και η συμμετοχή των πετρελαϊκών εταιρειών στις μεταφορές

Οι πετρελαϊκές εταιρείες διαχρονικά, έχουν επιδείξει διευρυμένη συμμετοχή στην παραγωγή μεταφορών πετρελαίου, κατέχοντας ένα μεγάλο ποσοστό του συνολικού στόλου Δ/Ξ υπό την ιδιοκτησία ή τη διαχείρισή τους. Τις τελευταίες δεκαετίες, οι πετρελαϊκές αντιμετωπίζουν όλο και λιγότερο επιτακτική ανάγκη διατήρησης οικείων στόλων προκειμένου να μεταφέρουν τα προϊόντα και τις προμήθειές τους. Ενδεικτική είναι η μικρή συμμετοχή τους στο σύνολο των νέων παραγγελιών.

Διάγραμμα 4.9
Παραγγελίες Δ/Ξ (Μάιος 2001)



Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2000)

Το γεγονός αυτό προβάλλεται αφενός λόγω της απώλειας του πλήρους ελέγχου των πετρελαϊκών αποθεμάτων, αφετέρου από τη μαζική έξαρση παραγγελιών

χωρητικότητας Δ/Ξ της δεκαετίας του '70, που υποβοήθησε τη διατήρηση της κρίσης για 15 περίπου έτη λόγω της υπερπροσφοράς τονάζ.

Είναι γεγονός ότι οι πετρελαϊκές εταιρείες έχουν μειώσει το ποσοστό συμμετοχής τους τόσο σε πλοία όσο και σε μακροχρόνια συμβόλαια αρκετά τα τελευταία 30 χρόνια. Έτσι για τα VLCC παρατηρούμε την αυξανόμενη εμφάνισή τους στην ελεύθερη αγορά (πρέπει να ληφθεί υπόψη όμως και η σημαντική αύξησή τους σε αριθμό)

Πίνακας 4.22

VLCC				
1972	1980	1985	1990	2000
0%	17%	40%	45%	57%
Aframax			Suezmax	
1992	2000	1988	1995	2000
45%	69%	49%	54%	54%

Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 1999)

Αυτό που παρατηρείται στο κλείσιμο χρονικών συμβολαίων στα VLCC όπως και στα υπόλοιπα δεξαμενόπλοια είναι η αύξηση του κλεισίματος συμβολαίων όταν υπάρχει αντίστοιχα αύξηση των ναύλων.

Πίνακας 4.23

Περιοδικά συμβόλαια στα VLCC από το 1985-2001																	
Έτος	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
Συμβόλαια	7	4	3	22	28	41	15	9	10	14	21	17	9	11	7	28	27

Πηγή : Επεξεργασία Εμ. Νικολαΐδης (Βάση δεδομένων Clarksons 2002)

Το πλεονάζων τονάζ επηρέασε την κερδοφορία των ναυτιλιακών μονάδων και συνεπώς και των βιομηχανικών στόλων, οι οποίοι αντιμετώπιζαν όλο και δυσμενέστερες συνθήκες κόστους, με αντίστοιχα μειούμενες κεφαλαιακές αποδοχές για τη συντήρησή τους. Η ένταση αυτή του κόστους συνδυάστηκε με τη μεταστροφή των κυρίων πετρελαϊκών ροών που προσανατολιζόνταν αρχικά στα Δυτικά, όπου οι πωλήσεις πετρελαίου διεξήγοντο βάσει συμβολαίων, προς την ανατολή όπου οι τρέχουσες αγορές spot είχαν τον πρώτο λόγο. Ως αποτέλεσμα, οι πετρελαϊκές εταιρείες απώλεσαν τη σταθερότητα και την κανονικότητα των προγραμμάτων φορτώσεων και μεταφορών όπως και την ομοιομορφία της λειτουργίας των μεταφορικών τους μονάδων, αντιμετώπιζαν συνεχώς λιγότερες ανάγκες διατήρησης παγίων μεταφορικών συστημάτων διανομής και τέλος απολάμβαναν λιγότερης ευελιξίας και αποδοτικότητας από τους ανεξάρτητους μεταφορείς. Πρόσθετα, το αυστηρό θεσμικό ρυθμιστικό

πλαίσιο επιχειρησιακής δραστηριότητας των Δ/Ξ, και Νομοθεσίες -όπως η ΟΡΑ '90, ή η Marpol 73/78-, των οποίων η εφαρμογή βαρύνει την ευαίσθητη αγορά των Δ/Ξ, επιφέρουν μια σειρά δαπανών συμμόρφωσης και μεγάλης αστικής ευθύνης, που επηρέασαν έντονα τα κέντρα κόστους των ναυτιλιακών μονάδων και ειδικότερα των βιομηχανικών στόλων¹⁹.

Οι πετρελαϊκές εταιρείες, προσπαθώντας να βελτιώσουν τον λόγο κόστους σε επενδυτικές τοποθετήσεις και εσόδων, στράφηκαν σε εναλλακτικές επενδύσεις, αδιάφορες ως προς την πλοιοκτησία. Άλλωστε, η κεφαλαιακή διάρθρωση της αγοράς των Δ/Ξ, σε συνδυασμό με τη σποραδικότητα των ναυτιλιακών μονάδων, την αθρόα παροχή κεφαλαίων από τα τραπεζικά ιδρύματα και την αρνητική αγοραία συγκυρία, έδωσαν στις πετρελαϊκές τη δυνατότητα του ελέγχου χωρητικότητας, κάτω από μακροχρόνια ελκυστικά συμβόλαια, ιδιαίτερα στην εποχή του charter backed finance, ενώ η διαθεσιμότητα προσφοράς χωρητικότητας σε συνδυασμό με την πλεονάζουσα ναυπηγική δυναμικότητα, έδιναν μια ασφάλεια όσον αφορά την επάρκεια της προσφοράς και τη διατήρηση χαμηλών ναύλων. Συνεπώς, προκειμένου οι πετρελαϊκές να διατηρήσουν τον έλεγχο της χωρητικότητας με χαμηλό κόστος προχώρησαν στη σύναψη συμμαχιών και κοινοπραξιών με ναυτιλιακούς παράγοντες.

- Η Shell αποτελώντας το μεγαλύτερο ναυλωτή, διατηρεί συμμαχία με την First international, καθώς έχει ιδρύσει και τη θυγατρική της Knightsbridge Tankers, ενώ δείχνει μια έντονη τάση προς τις ναυλώσεις Bareboat, διατηρώντας σταθερές σχέσεις με κάποιους πλοιοκτήτες.

- Η BP αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο ναυλωτή ενώ ακόμη διατηρεί ένα μεγάλο στόλο υπό την κατοχή της. Έχει συνάψει συμμαχίες με τις Nordic American Shipping, Cambridge Partners και δείχνει μια ιδιαίτερη κλίση στις ναυλώσεις Bareboat. Ιδιαίτερα για τη διαχείριση του στόλου της που αφορά στην Αλάσκα, έχει δημιουργήσει κοινοπραξίες με την Overseas Shipholding και την Keystone shipping.

- Η Exxon, ο 3^{ος} ναυλωτής διαμοίρασε το στόλο της σε κάποιες άλλες μονάδες όπως η Seariver maritime και η Petroleum Shipping, ενώ προέβη και σε κάποιες πωλήσεις πλωτού υλικού.

¹⁹ Κυρίως λόγω του ότι οι πετρελαϊκές εταιρείες δεν επιθυμούν τη δέσμευση πόρων με υψηλό εναλλακτικό κόστος-δηλ. αυξημένη δυνητική κερδοφορία εάν τοποθετούνταν εναλλακτικά σε πετρελαϊκές επενδύσεις - , σε τοποθετήσεις όπως εγγυήσεις ευθύνης μόλυνσης ή γενικά στη συντήρηση ενός στόλου με περιορισμένη κερδοφορία, με έντονο ανταγωνισμό αυξανόμενη συγκέντρωση και κρίση υπερπροσφοράς στο αγοραίο στερέωμα.

- Η Vela, αποτελεί το μεγαλύτερο ιδιοκτήτη Δ/Ξ στον κόσμο -σε όρους τονάζ-και λειτουργεί ένα ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό πλοίων, προσανατολιζόμενη στην παροχή υψηλών ποιοτικά υπηρεσιών μεταφοράς πετρελαίου αλλά και στην εξυπηρέτηση των εμπορικών της στρατηγικών.

- Η Mobil ακολουθεί την κατεύθυνση του ανοίγματος στις ναυτιλιακές αγορές εξοπλιζόμενη με πιο σύγχρονο τονάζ, διατηρώντας ταυτόχρονα μια κοινοπραξία με ισχυρές εταιρείες του χώρου.

- Η Texaco περνώντας από μια σημαντική διαδικασία αναμόρφωσης και έχοντας πωλήσει σημαντικό μέρος του ενεργητικού της, χρησιμοποιεί πλέον τεχνικές πληροφοριακών συστημάτων για την επιλογή και διακίνηση ποσοτήτων πετρελαίου, ενώ ανακοίνωσε το στόχο της περικοπής των λειτουργικών της εξόδων, αλλά και τη σύναψη μιας κοινοπραξίας με την Keystone Shipping για την αμερικανική αγορά.

Δύο σημαντικές τάσεις που παρατηρήθηκαν στην αγορά για την περίοδο αυτή αφορούν στην αισθητή μείωση του όγκου των χρονοναυλώσεων αλλά και στην αύξηση του προσφερόμενου στις αγορές spot τονάζ. Η αυξανόμενη σημασία των εμπόρων πετρελαίου, όχι μόνον σαν εκφραστών των στρατηγικών των μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών αλλά και μεμονωμένα, σε συνδυασμό με τη διεύρυνση της spot αγοράς και τη βελτίωση της πληροφόρησης των συμμετεχόντων στην αγορά, συνθέτουν ένα περιβάλλον αμιγούς ανταγωνισμού.

Σε αυτό το περιβάλλον, ο ανταγωνισμός εντείνεται και οι ναυτιλιακές μονάδες τίθενται εκ των πραγμάτων στην ανάγκη της προώθησης της αποδοτικότητας των δραστηριοτήτων τους, ενώ ο παράγοντας ποιότητα γίνεται όλο και σημαντικότερος για την εμπορική τους επιβίωση. Το υπόδειγμα βέβαια του πλήρους ανταγωνισμού, αντιμετωπίζει στην εφαρμογή του τις εγγενείς ατέλειες της αγοράς των Δ/Ξ. Οι κυριότερες ατέλειες συνίστανται στην ασύμμετρη πληροφόρηση, στο λειτουργικό ρόλο των ναυλομεσιτών, στη διαφάνεια της αγοράς και σε ψυχολογικές παραμέτρους επί των δράσεων των επιχειρηματικών μονάδων.

4.5.3 Η μεταστροφή των Oil Majors σχετικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς

Η παραδοσιακή δομή της ναυτιλίας Δ/Ξ προσιδιάζει στο ανταγωνιστικό μοντέλο, όπου οι μεμονωμένοι μεταφορείς δεν δύνανται να επηρεάσουν την έκβαση των επιπέδων των ναύλων. Το ιδιοκτησιακό πρότυπο διατηρεί την τμηματική του προοπτική, όπως και το βαθμό της διασποράς της προσφοράς χωρητικότητας και στα τμήματα των επιμέρους κατηγοριών ο βαθμός συγκέντρωσης παραμένει ιδιαίτερα χαμηλός. Το

πλαίσιο της αγοράς των Δ/Ξ, παραμένει προσιτό, σε όποια μονάδα πληροί τις κεφαλαιουχικές απαιτήσεις συμμετοχής σε αυτήν, καθώς το πλωτό μέσο παρά την υψηλή του αξία, θεωρείται ως ένα ρευστό ιδιοκτησιακό στοιχείο. Για τον λόγο αυτό, οι περισσότεροι πλοιοκτήτες δεξαμενοπλοίων εμπορεύονται με στόλους που αποτελούνται από λίγα πλοία. Από την άλλη πλευρά, η υπερπροσφορά τονάζ και οι διαφορετικές αντιλήψεις περί του κινδύνου που προέρχεται από την αγορά, έστρεψαν τις εταιρείες πετρελαίου στην υποκατάσταση των ναυτιλιακών τους δραστηριοτήτων με άλλες δραστηριότητες πιο επικερδείς.

Ένα ακόμη ενδιαφέρον στοιχείο της αγοράς Δ/Ξ αφορά στο ιδιοκτησιακό πρότυπο που τη χαρακτηρίζει, καθώς οι πετρελαϊκές εταιρείες μέσω της συντήρησης βιομηχανικών στόλων στοχεύουν πλέον στην επιχειρησιακή αποδοτικότητα του συστήματος φυσικής διανομής που έχουν διαμορφώσει και όχι στην άμεση κερδοφορία από τους στόλους αυτούς. Για το λόγο αυτό άλλωστε, παρατηρήθηκε η στροφή προς τις χρονοναυλώσεις τονάζ, μέσω των οποίων οι πετρελαϊκές εταιρείες μπορούσαν να ελέγχουν ένα μεγάλο μέρος του παγκοσμίου στόλου. Τα αποτελέσματα και οι διακυμάνσεις του ιδιοκτησιακού καθεστώτος, απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4.24

**Ιδιοκτησιακό Καθεστώς στην αγορά Δ/Ξ
(Βιομηχανικοί και Κρατικοί Στόλοι)**

ΣΤΟΛΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ										
Εταιρεία	Μέγεθος	1970	1975	1980	1985	1990	1994	1996	1998	2002
BP	10-60 kdw	107	76	35	16	11	6	5	5	11
	60-100 kdw	7	8	4	0	2	0	0	0	6
	100-200 kdw	3	3	0	4	4	4	4	4	16
	200 - + kdw	0	19	20	11	8	6	4	4	0
		117	106	59	31	25	16	13	13	33
Chevron	10-60 kdw	42	34	12	12	11	11	11	9	6
	60-100 kdw	7	10	8	5	7	7	6	6	4
	100-200 kdw	0	0	0	5	10	11	10	11	5
	200 - + kdw	0	23	31	24	13	9	7	8	2
		49	67	51	46	41	38	34	34	17
Εκxon	10-60 kdw	110	115	75	52	45	26	21	9	1
	60-100 kdw	26	24	12	12	9	8	7	3	0
	100-200 kdw	7	8	6	4	4	4	4	2	0
	200 - + kdw	3	32	46	27	18	11	10	2	0
		146	179	139	95	76	49	42	16	1
Mobil	10-60 kdw	22	24	20	20	17	12	11	8	2
	60-100 kdw	5	6	3	5	7	6	6	6	0
	100-200 kdw	4	5	9	6	5	4	3	2	0
	200 - + kdw	1	10	18	11	9	10	11	8	0
		32	45	50	42	38	32	31	24	2
Shell	10-60 kdw	120	101	51	45	20	16	14	17	17
	60-100 kdw	27	24	16	7	7	7	7	6	11
	100-200 kdw	8	10	7	6	9	3	2	3	3
	200 - + kdw	17	27	33	17	8	10	12	3	5
		172	162	107	75	44	36	35	29	36
Texaco	10-60 kdw	62	53	55	26	15	6	2	1	2
	60-100 kdw	4	4	4	2	4	4	1	1	0
	100-200 kdw	1	1	0	1	6	2	1	1	0
	200 - + kdw	3	14	16	8	5	6	4	1	0
		70	72	75	37	30	18	8	4	2
ΣΥΝΟΛΟ	586	631	481	326	254	189	163	120	91	

Πηγή : Επεξεργασία στοιχείων από συγγραφέα

ΚΡΑΤΙΚΟΙ ΣΤΟΛΟΙ										
Χώρα	Μέγεθος	1984	1986	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2002
Αργεντινή	10-60 kdw	19	19	19	19	18	13	6	4	2
	60-100 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100-200 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200 - + kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		19	19	19	19	18	13	6	4	2
Κίνα	10-60 kdw	44	73	76	76	75	68	58	59	45
	60-100 kdw	7	8	9	12	9	16	15	17	1
	100-200 kdw	0	0	0	1	1	1	1	1	0
	200 - + kdw	0	1	1	0	0	0	0	0	0
		51	82	86	89	85	85	74	76	47
Ινδία	10-60 kdw	16	16	16	16	17	16	22	21	21
	60-100 kdw	11	22	18	16	18	19	19	19	21
	100-200 kdw	8	6	6	6	6	3	7	7	12
	200 - + kdw	2	2	2	2	2	2	2	1	1
		37	46	42	40	43	40	50	48	55
Ινδονησία	10-60 kdw	53	53	53	47	39	44	40	42	61
	60-100 kdw	1	4	6	5	4	4	3	3	3
	100-200 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200 - + kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		54	57	59	52	43	48	43	45	65
Λιβύη	10-60 kdw	4	2	2	2	2	0	0	0	2
	60-100 kdw	2	2	2	2	2	0	0	0	0
	100-200 kdw	6	6	6	6	6	0	0	0	0
	200 - + kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12	10	10	10	10	0	0	0	2
Μεξικό	10-60 kdw	27	28	29	29	27	25	25	23	26
	60-100 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100-200 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200 - + kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		27	28	29	29	27	25	25	23	26
ΗΠΑ	10-60 kdw	50	53	57	59	61	66	55	33	33
	60-100 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	100-200 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200 - + kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		50	53	57	59	61	66	55	33	34
Petrobras Brasil	10-60 kdw									
	60-100 kdw									
	100-200 kdw									
	200 - + kdw									
		0	0	0	0	0	0	69	63	60
PDV Venezuela	10-60 kdw									
	60-100 kdw									
	100-200 kdw									
	200 - + kdw									
		0	0	0	0	0	0	9	11	10
Kuwait Oil Tanker Co	10-60 kdw	4	6	5	11	12	12	10	8	12
	60-100 kdw	7	7	3	3	3	6	5	6	3
	100-200 kdw	0	0	0	2	2	2	2	2	2
	200 - + kdw	6	7	1	5	6	9	8	8	8
		17	20	9	21	23	29	25	24	25
NITC Iran	10-60 kdw	0	0	6	7	7	7	6	6	6
	60-100 kdw	2	2	2	2	2	2	2	2	7
	100-200 kdw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200 - + kdw	2	5	15	19	19	17	11	9	16
		4	7	23	28	28	26	19	17	34
VELA S.Arab.	10-60 kdw									
	60-100 kdw									
	100-200 kdw									
	200 - + kdw									
		0	0	0	0	0	0	23	23	20
Novoroisy sk inc. Novoship	10-60 kdw									
	60-100 kdw									
	100-200 kdw									
	200 - + kdw									
		0	0	0	0	0	0	92	66	61

4.5.4 Ο ρόλος του διεθνούς ρυθμιστικού πλαισίου στην λειτουργία της αγοράς

Στην αγορά Δ/Ξ, σημαντικό ρόλο κατέχουν οι εμπορικές στρατηγικές των εμπλεκόμενων μονάδων. Κοινή συνισταμένη των στρατηγικών αυτών, είναι η επίτευξη χαμηλού κόστους παραγωγής. Η ελαχιστοποίηση του κόστους οδηγούσε ανέκαθεν στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε μια ήδη πληθωρική αγορά, ευνοώντας την επιχειρησιακή κερδοφορία των ναυτιλιακών μονάδων.

Μια βασική δομική μεταβολή της ναυτιλίας Δ/Ξ αφορά στην εισαγωγή και επιβολή διεθνών νομοθεσιών και προτύπων, επί της ναυτιλιακής παραγωγής, όπου η συμμόρφωση των μικρών μονάδων φάνηκε να είναι αδύνατη. Το αποτέλεσμα αυτής της μεταβολής, ήταν η αναγωγή της τήρησης των νομοθεσιών αυτών σε ανταγωνιστικό όπλο των επιχειρήσεων, οδηγώντας στην εμφάνιση ενός ισχυρού κύματος ολοκλήρωσης και επιχειρηματικής συγκέντρωσης στη ναυτιλία, που έδωσε την ευκαιρία σε διαχειριστικές και εφοπλιστικές εταιρείες να αναδειχθούν. Το επιχειρηματικό πλεονέκτημα πλέον, αφορά στο συνδυασμό της τιμής με την ποιότητα του προϊόντος.

Η ιδιαιτερότητα της σημερινής αγοράς Δ/Ξ έγκειται στην ιδιότυπη συνύπαρξη τριών γενεών Δ/Ξ, που αφορούν σε διαφορετικές περιόδους με διαφορετικές συνθήκες και απαιτήσεις. Η ηλικία ενός εν ενεργεία πλοίου κατέχει σημαντικό ρόλο στην αγοραία του υπόσταση καθώς υπάρχουν έντονοι διαφορισμοί στις κεφαλαιακές και λειτουργικές απαιτήσεις πλοίων διαφορετικής ηλικίας. Οι κατηγορίες στις οποίες αναφερόμαστε απαντούν στις εξής: α) Δ/Ξ προ Marpol εποχής, β) μονοπύθμενα Δ/Ξ της εποχής της Marpol και γ) διπύθμενα Δ/Ξ.

Οι τρεις αυτές γενιές πλοίων, ανταγωνίζονται σχετικά ελεύθερα σε μια ενιαία αγορά, με συνέπεια ο ανταγωνισμός αυτός να προκαλεί παραμορφώσεις στην αγοραία λειτουργία και συνεπώς μια απομάκρυνση από το σημείο της συνολικής μέγιστης απόδοσης της αγοράς. Η έλλειψη ομοιομορφίας στην εφαρμογή των διατάξεων των Marpol και OPA '90 δημιουργεί σοβαρές ασυνέχειες και πτυχώσεις στην αγορά, επιδρώντας ανασχετικά στην αποδοτικότητα της αγοράς. Οι όροι που επιτρέπουν στο παλαιό τονάζ –ειδικότερα των μικρότερων κατηγοριών -να παράγει μεταφορικό έργο παρατείνοντας τεχνητά την παραμονή του στην αγορά, θέτουν τις βάσεις ενός ασύμμετρου ανταγωνισμού. Οι διάφορες εξαιρέσεις, όπως η περίπτωση του Loop των ΗΠΑ αλλά και άλλων ζωνών ελάφρυνσης Δ/Ξ, στις οποίες επιτρέπεται η προσέγγιση πλοίων που δεν πληρούν τις προδιαγραφές της OPA '90 (μέχρι το 2015) αποτελούν ένα σημαντικό παράδειγμα.

Πρόσθετα, πλοία που δεν πληρούν τις διατάξεις και φορτώνουν σε λιμάνι κάποιας χώρας που δεν έχει κυρώσει τις σχετικές συνθήκες ή φέρουν τη σημαία τέτοιας χώρας –οι χώρες της Μέσης ανατολής πχ. δεν έχουν κυρώσει τη Marpol -, «απολαμβάνουν» τέτοιων εξαιρέσεων νομίμως. Επίσης, οι απαιτήσεις επί των Δ/Ξ σε τοπικές αγορές τείνουν να επιφέρουν μια αυξανόμενη ετερογένεια στην αγορά, η οποία περιορίζει την δυνατότητα υποκατάστασης των αγορών για τα Δ/Ξ, επηρεάζοντας αρνητικά τη συνολική απόδοση της αγοράς.

Επιπλέον, το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος των παλαιότερων πλοίων, δημιουργεί πρόσθετες ανοχές στον ανταγωνισμό του ναύλου, οι οποίες δεν αφορούν τα σύγχρονα πλοία, τα οποία από την πλευρά τους, έχουν μικρότερα περιθώρια συμπίεσης του λειτουργικού τους κόστους.

Ένα ακόμη βασικό χαρακτηριστικό της αγοράς Δ/Ξ είναι η αντιμετώπιση συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης χωρητικότητας καθώς αυτή προκύπτει από την αύξηση της ζήτησης πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι γεγονός πως η ζήτηση αυτή υπερκεράστηκε διαχρονικά από την προσφορά χωρητικότητας, όπως είναι γεγονός πως η γεωγραφική κατανομή της ζήτησης αυτής μεταβάλλεται σημαντικά. Ο παραδοσιακός ρόλος της Μέσης ανατολής φθίνει ή παραμένει σταθερός έναντι μιας αυξανόμενης ζήτησης πετρελαίου, ενώ η ζήτηση και οι μεταφορές προς την Ανατολή ανέρχονται σημαντικά, επηρεάζοντας τη γεωγραφική κατανομή της προσφοράς χωρητικότητας αλλά και τις ενδογενείς της αναλογίες. Οι μεταφορές μεγάλων αποστάσεων προς τη Δύση βαίνουν συνεχώς μειούμενες σε σχέση με τις Ανατολικές ενώ η ναυτιλία Δ/Ξ αντιμετωπίζει έντονο ανταγωνισμό και από τα δίκτυα αγωγών πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα, οι αγωγοί της Ρωσίας προς την Ανατολική Ευρώπη, όπως και οι αγωγοί που συνδέουν τη Μέση ανατολή με την Ανατολική Μεσόγειο παρακάμπτοντας το Σουέζ, αντιπροσωπεύουν μια μεγάλη απειλή για το θαλάσσιο εμπόριο. Τα σχέδια νέων αγωγών, όπως και η επαναλειτουργία κάποιων υφιστάμενων, ύστερα από την εξουδετέρωση των πολιτικών αναταραχών στη Μέση Ανατολή θα ασκήσουν έντονη πίεση στις θαλάσσιες μεταφορές πετρελαίου, τουλάχιστον σε αυτές που αφορούν σε πλοία μεγάλου μεγέθους.

Συνοψίζοντας τις κυριότερες δομικές μεταβολές της ναυτιλιακής βιομηχανίας Δ/Ξ, αναφερόμαστε στις εξής :

- Εμφάνιση διαρθρωτικών αλλαγών στην πετρελαϊκή βιομηχανία.

- Αύξηση της τιμής του πετρελαίου και σταδιακή αποδυνάμωση του ελέγχου των πετρελαϊκών εταιρειών στα αποθέματα αργού πετρελαίου.
- Γεωγραφικές ανακατατάξεις στο θαλάσσιο εμπόριο αργού πετρελαίου.
- Αυξανόμενη συγκέντρωση της ναυτιλιακής βιομηχανίας και κύμα συμμαχιών και εξαγορών μεταξύ των εταιρειών.

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει ορισμένες εταιρείες οι οποίες προέβησαν σε κινήσεις εξαγοράς ή συγχώνευσης, την περίοδο 1992-2001.

Πίνακας 4.25
Εξαγορές και συγχωνεύσεις ναυτιλιακών εταιρειών

Anglo-Eastern	>Denholm	05-01	OMI	<>Maritime transport Line	1997
Frontline	>Mosvold	05-01	Frontline	>LOF	1997
Teekay	>Ugland Nordic	2001	Concordia	>Universe Tankship	1997
Acomarit	<>V Ships	2001	Osprey	>Gotaas Larsen	1997
Frontline	<>Osprey	01-01	Hemen Holding	>Frontline	1997
Oddfjell	<>Chemtrans	2000	Osprey Maritime	>PetroBulk	1997
World Wide	<>N&T Argonaut	2000	Sohmen Family	> Nordstrým &Thulin	1997
Frontline	<>ICB	11-99	Brostrým	>United Tankers	1997
Wilhelmsen	<>Wallenius	1999	KPB	>Pacific Basin	1997
Mitsui OSK lines	<>Navix Line Limited	11-98	Brostrýms 48%	>United Tankers	11-97
Teekay	>Bona	1998	Nordic American Shipping	>Andreas Ugland Group	1996
Bergesen	>Havtor	1998	Bergesen	<>Havtor	1995
Bergshav	>Arnt. J. Mýrland	09-98	Bona	>Smevig	1995
Van Ommeren	<>Brostrým	02-98	Nordstrým &Thulin	>Argonaut	1995
Stolt-Nielsen	>Botany Bay Shipping	11-97	Van Ommeren 34%	> Brostrýms 32% United Tankers	12-95
Teekay	>Australian Tankship	12-97	Leif Hýegh	>Arcade	1994
Argonaut	<> Nordstrým &Thulin	11-97	Nordstrým &Thulin	>Norde Jahre Tankers	1992
ICB	<>Astro tankers	1997			

Σημείωση: > εξαγορά, <> συγχώνευση

Πηγή : Intertanko 2000

Παρά τις συγχωνεύσεις και τις εξαγορές, η αγορά των δεξαμενόπλοιων παραμένει θρυμματισμένη σε περίπου 600 διαφορετικούς ιδιοκτήτες που έχουν από 1 ως 75 πλοία. Όπως φαίνεται στον πιο πάνω πίνακα, οι περισσότερες εξαγορές και/ή συγχωνεύσεις αφορούν Σκανδιναβικές εταιρείες. Το γεγονός αυτό συνδέεται με το ότι οι Σκανδιναβικές εταιρείες έχουν εισαχθεί στο χρηματιστήριο κι ως εκ τούτου είναι τρωτές σε εξαγορές.

Το σημαντικότερο αποτέλεσμα από τις συγχωνεύσεις είναι ο σχηματισμός μεγάλων κοινοπραξιών δεξαμενόπλοιων. Ο ακόλουθος πίνακας, περιλαμβάνει τις κυριότερες κοινοπραξίες ανά κατηγορία Δ/Ξ.

Πίνακας 4.26
Κοινοπραξίες Δεξαμενοπλοίων

VLCC	Tankers UK Agencies Ltd Ελέγχει πάνω από το 20% των νεότευκτων δεξαμενόπλοιων. Οι τρεις από τους 10 μεγαλύτερους ιδιοκτήτες VLCC ανήκουν σε αυτήν την κοινοπραξία.
Suezmax	Alliance Pool Στην Alliance συμμετέχει και η Frontline με 42 Suezmax
Aframax	OSG/PDV Marina Στα Aframax επίσης δυνατή θέση κατέχει και η Teekay Shipping με πάνω από 70 Aframax
Panamax	The Star Tanker Pool Αποτελείται από 10 βασικούς ιδιοκτήτες με περίπου 38 panamax πλοία και με μέση ηλικία τα 16 χρόνια. Το 35%-40% του στόλου απασχολείται σε contracts of affreightment ενώ το υπόλοιπο στην ελεύθερη αγορά.
Product carrier	Torm LR/MR Pool Η Torm (48 πλοία) με άλλους 9 συμμετέχοντες έχει επιδείξει την ικανότητά της στην αγορά δημιουργώντας τρεις κοινοπραξίες μία μέσω αποστάσεων (MR pool) και δύο μεγάλων αποστάσεων (LR1 pool, LR2 pool)

Πηγή: Intertanko 2001

Μολονότι ο σχηματισμός κοινοπραξιών δεν επιτυγχάνει στον έλεγχο της αγοράς, ενδυναμώνει τη θέση των ιδιοκτητών έναντι των ισχυρών ναυλωτών.

4.5.5 Συμπερασματικές Προβλέψεις

Οι προβλέψεις θέλουν τον ΟΠΕΚ κύριο κάτοχο των μεγαλύτερων αποθεμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο, να καταλαμβάνει κεντρικό ρόλο στις μελλοντικές εξελίξεις, αλλά όχι ανάλογο του αντιστοίχου της δεκαετίας του '70. Η παραγωγή της Βόρειας θάλασσας έχει ήδη προσεγγίσει την κορυφή της παραγωγής της ενώ σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσουν οι παραγωγοί της Ρωσικής περιοχής, ειδικότερα με την ολοκλήρωση των αγωγών πετρελαίου. Η αυξανόμενη βαρύτητα και πάλι της Μέσης Ανατολής που θα κορυφωθεί μέχρι το 2020 καθιστά εμφανή την αυξανόμενη μελλοντική ανάγκη για

σύγχρονα VLCC (Double Bottom / Double Side). Η κατανάλωση στις Δυτικές χώρες θα έχει ελαφρά αυξητική πορεία ενώ της Νοτιοανατολικής Ασίας και του Ειρηνικού θα παρουσιάσει κάποια πτώση, με εξαίρεση την Κίνα που αναμένεται να αυξήσει σημαντικά την κατανάλωση της τα επόμενα χρόνια.

Αναφορικά με τις ναυτιλιακές εξελίξεις, αυτές αναμένονται δραματικού χαρακτήρα καθώς στα επόμενα χρόνια θα ενταθεί η διαδικασία του phase out²⁰, με αποτέλεσμα την ανάληψη επενδύσεων και την αφιέρωση πολλών κεφαλαίων στην απόκτηση νέου τονάζ, αναλόγως της αύξησης της ζήτησης. Οι κεφαλαιακές ανάγκες που θα δημιουργηθούν θα ικανοποιηθούν πιο εύκολα από εταιρείες εισηγμένες σε χρηματιστηριακές αγορές ή σε συμμαχίες εταιρειών, που λόγω θέσης και ισχύος δεν θα δυσκολευτούν να αντλήσουν κεφάλαια σε αντίθεση με τους μικρούς παραγωγούς περιορισμένης κεφαλαιουχικής έκτασης. Σημαντικό σημείο θα αποτελέσει και η οριστικοποίηση της τάσης ορισμένων κρατών στη δημιουργία εθνικών στόλων όπως η Βραζιλία και οι χώρες της Μέσης ανατολής, προκειμένου να αποκτήσουν ασφάλεια στη μεταφορά του προϊόντος χωρίς να εξαρτώνται από τους ανεξάρτητους μεταφορείς.

Οι δομικές αλλαγές που περνά η ναυτιλία Δ/Ξ, αναμφίβολα θα προωθήσουν περαιτέρω την επιχειρηματική συγκέντρωση στον κλάδο, καθώς οι απαιτήσεις του ανταγωνισμού γίνονται όλο και μεγαλύτερες αλλά και πιο δυσβάστακτες για τους μικρούς παραγωγούς. Η κινητικότητα που θα δημιουργηθεί με την εξέλιξη της διαδικασίας του phase out θα προκαλέσει επενδύσεις και ανακατατάξεις στο ναυτιλιακό τοπίο αλλά και στους όρους της παραγωγής, κάτι που σημαίνει πως η αλλαγή στη βιομηχανία μόλις έχει αρχίσει να γίνεται αντιληπτή.

²⁰ Βλ. Βλάχος – Νικολαΐδης "Οι επιπτώσεις του Phase Out στην Ελληνόκτητη ναυτιλία Δεξαμενοπλοίων και στην Ελληνική Σημαία", εφημερίδα Ναυτεμπορική 20.09.2003 και Οικονομικός Ταχυδρόμος 06.11.2003.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται η διάρθρωση ενός σημαντικού αριθμού ναυτιλιακών επιχειρήσεων – μελών στην πλειοψηφία τους της Intertanko – έτσι ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των κυριότερων χωρών πλοιοκτησίας. Ως τέτοιες αναφέρονται η Ελλάδα, η Νορβηγία, η Ρωσία, οι Η.Π.Α, το Ην. Βασίλειο, η Σαουδική Αραβία, η Ιαπωνία και οι Βερμούδες νήσοι.

Στην ανάλυσή μας θεωρήσαμε τις Βερμούδες ως σημαντική πλοιοκτήτρια χώρα, αφού στην χώρα αυτή εδρεύουν και δηλώνονται ως επιχειρηματίες οι ιδιοκτήτες μεγάλων πλοιοκτήτριων εταιρειών, όπως η Frontline και η Stolt, παρά το γεγονός ότι οι πραγματικοί πλοιοκτήτες πρέπει να αναζητηθούν μάλλον στην Νορβηγία και την Σουηδία.

Μεθοδολογικά, λοιπόν εξετάσαμε δείγμα 58 εταιρειών από την βάση δεδομένων Lloyd's – Fairplays, ενώ συγκεντρώσαμε και στοιχεία από την αγορά, αλλά και τις δημοσιεύσεις των ίδιων των εταιρειών. Τις επιχειρήσεις αυτές τις παρουσιάζουμε ανάλογα με τα ποσοτικά (αριθμός πλοίων, dwt, ηλικία) και τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά (σημαία, τύπος γάστρας, και κατηγορία χωρητικότητας).

Στο δεύτερο μέρος του κεφαλαίου, χρησιμοποιώντας την Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδο (Analytical Hierarchy Process), κατατάσσουμε τις επιχειρήσεις ενοποιημένες ως προς την εθνικότητα της πλοιοκτησίας. Έτσι, προκύπτουν σημαντικά συμπεράσματα, αφού σταθμίζονται όλα τα επιμέρους ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά και καταλήγουμε στην “αντικειμενική αξιολόγηση με υποκειμενική στάθμιση”.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι σημαντικά και χαρακτηρίζουν τις διάφορες πλοιοκτησίες, ενώ τόσο η μεθοδολογία, όσο και η συμπερασματολογία μπορούν να επεκταθούν στην αξιολόγηση επιχειρήσεων, επενδυτικών συμπεριφορών, διερεύνηση εναλλακτικών προσεγγίσεων, κλπ.

5.1 Πολιτική και Στρατηγική Ανάπτυξης του Στόλου των Κυριοτέρων Ανεξάρτητων Ιδιοκτητών Δεξαμενοπλοίων

Στην παρούσα ενότητα αναλύονται οι στρατηγικές ανάπτυξης των στόλων των Δ/Ξ εκ μέρους των ναυτιλιακών εταιρειών της Ελλάδας, της Ρωσίας, της Νορβηγίας, της Ιαπωνίας, της Σαουδικής Αραβίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, των ΗΠΑ και των Βερμούδων. Συγκεκριμένα, αναλύονται τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των στόλων των Δ/Ξ για κάθε χώρα ξεχωριστά, μέσω δειγμάτων σκοπιμότητας¹ (Judgemental or Purposive Sampling). Οι δειγματοληπτικές μονάδες αφορούν σε κάθε περίπτωση, τους κυριότερους ανεξάρτητους ιδιοκτήτες δεξαμενοπλοίων. Αναλυτικά, τα στοιχεία του δείγματος απεικονίζονται στον ακόλουθο πίνακα :

Χώρα Πλοιοκτησίας	DWT	(%) του Δείγματος 121.465.363	Πληθυσμός (%) 383.784.832	% στο σύνολο της Χώρας
Ελλάδα	22.182.443	18%	6%	41%
Ρωσία	6.376.437	5%	2%	94%
Νορβηγία	11.222.575	9%	3%	60%
Ιαπωνία	21.494.750	18%	6%	62%
Σ. Αραβία	11.534.324	9%	3%	99%
Ην. Βασ.	9.202.801	8%	2%	77%
ΗΠΑ	16.873.335	14%	4%	72%
Βερμούδες	22.578.698	19%	6%	99%
ΣΥΝΟΛΟ	121.465.363		32%	

- **ΕΛΛΑΔΑ** : Το δείγμα αποτελείται από 9 μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 41% του πληθυσμού του ελληνόκτητου τονάζ Δ/Ξ. Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει μια εικόνα σχετικά με τις σημαίες των Δ/Ξ, το Hull type, τους τύπους των φορτίων που μεταφέρουν, την κλάση μεγέθους και την μέση ηλικία.

¹ Η δειγματοληψία κρίσης ή σκοπιμότητας, αφορά περιπτώσεις κατά τις οποίες ο πληθυσμός ενδέχεται να αποτελείται από διαφορετικούς τύπους μονάδων, με διαφορετικούς βαθμούς προσιότητας (Ε.Ξεκαλάκη, 1995).

Πίνακας 5.1

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ Ελληνικής πλοιοκτησίας										
Angelicooussis Shipholdings										
% dwt	Δ/Ξ	Σημεία	N	Hull type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
7,20	18	Bahamas	2	Double Hull	11	Crude Oil Tanker	17	Handymax	1	6,72
		Greece	14	Single Hull	7	Products Tanker	1	Aframax	4	
		Panama	2					Suezmax	2	
								VLCC	11	
Ceres Hellenic Shipping										
4,79	15	Greece	13	Double Bottom	3	Chemical Tanker	1	Handymax	5	12,1
		Panama	2	Double Hull	9	Crude Oil Tanker	10	Aframax	2	
				Single Hull	3	Products Tanker	4	Suezmax	5	
								ULCC	3	
Dynacom Tankers Management										
4,30	18	Canary Islands	1	Double Bottom	1	Crude Oil Tanker	17	Handymax	2	15,3
		Cyprus	1	Double Hull	4	Products Tanker	1	Aframax	6	
		Greece	1	Single Hull	13			Suezmax	8	
		Liberia	2					VLCC	2	
		Malta	12							
		St Vincent	1							
Eletson Corp										
2,49	22	Greece	22	Double Hull	22	Crude Oil Tanker	5	Handymax	11	8,45
						Products Tanker	17	Panamax	9	
								Aframax	2	
Metrostar Management Corp										
4,91	19	Liberia	5	Double Bottom	3	Crude Oil Tanker	16	Aframax	5	9,85
		Greece	12	Double Hull	9	Products Tanker	3	Suezmax	14	
		Norwegian I. R	1	Double Side	4					
		Panama	1	Single Hull	3					
Stelmar Shipping Ltd										
3,28	31	Cyprus	17	Double Hull	22	Chemical/Oil Tank	3	Handymax	19	7,25
		Malaysia	1	Double Side	3	Crude Oil Tanker	10	Panamax	8	
		Panama	13	Single Hull	6	Products Tanker	18	Aframax	4	
Thenamaris (Ships Management)										
6,67	33	Greece	3	Double Hull	17	Crude Oil Tanker	22	Handymax	6	9,9
		Malta	28	Double Side	2	Products Tanker	11	Panamax	2	
		Marshall Islands	1	Single Hull	14			Aframax	14	
		Panama	1					Suezmax	9	
								VLCC	2	
Tsakos Shpg & Trdg SA										
4,83	26	Venezuela	1	Double Bottom	2	Crude Oil Tanker	22	Handymax	4	15,76
		Unknown	1	Double Hull	7	Products Tanker	3	Panamax	5	
		Panama	1	Double Side	1	Tanker	1	Aframax	13	
		Malta	2	Single Hull	16			Suezmax	2	
		Liberia	2					VLCC	2	
		Greece	6							
		Cyprus	11							
		Bahamas	2							
Varnima Corp										
2,7	31	Bahamas	1	Double Bottom	4	Chemical/Oil Tank	2	Handysize	7	19,74
		Cyprus	1	Double Hull	6	Crude Oil Tanker	8	Handymax	17	
		Greece	23	Single Hull	16	Products Tanker	17	Aframax	6	
		Malta	3	N/A	5	Tanker	4	Suezmax	1	
		Panama	1							
		Saudi Arabia	2							

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Από την ανάλυση των δεδομένων του ως άνω πίνακα, προκύπτει ότι : από τα 213 Δ/Ξ, το 44.1% φέρει ελληνική σημαία, το 21.1% σημαία Μάλτας, το 14% Κύπρου και το 9% Παναμά. Η παρατηρηθείσα κατανομή ως προς το Hull type είναι : double hull 50.2%, single hull 36.6%, double bottom 6.1% και double size 5.1%. Όσον αφορά τον τύπο των Δ/Ξ, το 54.9% είναι crude oil tankers, το 35.2% είναι product tankers και ένα 2.8% είναι chemical tankers. Σχετικά με τους τύπους των Δ/Ξ, το 26.2% είναι Aframax, το 25.8% είναι Handymax, το 19.2% είναι Suezmax, το 11% είναι Panamax και το 9.1% είναι VLCC και ULCC. Τέλος η μέση ηλικία εκτιμάται ίση με 11.6 έτη.

- ΡΩΣΙΑ : Το δείγμα αποτελείται από 6 μεγάλες ιδιοκτησίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 94% του τονάζ Ρωσικής πλοιοκτησίας Δ/Ξ. Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά του εν λόγω δείγματος. Το 61.6% των Δ/Ξ του δείγματος φέρει την σημαία της Ρωσίας ενώ επίσης ένα 17.8% φέρει σημαία Λιβερίας. Επίσης, παρατηρείται ότι το 40.4% είναι Δ/Ξ double Hull και το 56.9% αφορά Δ/Ξ μεταφοράς παραγώγων πετρελαίου. Τέλος, η πλειονότητα αυτών είναι τύπου Handysize (76%) ενώ η μέση ηλικία εκτιμάται ίση με 15.2 έτη.

Πίνακας 5.2

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ Ρωσικής πλοιοκτησίας										
Volgotanker JSC										
% dwt	Δ/Ξ	Σημαία	N	Hull Type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
4,9	73	Cyprus	3	Double Bottom	3	Products Tanker	57	Handysize	73	24,15
		Liberia	1	Double Hull	2	Tanker	16			
		Russia	69	N/A	68					
Primorsk Shipping Co										
11,3	43	Cyprus	23	Double Bottom	8	Chemical Tanker	1	Handysize	37	14,13
		Russia	16	Double Hull	11	Chemical/Oil Tanker	6	Handymax	5	
		Singapore	3	Single Hull	15	Crude Oil Tanker	9	Aframax	1	
		St Vincent	1	N/A	9	Products Tanker	14			
						Tanker	13			
Novoship Novorossiysk										
33,0	51	Liberia	22	Double Hull	32	Chemical/Oil Tanker	12	Handysize	24	12,94
		Malta	14	Single Hull	19	Crude Oil Tanker	14	Handymax	13	
		Russia	15			Products Tanker	25	Panamax	10	
								Aframax		
								Handysize	4	
Sovcomflot										
37,6	30	Cyprus	6	Double Hull	28	Chemical/Oil Tanker	8	Handymax	2	7,13
		Liberia	24	Single Hull	2	Crude Oil Tanker	12	Aframax	16	
						Products Tanker	10	Suezmax	2	
LUKoil Arctic Tanker										
1,7	11	Malta	4	Double Hull	11	Chemical Tanker	1	Handysize	11	2,27
		Russia	7			Products Tanker	10			
Russian Govt										
4,3	55	Russia	55	N/A	55	Products Tanker	7	Handysize	55	30,43
						Replenishment Tanker	1			
						Tanker	47			

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

- **ΝΟΡΒΗΓΙΑ** : Το δείγμα αποτελείται από 7 εταιρείες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 60% του πληθυσμού του Νορβηγικού τονάζ Δ/Ξ. Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει μια εικόνα σχετικά με τις σημαίες των Δ/Ξ, το Hull type, τους τύπους των φορτίων που μεταφέρουν, την κλάση μεγέθους και την μέση ηλικία.

Πίνακας 5.3

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ Νορβηγικής πλοιοκτησίας										
Bulls Tankrederi As										
% dwt	Δ/Ξ	Σημεία	N	Hull Type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση ηλικία
3,0	1	Norwegian I.R	1	Single Hull	1	Crude Oil Tanker	1	ULCC	1	26
Waterfront Shipping AS										
3,1	7	Norwegian I.R	7	Double Hull	7	Chemical/Oil Tanker	5	Aframax	7	13,6
						Products Tanker	2			
First Olsen Tankers Ltd										
6,3	8	Liberia	7	Single Hull	2	Crude Oil Tanker	8	Suezmax	8	6,8
		Norwegian I.R	1	Double Hull	6					
Navion ASA										
6,5	10	Bahamas	1	Double Bottom	1	Crude Oil Tanker	10	Aframax	2	6
		Norway	7	Double Hull	9			Suezmax	8	
		Norwegian I.R	2							
Odfjell ASA										
7,5	46	Brazil	1	Double Bottom	15	Chemical Tanker	30	Handysize	14	13,1
		Greece	9	Double Hull	28	Chemical/Oil Tanker	5	Handymax	32	
		Norwegian I.R	29	N/A	3	Products Tanker	11			
		Panama	3							
		Singapore	3							
		United Kingdom	1							
Ugland Nordic Shipping										
11,4	19	Bahamas	3	Double Bottom	1	Crude Oil Tanker	17	Handymax	1	8,7
		Cayman Islands	3	Double Hull	16	Products Tanker	2	Panamax	1	
		Isle of Man	3	Single Hull	2			Aframax	8	
		Liberia	1					Suezmax	9	
		Norway	3							
		Norwegian I.R	6							
Bergesen DY ASA										
22,2	14	France	1	Single Hull	9	Products Tanker	1	Handymax	1	17,6
		Kerguelen Islands	3	Double Hull	5	Crude Oil Tanker	13	VLCC	9	
		Malta	1					ULCC	4	
		Norwegian I.R	8							
		Panama	1							

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Τα κύρια χαρακτηριστικά του εν λόγω δείγματος, αφορούν στα Δ/Ξ που φέρουν την σημαία Norwegian International Registry, τα οποία είναι ως επί το πλείστον είναι double hull, μεταφέρουν αργό πετρέλαιο, είναι τύπου Handymax και Aframax και έχουν μέση ηλικία 13 έτη.

- **ΙΑΠΩΝΙΑ** : Το δείγμα αποτελείται από 6 μεγάλες ιδιοκτησίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 62% του τονάζ Δ/Ξ, Ιαπωνικής πλοιοκτησίας.

Πίνακας 5.4

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ Ιαπωνικής πλοιοκτησίας

Nissho Shipping Co Ltd										
% dwt	Δ/Ξ	Σημαία		Hull Type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
2,5	15	Japan	2	Double Hull	9	Asphalt Tanker	1	Handysize	11	5
		Panama	12	Single Hull	2	Chemical Tanker	7	Handymax	1	
		Singapore	1	N/A	4	Chemical/Oil Tanker	3	VLCC	3	
						Crude Oil Tanker	3			
						Products Tanker	1			
Kyohei Tanker Co										
3,3	5	Japan	2	Single Hull	3	Crude Oil Tanker	4	Aframax	1	8
		Panama	3	Double Hull	2	Products Tanker	1	VLCC	4	
Nippon Oil Tanker Corp										
4,6	8	Japan	4	Single Hull	6	Crude Oil Tanker	8	Aframax	3	11
		Liberia	1	Double Hull	2			VLCC	5	
		Panama	3							
Idemitsu Tanker Co Ltd										
6,2	9	Japan	4	Single Hull	9	Crude Oil Tanker	9	Panamax	1	14
		Panama	4					VLCC	8	
		Singapore	1							
NYK Line										
17,4	31	Bahamas	1	Double Bottom	2	Chemical Tanker	2	Handysize	4	6
		Japan	3	Double Hull	20	Chemical/Oil Tanker	3	Handymax	2	
		Liberia	5	Single Hull	8	Crude Oil Tanker	23	Panamax	1	
		Panama	22	N/A	1	Products Tanker	2	Aframax	4	
						Tanker	1	VLCC	20	
MOL										
27,7	70	Malta	1	Double Hull	41	Asphalt Tanker	1	Handysize	14	8
		Bahamas	2	Double Side	3	Chemical Tanker	15	Handymax	15	
		Japan	2	Single Hull	21	Chemical/Oil Tanker	5	Panamax	3	
		Liberia	1	N/A	5	Crude Oil Tanker	36	Aframax	7	
		Panama	59			Products Tanker	10	Suezmax	3	
		Singapore	5			Tanker	3	VLCC	28	

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Ο παραπάνω πίνακας παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά του εν λόγω δείγματος. Το 72.4% των Δ/Ξ του δείγματος φέρει την σημαία του Παναμά ενώ ένα 12.3% φέρει σημαία Ιαπωνίας. Επίσης, παρατηρείται ότι το 57.2% αφορά Δ/Ξ double Hull και ένα 42.7% single hull. Επίσης το 60.1% είναι crude tankers και μόλις το 10% είναι product tankers. Τέλος, σε ένα μεγάλο ποσοστό, αντιπροσωπεύονται τα Δ/Ξ τύπου VLCC (46.2%) ενώ συνολικά η μέση ηλικία εκτιμάται ίση με 8.6 έτη.

- ΣΑΟΥΔΙΚΗ ΑΡΑΒΙΑ : Το δείγμα αποτελείται από 7 μεγάλες ιδιοκτησίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 99.3% του τονάζ Δ/Ξ, πλοιοκτησίας της Σ. Αραβίας. Οι εταιρείες αυτές συνίστανται τόσο σε ιδιωτικές και εθνικές πλοιοκτησίες όσο και σε εκείνες σημαντικών πετρελαϊκών εταιρειών. Ο ακόλουθος πίνακας παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των Δ/Ξ του δείγματος.

Πίνακας 5.5

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ πλοιοκτησίας Σαουδικής Αραβίας										
Bakri Bunker Trading Co Ltd										
% dwt	Δ/Ξ	Σημαία	N	Hull type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
3,4	10	Panama	1	Double Bottom	2	Chemical Tanker	1	Handysize	5	20,5
		Saudi Arabia	8	Double Hull	4	Chemical/Oil Tanker	4	Handymax	2	
		St Vincent	1	Single Hull	4	Crude Oil Tanker	3	Aframax	3	
						Tanker	2			
Oceanic Trans Shipping										
7,8	2	Saudi Arabia	1	Single Hull	2	Crude Oil Tanker	2	VLCC	2	24,5
		Bermuda	1							
Saudi Maritime Holding Co										
4,4	2	Kerguelen Is.	1	Single Hull	2	Crude Oil Tanker	2	VLCC	2	13,5
		Bahamas	1							
Vela International Marine Ltd										
43,2	18	Liberia	16	Double Bottom	1	Crude Oil Tanker	16	Handymax	2	10,83
		Saudi Arabia	2	Single Hull	17	Products Tanker	2	VLCC	15	
								VLCC	1	
National Chemical Carrier										
3,3	14	Norwegian I.R	12	Double Bottom	9	Chemical Tanker	13	Handysize	11	18,85
		Panama	2	Double Hull	5	Chemical/Oil Tanker	1	Handymax	3	
NSCSA										
26,6	12	Bahamas	7	Double Bottom	2	Chemical Tanker	2	Handymax	2	6,08
		Barbados	2	Double Hull	10	Crude Oil Tanker	10	VLCC	10	
		Saudi Arabia	3							
Saudi Aramco										
10,3	4	Liberia	2	Double Hull	2	Crude Oil Tanker	4	VLCC	4	4,75
		Panama	2	Single Hull	2					

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Όσον αφορά την παρατηρηθείσα κατανομή της σημαίας του στόλου αυτού, μόλις το 22.2% φέρει την σημαία της χώρας, ενώ ένα 30% έχει σημαία Παναμά. Το 50% αφορά Δ/Ξ τύπου VLCC και το 25% τύπου Handysize. Επίσης το 58% είναι crude/oil tankers και μόλις το 3.2% product tankers. Τέλος, η μέση ηλικία του εν λόγω στόλου, εκτιμάται ίση με 14.1 έτη.

- **ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ** : Το δείγμα αποτελείται από 8 μεγάλες ιδιοκτησίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 77% του Βρετανικής πλοιοκτησίας τονάζ Δ/Ξ. Πρόκειται τόσο για πλοιοκτησίες από ανεξάρτητους ιδιοκτήτες όσο και για πλοιοκτησίες ισχυρών πετρελαϊκών εταιρειών.

Πίνακας 5.6

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ Βρετανικής πλοιοκτησίας										
Goulandris Ltd, NJ										
% dwt	Δ/Ξ	Σημεία	N	Hull Type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
5,2	5	Greece	5	Double Hull	2	Crude Oil Tanker	5	Panamax	3	13,8
				Single Hull	3			Suezmax	1	
								VLCC	1	
Niarchos Group										
5,8	6	Greece	6	Single Hull	4	Products Tanker	4	Handysize	4	13,5
				Double Hull	2	Crude Oil Tanker	2	VLCC	2	
Papachristidis Holdings										
6,8	2	Marshall Islands	2	Single Hull	2	Crude Oil Tanker	2	ULCC	2	26
Lykiardopulo & Co										
8,3	5	Greece	5	Single Hull	1	Crude Oil Tanker	5	Aframax	2	5
				Double Hull	4			VLCC	3	
Cyclops Ships Ltd										
11,1	11	Liberia	2	Double Side	3	Tanker	1	Aframax	9	13,81
		Norwegian I.R	5	Single Hull	8	Crude Oil Tanker	10	VLCC	2	
		Panama	4							
International Marine Tsptation										
20,5	13	Bahamas	1							13,38
		Marshall Islands	9	Double Hull	7	Products Tanker	1	Handymax	1	
		United Kingdom	3	Single Hull	6	Crude Oil Tanker	12	Panamax	1	
								Aframax	3	
								Suezmax	2	
								VLCC	6	
Shell International-STASCO										
4,5	7	Isle of Man	6	Double Side	5	Products Tanker	6	Handysize	1	16,57
		Liberia	1	Single Hull	2	Crude Oil Tanker	1	Aframax	6	
Shell Group London										
13,3	6	United Kingdom	1	Single Hull	1	Crude Oil Tanker	6	Suezmax	1	9,33
		Isle of Man	5	Double Hull	5			VLCC	5	

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Από την μελέτη των παρατηρηθεισών ποσοστιαίων κατανομών επί των χαρακτηριστικών των 55 εταιρειών του δείγματος προκύπτουν οι εξής παρατηρήσεις: Μόλις το 1.8% φέρει την σημαία της Μ. Βρετανίας ενώ το 29% φέρει την Ελληνική. Το 78% είναι crude oil tankers. Επίσης, το 37% είναι double hull, το 14% είναι double size και το 49% είναι single hull. Τα VLCC και Aframax Δ/Ξ συνθέτουν από κοινού το 70% του υπό ανάλυση στόλου. Τέλος η μέση ηλικία αυτών είναι τα 14 έτη.

- ΗΠΑ : Το δείγμα αποτελείται από 11 μεγάλες ιδιοκτησίες Δ/Ξ, οι οποίες αντιπροσωπεύουν από κοινού το 72.1% πλοιοκτησίας ΗΠΑ. Πρόκειται τόσο για πλοιοκτησίες από ανεξάρτητους ιδιοκτήτες όσο και για πλοιοκτησίες ισχυρών πετρελαϊκών εταιρειών.

Πίνακας 5.7

Χαρακτηριστικά Δ/Ξ πλοιοκτησίας ΗΠΑ										
Crowley Maritime Corp										
% dwt	Δ/Ξ	Σημεία	N	Hull Type	N	Type of Ship	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
3,51	8	Liberia	1	Double Bottom	3	Chemical Tanker	1	Handymax	6	25
		United States	7	Single Hull	5	Crude Oil Tanker	2	Suezmax	1	
						Products Tanker	5	ULCC	1	
General Maritime Corp										
8,82	19	Bahamas	1	Double Bottom	1	Crude Oil Tanker	18	Aframax		12
		Liberia	8	Double Hull	6	Tanker	1	Suezmax		14
		Malta	2	Double Side	6					5
		Marshall Islands	8	Single Hull	6					
OMI Corp										
8,47	31	Liberia	14	Single Hull	13	Chemical Tanker	3	Handysize	7	7
		Marshall Islands	15	Double Hull	18	Crude Oil Tanker	7	Handymax	16	
		Panama	2			Products Tanker	21	Panamax	3	
								Suezmax	4	
								ULCC	1	
Overseas Shipholding Group										
25,13	39	Liberia	1	Double Bottom	6	Crude Oil Tanker	29	Handymax	6	10
		Malta	1	Double Hull	22	Products Tanker	10	Panamax	4	
		Marshall Islands	28	Double Side	2			Aframax	15	
		Panama	2	Single Hull	9			Suezmax	2	
		United States	7					VLCC	12	
Polar Tankers Inc										
2,95	5	United States	5	Double Bottom	3	Crude Oil Tanker	5	Aframax	1	15
				Double Hull	2			Suezmax	4	
SeaRiver Maritime Inc										
4,26	10	United States	10	Double Bottom	3	Chemical/Oil Tanker	1	Handysize	1	17
				Double Hull	2	Crude Oil Tanker	5	Handymax	5	
				Single Hull	5	Products Tanker	4	Suezmax	2	
								VLCC	2	
Stolt Parcel Tankers										
2,97	53	Cayman Islands	18	Double Bottom	8	Chemical Tanker	37	Handysize	44	11
		Cyprus	1	Double Hull	37	Chemical/Oil Tanker	10	Handymax	9	
		Germany	2	N/A	8	Products Tanker	6			
		Liberia	10							
		Netherlands	12							
		Norwegian I.R	1							
		Switzerland	9							
Chevron Corp										
4,76	10	Bahamas	10	Double Hull	4	Crude Oil Tanker	7	Handymax	3	15
				Double Side	1	Products Tanker	3	Panamax	2	
				Single Hull	5			Suezmax	4	
								VLCC	1	
Conoco Shipping Co										
3,12	7	Liberia	4	Double Hull	7	Crude Oil Tanker	7	Aframax	6	7
		Norway	1					Suezmax	1	
		Marshall Islands	2							
US MarAd										
4,62	34	United States	34	Double Hull	2	Chemical Tanker	1	Handysize	17	41
				Single Hull	6	Crude Oil Tanker	2	Handymax	16	
				N/A	26	Products Tanker	2	Aframax	1	
						Replenishment Tanker	4			
						Tanker	25			
US Navy MSC										
3,54	26	United States	26	Double Hull	3	Replenishment Tanker	24	Handysize	24	19
				Single Hull	21	Tanker	2	Handymax	1	
				N/A	2			Suezmax	1	

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Από τα 242 Δ/Ξ του δείγματος, το 36% φέρει τη σημαία των ΗΠΑ, ένα 21.9% φέρει τη σημαία των Ν. Μάρσαλ και ένα 15% τη σημαία της Λιβερίας. Σε μικρότερα ποσοστά εμφανίζονται άλλες σημαίες όπως αυτές της Κύπρου, της Γερμανίας, Νορβηγίας, Ολλανδίας, Παναμά, Μάλτας κλπ. Σχετικά με την ποσοστιαία κατανομή ως προς το Hull type, παρατηρήθηκε ότι το 35% είναι double hull ενώ ένα 11.6% είναι double bottom. Οι κυριότεροι τύποι των Δ/Ξ αυτών, αφορούν τα crude oil tankers (30.9%), τα product tankers (25.2%) και τα chemical/oil tankers (21.9%). Πρόσθετα, το 41% είναι Handysize Δ/Ξ, ενώ τα ULCC και VLCC από κοινού συνθέτουν το 7%. Τέλος η μέση ηλικία των Δ/Ξ του δείγματος είναι ίση με 16 έτη.

- ΒΕΡΜΟΥΔΕΣ : Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τις εταιρείες εκείνες, οι οποίες διαμορφώνουν κατά 99.3% τον πληθυσμό της πλοιοκτησίας Δ/Ξ των Βερμούδων, σε όρους τονάζ.

Πίνακας 5.8
Χαρακτηριστικά Δ/Ξ πλοιοκτησίας Βερμούδων

Frontline Ltd										
% dwt	Δ/Ξ	Σημαία	N	Hull Type	N	Type of Ships	N	Size Class	N	Μέση Ηλικία
62,7	65	Madeira	4							6,47
		Bahamas	10	Double Bottom	3	Chemical Tanker	5	Handysize	5	
		Greece	1	Double Hull	41	Crude Oil Tanker	60	Suezmax	25	
		Hong Kong	2	Single Hull	19			VLCC	34	
		Isle of Man	6	N/A	2			ULCC	1	
		Liberia	7							
		Malta	1							
		Norwegian I. R	18							
		Panama	7							
		Singapore	9							
Venfleet Ltd										
3,6	9	Panama	8	Double Hull	9	Crude Oil Tanker	8	Handymax	1	8,66
		Venezuela	1			Products Tanker	1	Aframax	8	
World-Wide Shipping (Bermuda)										
31,2	29	Hong Kong	5	Double Side	2	Crude Oil Tanker	24	Handymax	5	8,62
		Liberia	1	Double Hull	12	Products Tanker	5	VLCC	24	
		Panama	21	Single Hull	15					
		Singapore	2							
Chevron Tankers Bermuda										
1,85	1	Bahamas	1	Single Hull	1	Crude Oil Tanker	1	ULCC	1	27

Πηγή : Επεξεργασία δειγματικών δεδομένων από το συγγραφέα

Ο συνολικός αριθμός Δ/Ξ είναι 104 εκ των οποίων το 34.6% φέρει τη σημαία του Παναμά. Το 60.7% απαντά σε Δ/Ξ double hull ενώ το 89% είναι crude oil tankers. Σχετικά με την κλάση μεγέθους (size class) αυτών, τα VLCC και ULCC συνθέτουν το 57.6% ενώ σημαντική είναι και η ποσοστιαία συμμετοχή των πλοίων Suezmax (24%).

Τέλος, η μέση ηλικία του στόλου των Δ/Ξ, πλοιοκτησίας Βερμούδων, εκτιμάται από το δείγμα ίση με 12 έτη.

5.2 **Ιεράρχηση των κυριότερων πρακτικών πλοιοκτησίας, σύμφωνα με την μέθοδο Analytical Hierarchy Process**

Στο εδάφιο που προηγήθηκε, παρατέθηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση επιμέρους δειγμάτων, αποτελούμενων από τις κυριότερες πλοιοκτησίες Δ/Ξ των χωρών της Ελλάδας, Ρωσίας, Νορβηγίας, Ιαπωνίας, Σ. Αραβίας, ΗΠΑ, Ην. Βασιλείου και Βερμούδων. Τα υπό μελέτη χαρακτηριστικά ήταν η σημαία, το hull type, ο τύπος των Δ/Ξ, η ηλικία και η κλάση μεγέθους (size class).

Στο εδάφιο επεκτείνεται η ως άνω ανάλυση, με απώτερο στόχο την σύγκριση των υπό μελέτη χαρακτηριστικών και την ιεράρχηση και κατάταξη των χωρών ως προς αυτά. Προκειμένου να επιτευχθεί σύγκριση των χωρών επί των χαρακτηριστικών της πλοιοκτησίας Δ/Ξ, χρησιμοποιείται η μέθοδος της Αναλυτικής Διαδικασίας Ιεράρχησης (Analytical Hierarchy Process).

Η AHP αποτελεί μια πολυμεταβλητή μέθοδο ανάλυσης, η οποία εμπίπτει στο ευρύτερο πλαίσιο των μεθόδων λήψης αποφάσεων. Με την εφαρμογή της AHP επιτυγχάνεται μία ταξινόμηση των χαρακτηριστικών μεταξύ των στρωματοποιημένων δειγμάτων, επί τη βάση όλων των δυνατών ανά δύο συγκρίσεων. Ο επιμερισμός των σταθμίσεων (Loadings) στα υπό μελέτη χαρακτηριστικά (μεταβλητές) γίνεται από τον ερευνητή, βασιζόμενος στην πιθανοφάνεια των παρατηρούμενων δειγματικών δεδομένων. Πρόσθετα, η εφαρμογή εναλλακτικών σταθμίσεων, κατά την κρίση του ερευνητή, προσφέρει ένα μέτρο της ευαισθησίας της διαδικασίας ιεράρχησης και της εξάρτησής της στις μεταβολές συγκεκριμένων μεταβλητών.

Ο πειραματικός σχεδιασμός για την εφαρμογή της AHP περιλαμβάνει τα εξής βήματα :

- Καθορισμός των παραγόντων (μεταβλητών) που επιδρούν στους υπό μελέτη υποπληθυσμούς (χώρες πλοιοκτησίας) και στάθμιση αυτών με κριτήριο την συγκριτική σημαντικότητά τους.
- Καθορισμός των επιπέδων των παραγόντων και κατανομή σταθμίσεων ως προς αυτά, με κριτήριο την σχετική ή συγκριτική σημαντικότητά τους και επί τη βάση της πιθανοφάνειας των πληροφοριών που εμπεριέχονται στο δείγμα.

Στην προκειμένη περίπτωση, οι υποπληθυσμοί είναι οι 8 υπό μελέτη χώρες, οι οποίες συγκεντρώνουν περίπου το 1/3 της παγκόσμιας πλοιοκτησίας Δ/Ξ. Οι παράγοντες επίδρασης συνίστανται σε ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές όπως είναι : η απόδοση

των εταιρειών, το μέγεθος της πλοιοκτησίας, οι σημαίες των Δ/Ξ, το Hull Type και η ηλικία αυτών. Τέλος, τα επίπεδα των παραγόντων (μεταβλητών-χαρακτηριστικών πλοιοκτησίας) συνίστανται σε επιμέρους διακλαδώσεις οι οποίες έχουν στόχο να περιγράψουν πληρέστερα τους παράγοντες επίδρασης συνιστώντας παράλληλα και τον δειγματικό τους χώρο.

Από τα παραπάνω είναι κατανοητό ότι, η εφαρμογή του αλγορίθμου της Analytical Hierarchy Process, καθιστά δυνατή αφενός την ιεράρχηση και σύγκριση των υπό μελέτη υποπληθυσμών ως προς τους διάφορες παράγοντες, αφετέρου την τελική κατάταξη τους ως προς όλους τους παράγοντες ταυτόχρονα, λαμβάνοντας υπόψη την συνεισφορά των επιμέρους παραγόντων μέσω της χρησιμοποίησης σταθμισμένων αναμενόμενων τιμών.

Στα επόμενα εδάφια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή της Analytical Hierarchy Process.

5.2.1 Εφαρμογή της Α.Η.Ρ – Πειραματικός σχεδιασμός

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι υπό κατάταξη/ιεράρχηση χώρες πλοιοκτησίας Δ/Ξ είναι οι: Ελλάδα, Ρωσία, Νορβηγία, Ιαπωνία, Σ. Αραβία, Ην. Βασίλειο, ΗΠΑ, Βερμούδες. Τα κριτήρια² ως προς τα οποία θα βαθμολογηθούν οι ως άνω πλοιοκτησίες είναι α) η απόδοση (past performance), β) το μέγεθος της πλοιοκτησίας (size ownership), γ) η σημαία προτίμησης (flag of preference), δ) το Hull Type και ε) η ηλικία του στόλου (age of fleet).

Η ενσωμάτωση των πρωτογενών πληροφοριών του δείγματος στην ΑΗΡ, γίνεται υπό τη μορφή κατάλληλων σταθμίσεων (Loadings) επί των κριτηρίων και των επιμέρους επιπέδων αυτών. Στο παράρτημα, παρατίθενται αναλυτικοί πίνακες με τις εν λόγω σταθμίσεις, οι οποίες έχουν κατανεμηθεί μέσω μιας απ' ευθείας σύγκρισης των υπό κατάταξη χωρών ως προς τα προεπιλεγμένα κριτήρια. Συνοπτικά αναφέρουμε τα εξής :

- Όσον αφορά την σημαντικότητα του κριτηρίου της απόδοσης (past performance), η συνεισφορά των επιμέρους επιπέδων κατανέμεται ως εξής : Ατυχήματα (0.429), Φήμη (0.348), Εκπαίδευση (0.130), εθνικότητα πληρωμάτων (0.093).

² Τα δύο πρώτα κριτήρια δεν αναμένεται να επηρεάσουν στην τελική κατάταξη, καθώς λαμβάνουν την ίδια βαρύτητα για όλες τις χώρες του δείγματος και τούτο διότι υπάρχει μια σχετική ομοιομορφία αυτών, σε κάθε επιμέρους πλοιοκτήτρια εταιρεία, καθώς αφορούν τις κυριότερες ιδιοκτησίες Δ/Ξ. Παρ' όλα αυτά κρίνεται απαραίτητη η συμμετοχή των κριτηρίων αυτών στον πειραματικό σχεδιασμό ιεράρχησης,

- Η σημαντικότητα του κριτηρίου του μεγέθους της πλοιοκτησίας (size of ownership), επιμερίζεται κατά 75% σε πλοιοκτησίες άνω των 5 Δ/Ξ (κατά μέσο όρο) και κατά 25% σε πλοιοκτησίες κάτω των 5 Δ/Ξ (κατά μέσο όρο).

- Η σημαία προτίμησης (flag of preference) διαμορφώνεται κατά 62% από τα εθνικά νηολόγια, 24% από τα παράλληλα νηολόγια και κατά 14% από τα ανοικτά νηολόγια.

- Το Hull Type διαμορφώνεται κατά 80% από τα double Hull Tankers και κατά 20% από τα Single Hull Tankers.

- Τέλος, η ηλικία του στόλου διαμορφώνεται κατά 63% από πλοία κάτω των 10 ετών, κατά 22% από πλοία 11 έως 15 ετών και κατά 15% από Δ/Ξ άνω των 15 ετών.

Αμέσως πιο κάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ιεράρχησης, όπως προέκυψαν με την βοήθεια κατάλληλου μαθηματικού λογισμικού. Συγκεκριμένα, α) συγκρίνονται τα χαρακτηριστικά της ελληνικής πλοιοκτησίας με εκείνα των υπολοίπων χωρών του δείγματος, β) γίνεται ιεράρχηση των χωρών πλοιοκτησίας ανά επιμέρους κριτήριο και γ) παρουσιάζεται η τελική κατάταξη ως προς όλα τα κριτήρια ταυτόχρονα, με παράλληλη αναφορά στην ενδεχόμενη ευαισθησία της υφιστάμενης ιεράρχησης.

5.2.2 Σύγκριση των χαρακτηριστικών της Ελληνόκτητης πλοιοκτησίας με τις πλοιοκτησίες των υπολοίπων χωρών

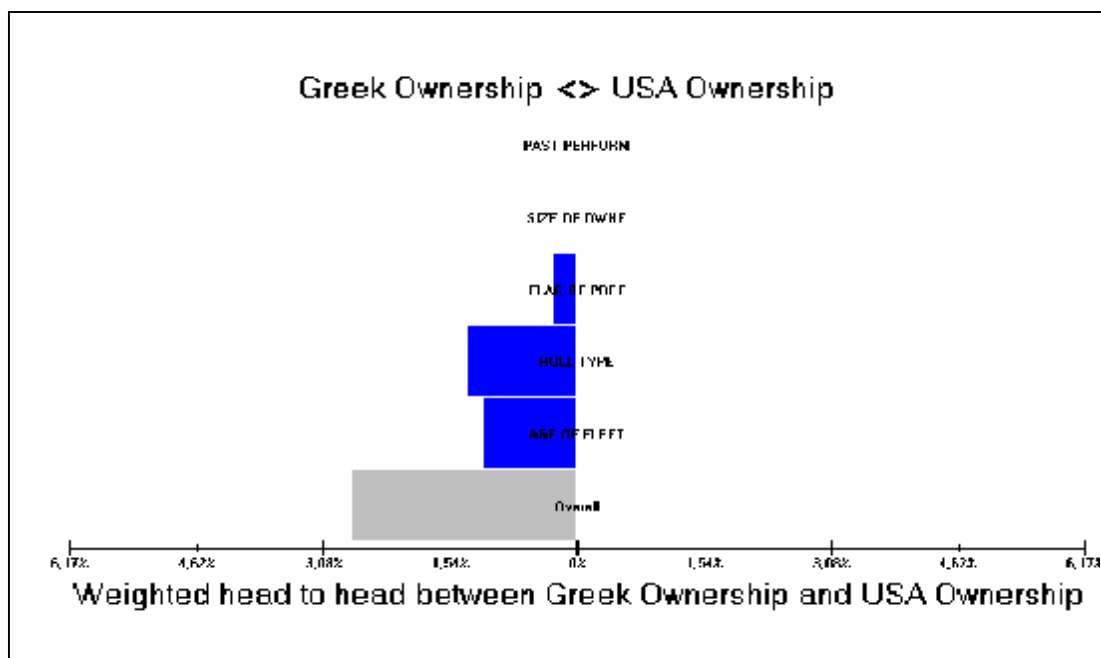
Τα ακόλουθα διαγράμματα, αποτυπώνουν άμεσες συγκρίσεις μεταξύ της ελληνόκτητης πλοιοκτησίας και των υπολοίπων πλοιοκτησιών.

FACE TO FACE SENSITIVITY ANALYSIS

Ελλάδα – ΗΠΑ : Όπως παρατηρούμε από το πιο κάτω διάγραμμα, η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ πλεονεκτεί έναντι αυτής των ΗΠΑ σε όλα τα κριτήρια. Η μεγαλύτερη διαφορά των δύο χωρών έγκειται στο Hull type (το οποίο διαμορφώνεται κατά 80% από double hull Tankers) και ακολουθούν η ηλικία του στόλου (η οποία σταθμίζεται με 63% από Δ/Ξ κάτω των 10 ετών) και η σημαία προτίμησης (η οποία διαμορφώνεται κατά 62% από εθνικό νηολόγιο).

επισημαίνοντας κατά' αυτόν τον τρόπο την σημαντικότητά τους σε μελλοντική ανάλυση με διαφορετικό δείγμα εταιρειών και κατάλληλη ποσοτικοποίηση των ποιοτικών κριτηρίων ιεράρχησης.

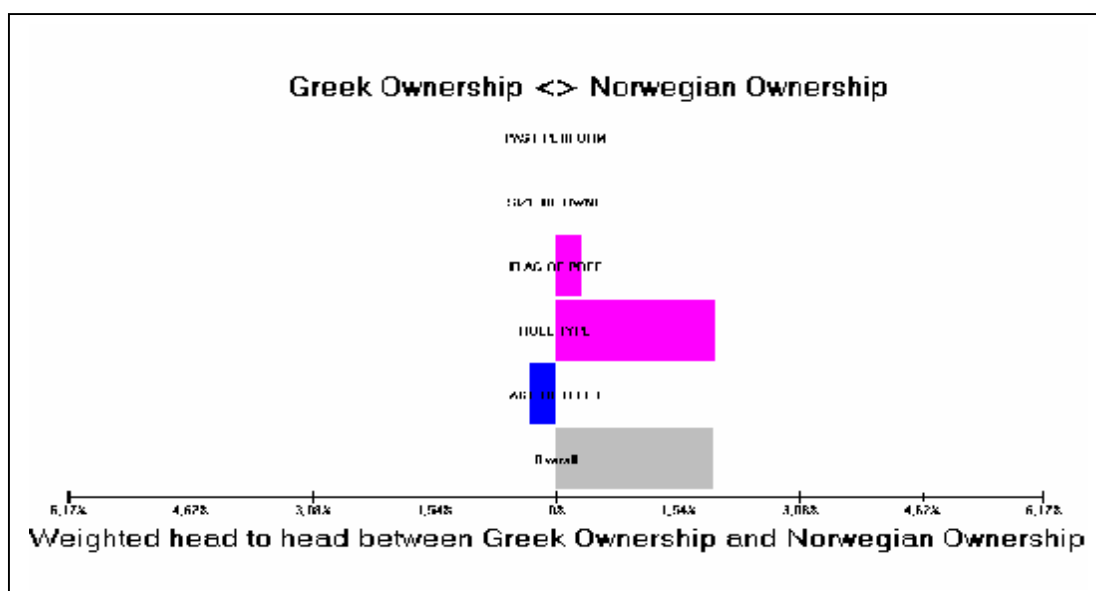
Διάγραμμα 5.1



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Ελλάδα – Νορβηγία : Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την υπεροχή των πλοιοκτησιών της Νορβηγίας σε επίπεδα εθνικού νηολογίου και σε επίπεδο Δ/Ξ double Hull. Αντίθετα η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ υπερέχει ελαφρώς στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου.

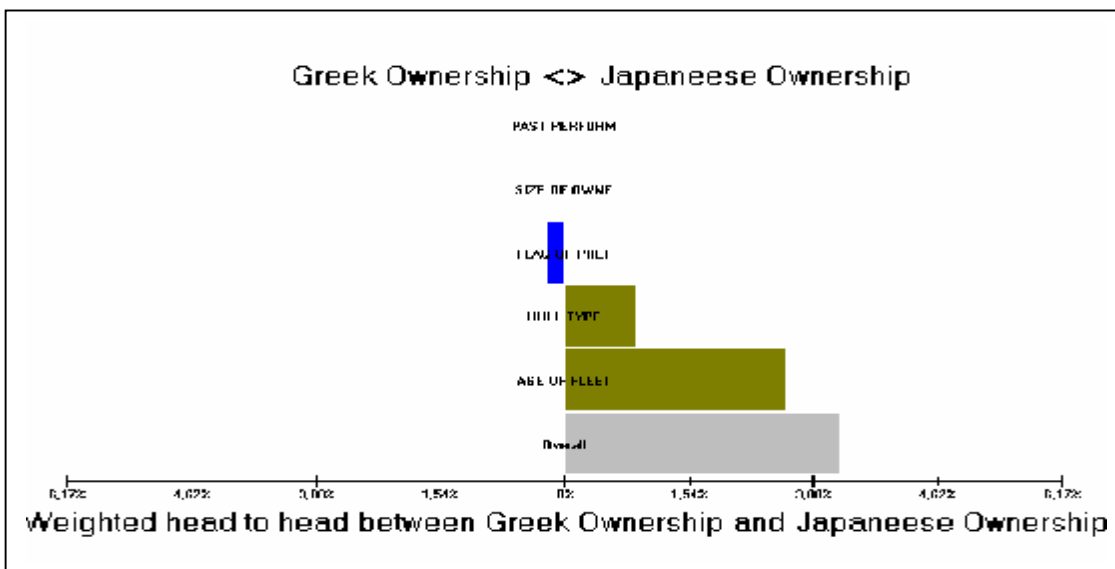
Διάγραμμα 5.2



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Ελλάδα – Ιαπωνία : Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την σαφή υπεροχή των πλοιοκτησιών της Ιαπωνίας στο κριτήριο της ηλικίας των πλοίων αλλά και σε εκείνο του Hull Type. Πράγματι όπως προκύπτει από τα δειγματικά δεδομένα ο μέσος όρος ηλικίας των Δ/Ξ Ιαπωνικής πλοιοκτησίας είναι 8.6 έτη ενώ 57% είναι double Hull.

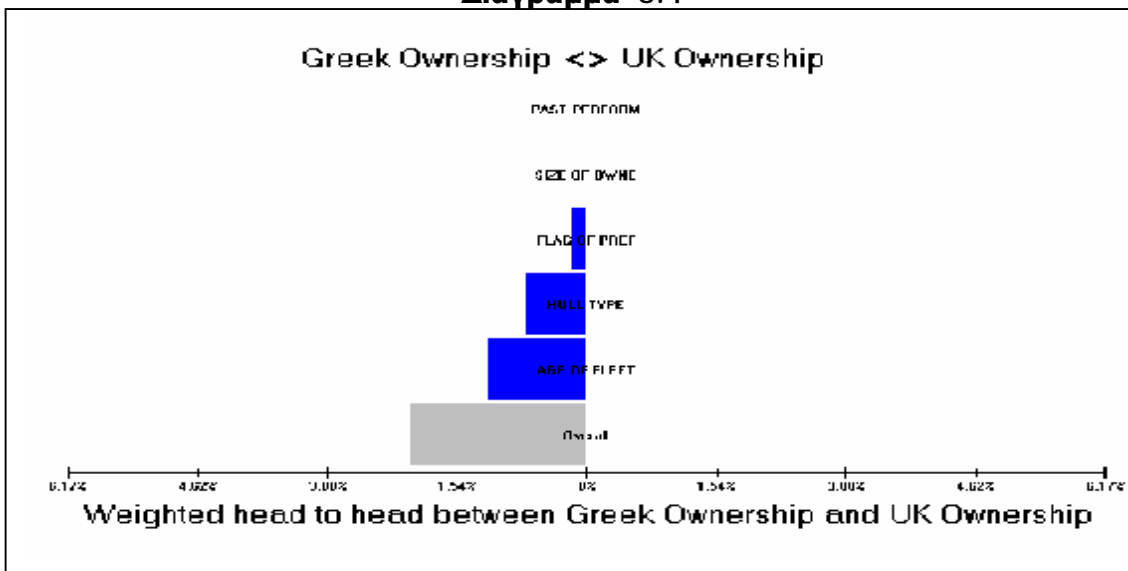
Διάγραμμα 5.3



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Ελλάδα – Ην. Βασίλειο : Όπως παρατηρούμε, η ελληνική πλοιοκτησία στο σύνολο των χαρακτηριστικών έχει υψηλότερη βαθμολογία, έναντι της αντίστοιχης που λαμβάνει η πλοιοκτησία Ην. Βασιλείου.

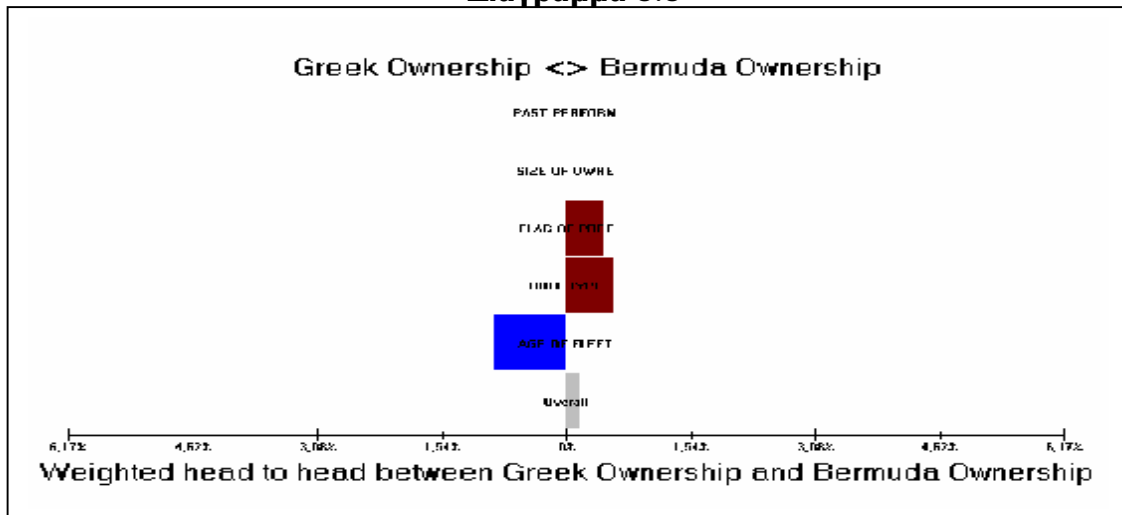
Διάγραμμα 5.4



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Ελλάδα – Βερμούδες : Όπως παρατηρούμε, η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ, πλεονεκτεί έναντι αυτής των Βερμούδων στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου. Αντίθετα, στο κριτήριο της σημαίας προτίμησης αλλά και σε αυτό του Hull Type υπερέχει η πλοιοκτησία Βερμούδων. Ωστόσο Στο σύνολο των κριτηρίων φαίνεται να έχει μια ελαφρά υπεροχή η πλοιοκτησία Δ/Ξ Βερμούδων.

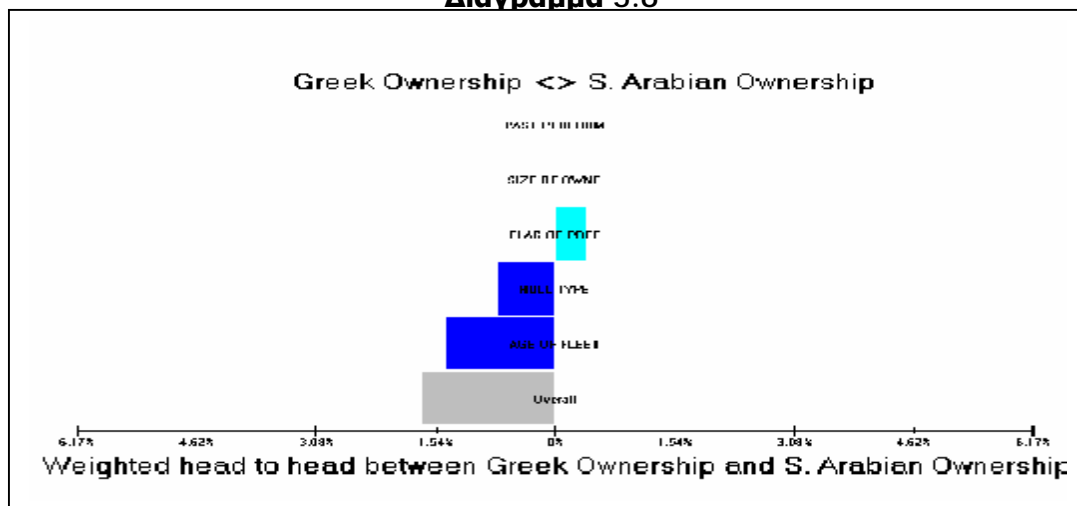
Διάγραμμα 5.5



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Ελλάδα – Σ. Αραβία : Όπως παρατηρούμε, η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ, πλεονεκτεί έναντι αυτής της Σ. Αραβίας στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου και σε αυτό του Hull Type. Αντίθετα, στο κριτήριο της σημαίας προτίμησης υπερέχει ελαφρώς η πλοιοκτησία της Σ.Αραβίας.

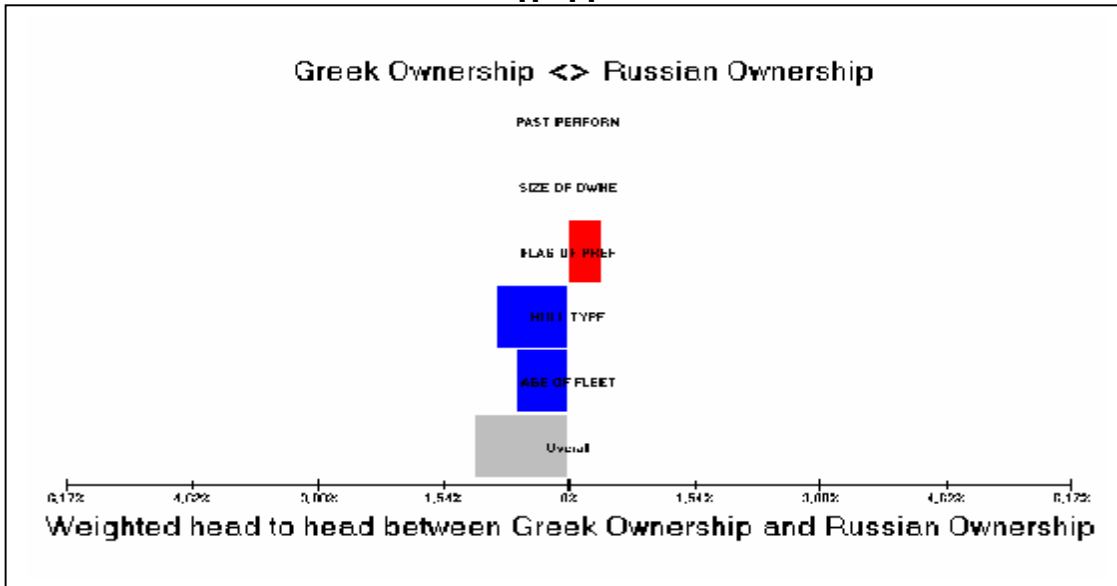
Διάγραμμα 5.6



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Ελλάδα – Ρωσία : Όπως παρατηρούμε, η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ, υπερέχει έναντι αυτής της Ρωσίας στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου και σε αυτό του Hull Type. Αντίθετα, στο κριτήριο της σημαίας προτιμάει ελαφρώς η πλοιοκτησία της Ρωσίας, η οποία όπως προέκυψε από τα δειγματικά δεδομένα χρησιμοποιεί κατά 62% το εθνικό της νηολόγιο.

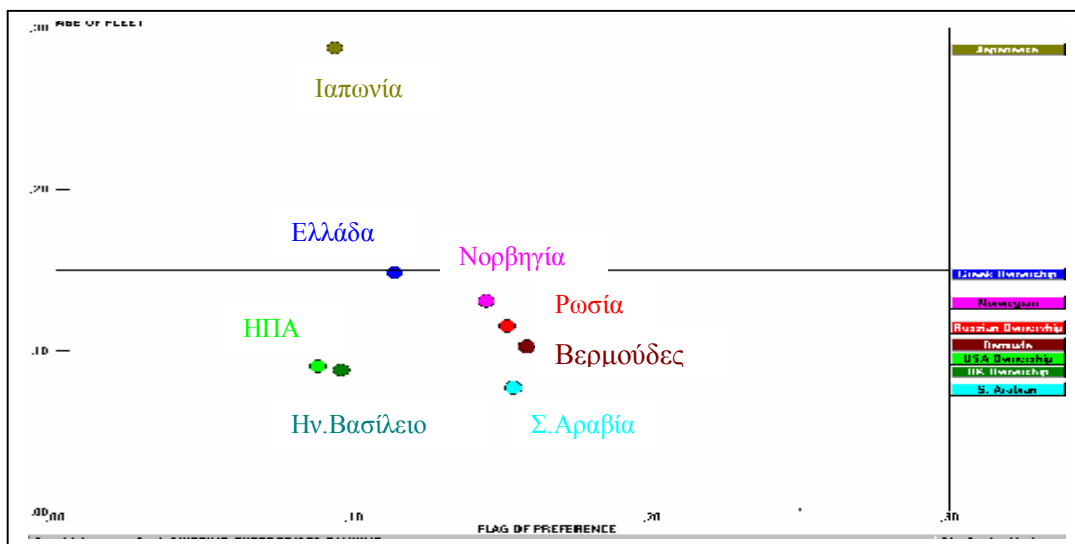
Διάγραμμα 5.7



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

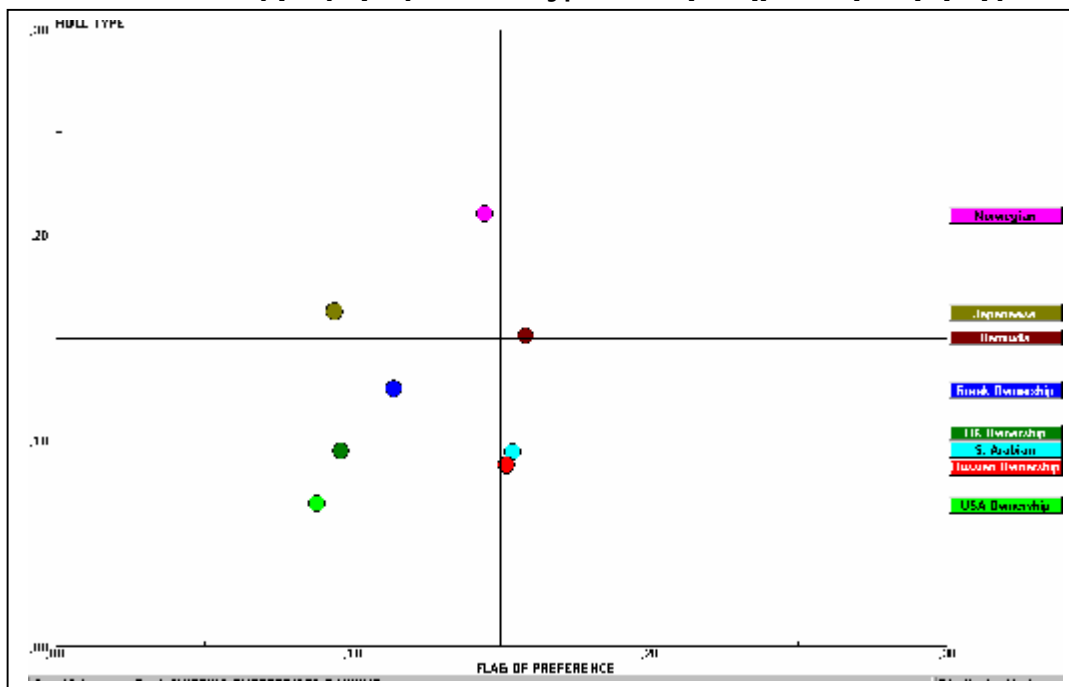
Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζουν τα ακόλουθα γραφήματα τα οποία παρέχουν μια εικόνα κατάταξης των χωρών πλοιοκτησίας ως προς δύο κριτήρια ταυτόχρονα.

Διάγραμμα 5.8
Κατάταξη ως προς Ηλικία και Σημαία



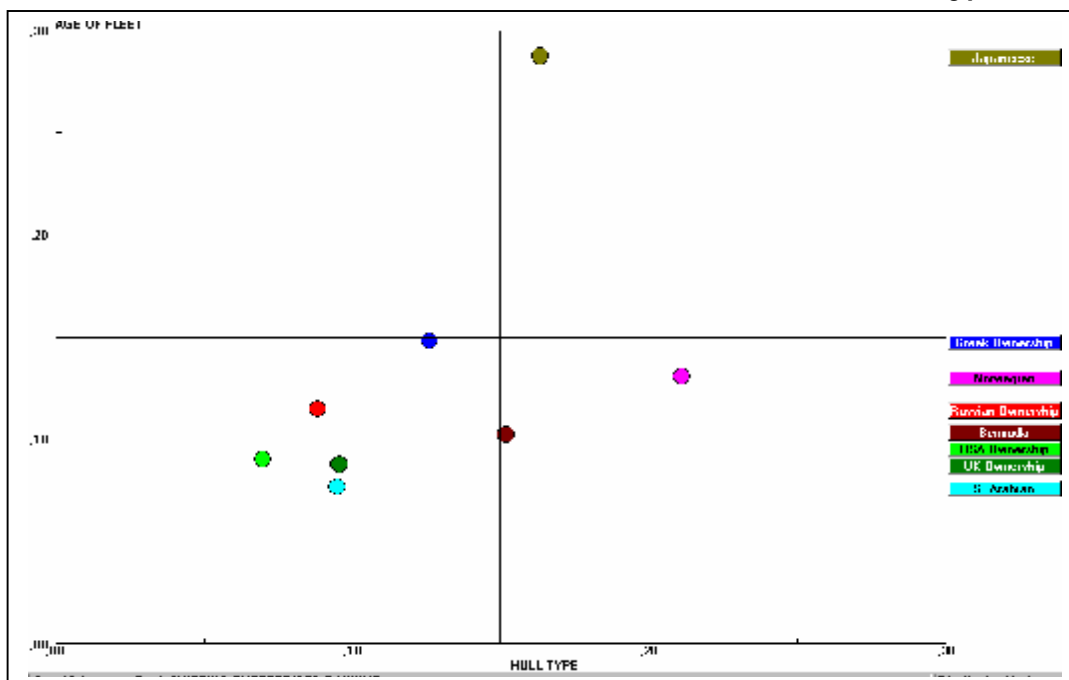
Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Διάγραμμα 5.9
Κατάταξη ως προς το Hull Type και την σημαία προτίμησης



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Διάγραμμα 5.10
Κατάταξη ως προς την ηλικία τους στόλου και το Hull Type

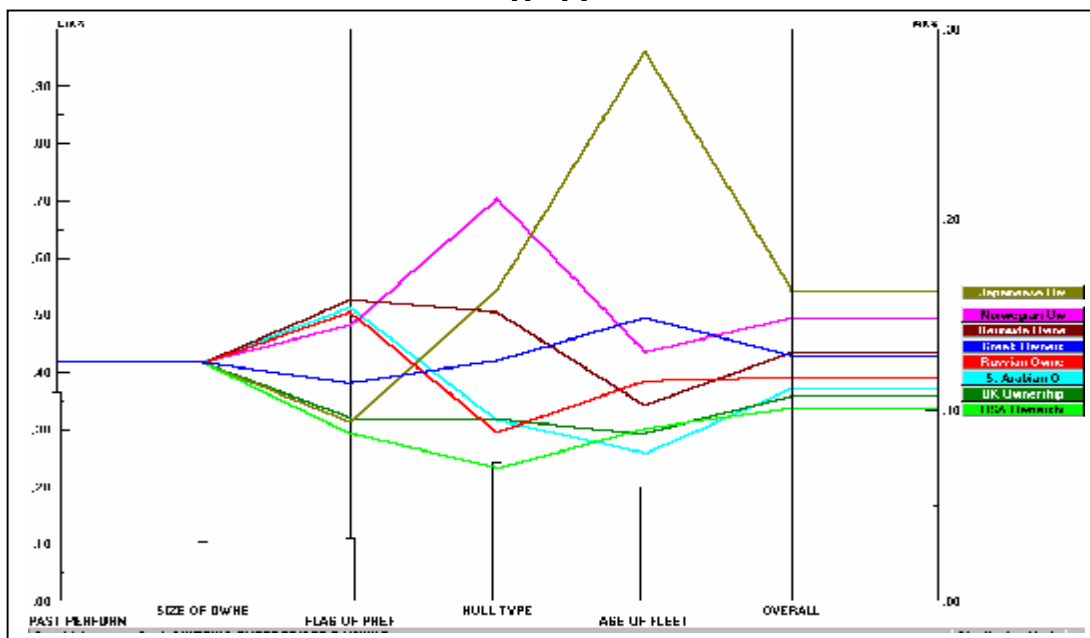


Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

5.2.3 Ιεράρχηση χαρακτηριστικών των χωρών πλοιοκτησιών ανά επί μέρους κριτήριο και συνολική κατάταξη

Το ακόλουθο διάγραμμα, παρέχει μια συνολική εικόνα της διαδικασίας ιεράρχησης των χωρών πλοιοκτησίας, καθώς απεικονίζεται η ταξινόμησή τους τόσο ως προς το κάθε κριτήριο μεμονωμένα, όσο και ως προς το σύνολο των κριτηρίων ταυτόχρονα.

Διάγραμμα 5.11



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Οι πληροφορίες ιεράρχησης που εμπεριέχονται στο ως άνω γράφημα, περιλαμβάνονται αναλυτικά και στον ακόλουθο πίνακα, έχοντας πλέον μια συνολική εικόνα της όλης διαδικασίας.

Πίνακας 5.9
Τελική και επιμέρους κατάταξη των χωρών πλοιοκτησίας

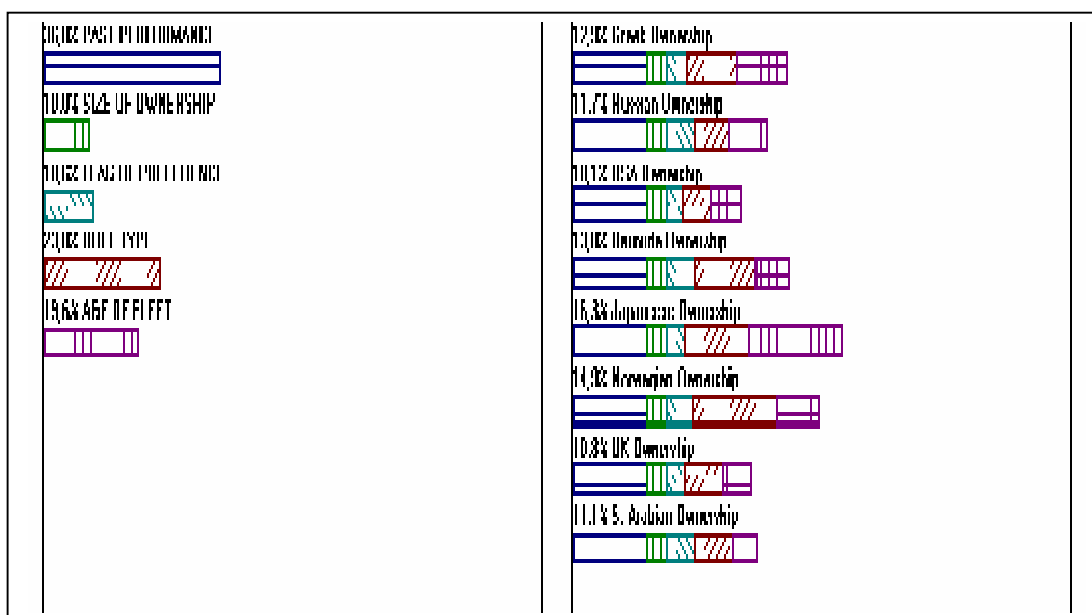
Rank	1	2	3	4	5	6	7	8
Flag	Βερμούδες	Σ.Αραβία	Ρωσία	Νορβηγία	Ελλάδα	Ην.Βασίλειο	Ιαπωνία	ΗΠΑ
Hull type	Νορβηγία	Ιαπωνία	Βερμούδες	Ελλάδα	Σ.Αραβία	Ην.Βασίλειο	Ρωσία	ΗΠΑ
Age	Ιαπωνία	Ελλάδα	Νορβηγία	Ρωσία	Βερμούδες	ΗΠΑ	Ην.Βασίλειο	Σ.Αραβία
Overall	Ιαπωνία	Νορβηγία	Βερμούδες	Ελλάδα	Ρωσία	Σ.Αραβία	Ην.Βασίλειο	ΗΠΑ

Πηγή : επεξεργασία δεδομένων με το λογισμικό expert choice

5.2.4 Τελική κατάταξη και ανάλυση ευαισθησίας

Από το παρακάτω διάγραμμα, προκύπτει η τελική κατάταξη των χωρών πλοιοκτησίας Δ/Ξ ως προς το σύνολο των υπό σύγκριση χαρακτηριστικών τους. Πρόσθετα μπορούμε να παρατηρήσουμε την ποσοστιαία συμμετοχή των χαρακτηριστικών κάθε επιμέρους πλοιοκτησίας στο σύνολο των χαρακτηριστικών του δείγματος. Οι αναλογίες αυτές, αντικατοπτρίζουν ουσιαστικά την ποσότητα της πληροφορίας κατά την οποία συνεισφέρει η κάθε χώρα πλοιοκτησίας στην συνολική πληροφορία του δείγματος, ενώ ταυτόχρονα συνιστούν έναν δείκτη κατάταξης ως προς τα συνολικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Διάγραμμα 5.12
Τελική κατάταξη και ανάλυση ευαισθησίας



Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων από το λογισμικό expert choice

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η μέθοδος AHP δεν αποτελεί μια επαγωγική μέθοδο συμπερασματολογίας, αλλά μια μαθηματική μέθοδο συγκέντρωσης των πληροφοριών ενός δείγματος. Η ενδεχόμενη επαγωγική ιδιότητα της μεθόδου, αντανακλάται στην αντιπροσωπευτικότητα του υπό ανάλυση δείγματος και μόνο. Δεδομένου ότι μέθοδος ιεράρχησης AHP αποτελεί μια μαθηματική ανάλυση (κα όχι αμιγώς στατιστική) η εφαρμογή ανάλυσης ευαισθησίας (sensitivity analysis) συνιστά ένα μέτρο της στατιστικής σημαντικότητας των αποτελεσμάτων ιεράρχησης.

Είναι φανερό, ότι κάθε επιμέρους κριτήριο έχει διαφορετική συνεισφορά στην τελική βαθμολογία κατάταξης κάθε πλοιοκτησίας. Ενδεχόμενες μεταβολές στις αρχικές βαρύτητες (Loadings) κάθε χαρακτηριστικού, οδηγούν σε μεταβολές της υφιστάμενης τελικής κατάταξης. Η διαδικασία αυτή παρέχει μία ανάλυση ευαισθησίας και αξιολόγησης της (σχετικής) σταθερότητας της τελικής κατάταξης. Για παράδειγμα, ο περιορισμός της βαρύτητας της ηλικίας με ταυτόχρονη (ισοβαρή) αύξηση της σημαντικότητας του Hull type μπορεί να οδηγήσει σε αναθεώρηση της υφιστάμενης τελικής κατάταξης, φέρνοντας την Νορβηγία στην πρώτη θέση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό κύριος στόχος είναι η στατιστική ανάλυση δεδομένων που αφορούν βασικά οικονομικά μεγέθη της αγοράς πετρελαίου, όπως είναι η παγκόσμια παραγωγή και κατανάλωση πετρελαίου, η ζήτηση και οι τιμές πετρελαίου, η ζήτηση χωρητικότητας και οι αξίες των ναύλων των Δ/Ξ κλπ. Μολονότι, στην μέχρι του σημείου αυτού ανάλυση, έχουν χρησιμοποιηθεί σε μεγάλο εύρος στατιστικά δεδομένα υπό την μορφή γραφημάτων και στατιστικών πινάκων, η παρουσίαση αυτών ήταν περιγραφικού χαρακτήρα και τα όποια συμπεράσματα αναφέρονταν στα πλαίσια των δειγματικών δεδομένων. Στις παρούσες ενότητες, βασικός στόχος είναι η αξιοποίηση των διαθέσιμων στατιστικών για περαιτέρω συμπερασματολογία (statistical inference), μέσω της εφαρμογής επαγωγικών στατιστικών μεθόδων και οικονομετρικής ανάλυσης. Με τον τρόπο αυτό, αναμένεται επαρκέστερη αξιοποίηση των δεδομένων και σημαντική εξόρυξη πληροφορίας η οποία να ξεπερνά την ισχύ των παρατηρούμενων στοιχείων. Προς την κατεύθυνση αυτή, εφαρμόζονται κατάλληλες στατιστικές και μαθηματικές μέθοδοι, (Correlation, Multiple Regression, Principal Components Analysis, one way ANOVA, two way ANOVA with interactions). Σε κάθε περίπτωση, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις προϋποθέσεις εφαρμογής των μεθόδων αυτών, δεδομένου ότι η καταλληλότητά τους προϋποθέτει την συμμόρφωση με πλήθος στοχαστικών (ή μη) υποθέσεων και περιορισμών¹.

Οι βασικές συνιστώσες της όλης ανάλυσης² που ακολουθεί είναι οι εξής :

- Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής, κατανάλωσης, και παραγωγικής ικανότητας διύλισης μεταξύ των κυριότερων κρατών επί των δραστηριοτήτων αυτών.
- Ανάλυση διακύμανσης **α)** της ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία, ΗΠΑ, **β)** των τιμών πετρελαίου των κατηγοριών Dubai, Brent, Nigerian, WTI, **γ)** της κατανάλωσης πετρελαίου ανά γεωγραφική περιφέρεια και προϊόν πετρελαίου και διερεύνηση ενδεχόμενων αλληλεπιδράσεων (interactions) κατανάλωσης.

¹ Ως εκ τούτου, η ευστάθεια (robust) της στατιστικής συμπερασματολογίας, απαιτεί σχολαστικό έλεγχο των στοχαστικών υποθέσεων που πρέπει να πληρούνται σε κάθε περίπτωση και κατ' επέκταση την επιλογή και χρήση της κατάλληλης παραμετρικής ή μη παραμετρικής (non parametric statistics) στατιστικής μεθοδολογίας (Kruskal Wallis test, Kolmogorov test) καθώς και συμμόρφωση με την ισχύουσα στατιστική φρασεολογία.

- Οικονομετρική ανάλυση επί της αξίας των ναύλων των Δ/Ξ. **α)** Προσαρμογή μοντέλου παλινδρόμησης, για τον καθορισμό των παραγόντων επίδρασης των ναύλων και **β)** εφαρμογή μοντέλων Box-Jenkins, για την μελέτη της διαμόρφωσης των ναύλων υπό το πρίσμα της στοχαστικής διαδικασίας και την διερεύνηση του μηχανισμού παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς των ναύλων, με απώτερο στόχο την εξυπηρέτηση προβλέψεων.

6.1 Ταξινόμηση των Κρατών με κριτήριο την παραγωγή - κατανάλωση και διύλιση πετρελαίου

Στην ενότητα αυτή, επιχειρείται η διερεύνηση της σχέσης που συνδέει τις δραστηριότητες παραγωγής – κατανάλωσης και παραγωγικής ικανότητας διύλισης πετρελαίου, μεταξύ των κυριοτέρων χωρών που έχουν ενεργή συμμετοχή και στις τρεις αυτές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην σημειακή εκτίμηση του μέσου επιπέδου παραγωγής – κατανάλωσης και διύλισης πετρελαίου για κάθε χώρα ξεχωριστά και ακολούθως σύγκριση των επιπέδων αυτών με σκοπό τον εντοπισμό στατιστικά σημαντικών διαφορών, στις εν λόγω δραστηριότητες. Απώτερος στόχος είναι η δημιουργία ομάδων (groups) χωρών, οι οποίες κινούνται, κατά μέσο όρο, στα ίδια επίπεδα παραγωγής – κατανάλωσης και διύλισης πετρελαίου. Τα διαθέσιμα δεδομένα, αφορούν τα επίπεδα παραγωγής πετρελαίου σε εκ. τόνους ετησίως, την κατανάλωση πετρελαίου σε εκ. τόνους ετησίως και την παραγωγική ικανότητα διύλισης σε χιλ. βαρέλια ημερησίως, 16 χωρών, για την περίοδο 1990-2000. Για τους σκοπούς της παρούσας ανάλυσης εφαρμόζεται ανάλυση διακύμανσης κατά ένα κριτήριο (one way ANOVA), προκειμένου να ελεγχθεί, αν υφίστανται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των χωρών αυτών, στις παραπάνω δραστηριότητες. Η στατιστική ανάλυση που απαιτείται, εμπίπτει στο πλαίσιο του πλήρως τυχαιοποιημένου σχεδιασμού (Completely Randomized Design)⁵³.

Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι, η συλλογή των δεδομένων, δεν προκύπτει ως αποτέλεσμα κάποιου συγκεκριμένου πειραματικού σχεδιασμού, έτσι ώστε να εξουδετερωθούν στις παρατηρήσεις μας, οι παράγοντες εκείνοι, των οποίων οι

² Προς την κατεύθυνση αυτή, χρησιμοποιείται κατάλληλο στατιστικό λογισμικό (SPSS 11, MINITAB 13).

⁵³ Η ανάλυση διακύμανσης αποσκοπεί ακριβώς στο να καθορίσει όλες τις πηγές που συνεισφέρουν στην διακύμανση και το ποσοστό της διακύμανσης που μπορεί να αποδοθεί σε κάθε μία από τις πηγές αυτές (Πανάρετος (1997)).

επιδράσεις στο εξεταζόμενο χαρακτηριστικό δεν μας ενδιαφέρουν. Το σημείο αυτό, αποτελεί μια μορφή μεροληψίας στον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης, αφού η συμβολή ενός πλήθους παραγόντων (γνωστών ή άγνωστων) στην διαμόρφωση των παρατηρήσεων του δείγματος κάνει, προφανώς, δυσδιάκριτη την επίδρασή τους πάνω στο εξεταζόμενο χαρακτηριστικό.

Από την άλλη πλευρά όμως, η ανάλυση διακύμανσης, επιλύει το πρόβλημα της συσσώρευσης των σφαλμάτων⁵⁴, που παρατηρείται κατά την εφαρμογή αλληπάληλων ελέγχων διαφοράς δύο μέσων (independent samples t-test) ενώ πρόσθετα περιορίζεται χρονικά η όλη διαδικασία του ελέγχου.

Στα ακόλουθα εδάφια, θα παρουσιαστούν οι αντίστοιχοι έλεγχοι υποθέσεων χρησιμοποιώντας παραμετρική (F-test) και μη παραμετρική (Kruskal-Wallis test) ανάλυση διασποράς κατά ένα κριτήριο. Ακολούθως, η όλη συμπερασματολογία θα βασιστεί σε πολλαπλές συγκρίσεις μέσων (κατά Scheffé).

6.1.1 Ανάλυση Διακύμανσης της Μέσης παραγωγής πετρελαίου

Το μοντέλο, που χρησιμοποιείται, είναι της μορφής:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}, \quad \text{με} \quad \sum_{i=1}^k \alpha_i = 0 \quad \& \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2),$$

όπου α_i με $i = 1, 2, 3, \dots, 16$ είναι το αποτέλεσμα της επίδρασης στην μέση ετήσια παραγωγή πετρελαίου, των 16 κυριοτέρων χωρών. Κατά συνέπεια οι υποθέσεις μας διατυπώνονται ως ακολούθως :

$$\mathbf{H}_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_{16} = 0$$

$$\mathbf{H}_1 : \alpha_i \neq 0 \text{ για τουλάχιστον ένα } i=1, 2, 3, \dots, 16$$

Υποθέτουμε ότι :

- Οι ανεξάρτητοι πληθυσμοί κατανέμονται κανονικά.
- Οι πληθυσμοί έχουν ίσες διακυμάνσεις ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_{16}^2 = \sigma^2$).

⁵⁴ Ο έλεγχος των μέσων κ-ανεξάρτητων πληθυσμών, επιτυγχάνεται μέσω της ανάλυσης διακύμανσης και της δειγματικής κατανομής F, στο επιθυμητό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας. Αντίθετα, σε περίπτωση διεξαγωγής ελέγχων υποθέσεων (t-test) όλων των ανά 2 δυνατών δειγμάτων, συσσωρεύονται σφάλματα, με αποτέλεσμα ο συνολικός έλεγχος να μην γίνεται στο επιθυμητό επίπεδο σφάλματος τύπου I (R.F. Woolson, (1987)).

Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει την ανάλυση διασποράς και τον έλεγχο F, όπως προέκυψε με τη βοήθεια του λογισμικού SPSS.

Πίνακας 6.1
Ανάλυση Διασποράς της μέσης παραγωγής πετρελαίου ως προς τις χώρες προέλευσης

Αιτία διασποράς	Συνολικό άθροισμα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο άθροισμα τετραγώνων	F	Sig.
SSTr : Μεταξύ των επιδράσεων	2.359.677	15	157.311,786	544	0.000
SSE : Εντός των επιδράσεων	46.271,96	160	289,20		
SST : Σύνολο	2.405.949	175			

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Η συνολική τετραγωνική απόκλιση (SST) ισούται με το άθροισμα των συνολικών τετραγωνικών αποκλίσεων που οφείλονται στις «επιδράσεις» (SSTr) και των συνολικών τετραγωνικών αποκλίσεων του τυχαίου σφάλματος (SSE). Δηλαδή έχουμε:

$$SST = SSTr + SSE \quad \text{όπου,}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - \bar{Y}_{..})^2, \quad SSTr = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^2, \quad SSE = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - \bar{Y}_{i.})^2 \quad \text{με}$$

Y_{ij} = j-παρατήρηση του i-δείγματος,

$\bar{Y}_{i.}$ = μέσος του i-δείγματος,

$\bar{Y}_{..}$ = ο μέσος όλων των παρατηρήσεων.

Κάτω από την ισχύ της μηδενικής υπόθεσης, η στατιστική συνάρτηση ελέγχου για την ισότητα μέσων ανεξάρτητων πληθυσμών είναι η εξής :

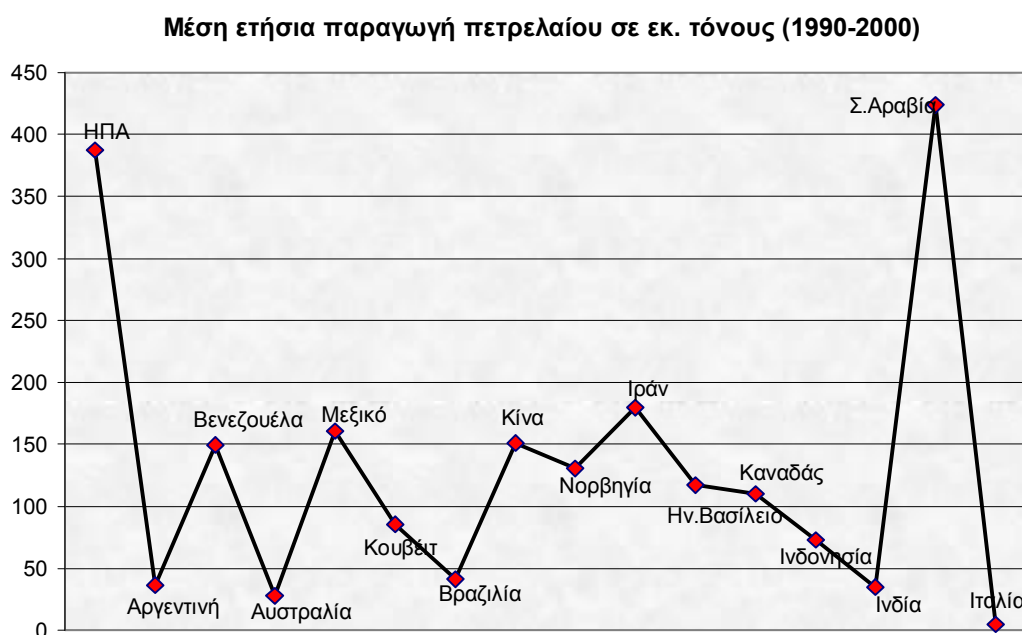
$$F = \frac{SSTr/k-1}{SSE/N-k} \sim F_{k-1, N-k}$$

Όπως παρατηρούμε και από τον πίνακα ανάλυσης διακύμανσης, η τιμή της συνάρτησης ελέγχου F υπερβαίνει το κρίσιμο σημείο ($F=544 > F_{15,144,0.95} = 1.73$) και ως εκ τούτου οδηγούμαστε στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης. Στο ίδιο

συμπέρασμα καταλήγουμε με κριτήριο το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας, αφού $\text{sig}=0.000$ (πρακτικά ίσο με το μηδέν). Επομένως, έχουμε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις υπέρ της διαφοράς του μέσου ετησίου επιπέδου παραγωγής πετρελαίου, ως προς τις διάφορες χώρες παραγωγής.

Το ακόλουθο διάγραμμα, απεικονίζει την μέση παραγωγή πετρελαίου για τις 16 υπό ανάλυση χώρες.

Διάγραμμα 6.1



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Ορισμένες διαφορές στο μέσο επίπεδο παραγωγής πετρελαίου την περίοδο 1990-2000 μεταξύ των χωρών είναι στατιστικά σημαντικές κάτι το οποίο υποδεικνύεται και από τον πίνακα ανάλυσης διακύμανσης.

Ωστόσο, προκειμένου να εντοπιστούν τα υποσύνολα των χωρών που διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους, αμέσως πιο κάτω παρουσιάζεται τα αποτελέσματα των πολλαπλών συγκρίσεων μέσων (multiple comparisons Scheffe's procedure), όπως εκτιμήθηκαν μέσω του λογισμικού SPSS.

Πίνακας 6.2
Πίνακας Πολλαπλών Συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure)
παραγωγή πετρελαίου σε εκ. τόνους (1990-2000)

Scheffe^a

Χώρες Παραγωγής	Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ιταλία	4,99								
Αυστραλία	27,4								
Ινδία	34,7								
Αργεντινή	36,5	36,5							
Βραζιλία	41,2	41,2							
Ινδονησία		72,7	72,7						
Κουβέιτ			85,7	85,7					
Καναδάς				110	109,8				
Ην.Βασίλειο				117	116,8	116,8			
Νορβηγία					130,3	130,3	130,3		
Βενεζουέλα						149,8	149,8	149,8	
Κίνα						151,1	151,1	151,1	
Μεξικό							160,3	160,3	
Ιράν								179,5	
ΗΠΑ									387,4
Σαουδική Αραβία									424,0
Sig.	,064	,063	,999	,253	,920	,116	,321	,344	,057

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 11,000.

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Όπως παρατηρούμε, έχουν δημιουργηθεί 9 ομάδες χωρών, (στις οποίες υπάρχουν σε αρκετές περιπτώσεις κοινές χώρες), οι οποίες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους. Κύριο χαρακτηριστικό της εν λόγω ταξινόμησης είναι, τόσο η εσωτερική ομοιογένεια των χωρών εντός της κάθε ομάδας, όσο και η ανομοιογένεια μεταξύ των ομάδων. Πράγματι, η τελευταία γραμμή του πίνακα (μπελ τιμές), αντιστοιχεί στα παρατηρούμενα επίπεδα σημαντικότητας, τα οποία σε όλες τις περιπτώσεις υποστηρίζουν την εσωτερική ομοιογένεια των ομάδων που κατασκευάστηκαν βάσει των πολλαπλών πολλαπλών συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure). Από την άλλη πλευρά οι 9 αυτές ομάδες, είναι διακριτές, με στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους κάτι το οποίο προσδιορίστηκε από την ανάλυση διακύμανσης και τον έλεγχο F.

Για την ισχύ της συμπερασματολογίας μας, θα πρέπει να τηρούνται ωστόσο οι αναγκαίες συνθήκες, που καθιστούν κατάλληλο τον έλεγχο F για την σύγκριση των μέσων. Συγκεκριμένα :

- Οι παρατηρήσεις πρέπει να προέρχονται από κανονικό πληθυσμό

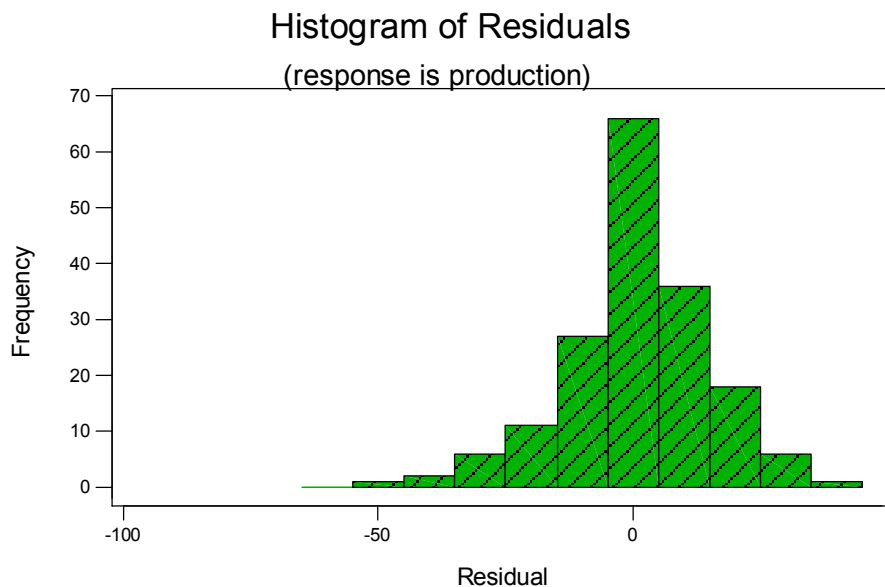
- Η διακύμανση των παρατηρήσεων σε όλες τις κατηγορίες να είναι κοινή και ίση με την συνολική διακύμανση ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_{16}^2 = \sigma^2$)

Όσον αφορά την υπόθεση της κανονικότητας, οι αντίστοιχοι έλεγχοι κανονικότητας κατά Kolmogorov-Smirnov, (Lilliefors test). δεν την απορρίπτουν σε καμία περίπτωση. Η συνάρτηση ελέγχου λαμβάνει υπόψη της την μέγιστη κατακόρυφη απόσταση της εμπειρικής συνάρτησης κατανομής του τυποποιημένου δείγματος, από την συνάρτηση κατανομής της τυποποιημένης κανονικής κατανομής.

$$T = \sup |F_0(z) - S_n(z)|$$

Πρόσθετα, η υπόθεση της κανονικότητας των ανεξάρτητων πληθυσμών (οι χώρες στην προκειμένη περίπτωση) φαίνεται να υποστηρίζεται και από το ιστόγραμμα των καταλοίπων, βάσει του οποίου δεν φαίνεται να υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις από την κανονικότητα.

Διάγραμμα 6.2

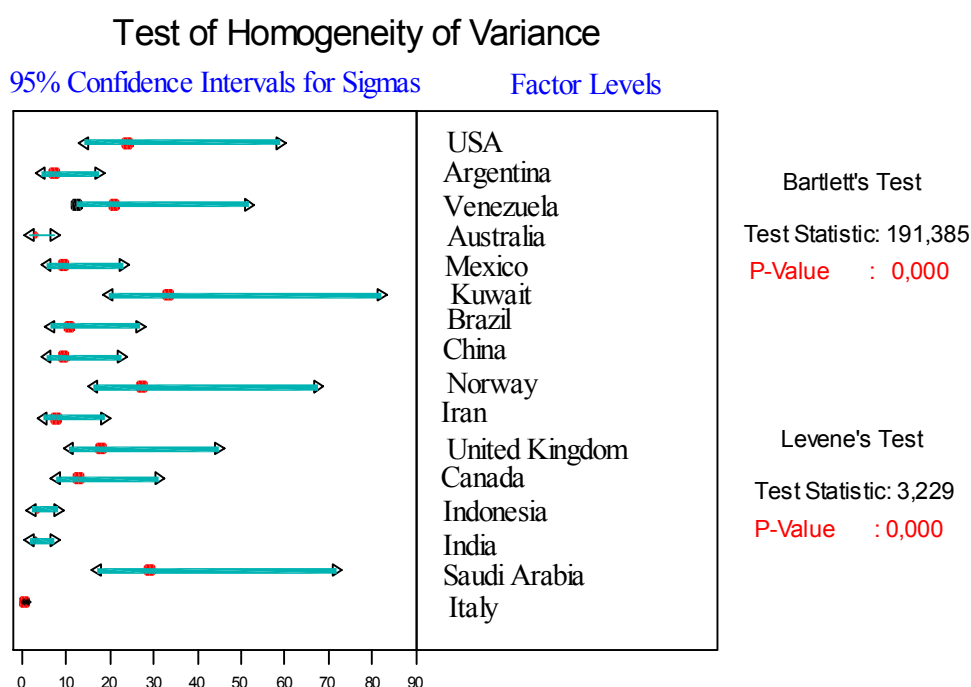


Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Όσον αφορά την υπόθεση της κοινής διακύμανσης, ο έλεγχος ισότητας των διακυμάνσεων (Levene's test) ⁵⁶ οδηγεί στην απόρριψή της, σε όλα τα συνήθη επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας (sig=0.000). Από το ακόλουθο διάγραμμα,

γίνεται αντιληπτό ότι, οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις στην παραγωγή πετρελαίου, την περίοδο 1990-2000, σημειώνονται στο Κουβέιτ, την Νορβηγία, και την Σ.Αραβία. Αντίθετα, τις μικρότερες διακυμάνσεις έχουν, η Αυστραλία, η Αργεντινή, η Ιταλία, η Ινδία και η Ινδονησία. Οι τιμές που λαμβάνουν οι διακυμάνσεις, αποτελούν σημειακές εκτιμήσεις από το δείγμα, ενώ χρήσιμη είναι και η παρατήρηση των διαστημάτων εμπιστοσύνης των διακυμάνσεων σε επίπεδο εμπιστοσύνης $1-\alpha = 0.95$.

Διάγραμμα 6.3



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η παραβίαση της υπόθεσης περί ισότητας των διακυμάνσεων ενδέχεται να περιορίζει την ευστάθεια (robust) του ελέγχου F, κρίνεται σκόπιμη η επανάληψη της διαδικασίας, χρησιμοποιώντας την μη παραμετρική ανάλυση διασποράς, γνωστή και ως έλεγχος Kruskal-Wallis⁵⁷ (1952).

Βασική προϋπόθεση για την ορθή εφαρμογή του ελέγχου αυτού, είναι τα μεγέθη των 16-ανεξάρτητων δειγμάτων να είναι μεγαλύτερα είτε ίσα του 5, ($n_1, n_2, \dots, n_{16} \geq 5$).

Στην προκειμένη περίπτωση, τα μεγέθη των δειγμάτων μας, ικανοποιούν την προϋπόθεση αυτή.

⁵⁶ Ο έλεγχος ισότητας διακυμάνσεων (Levene's test) έγινε με τη βοήθεια του λογισμικού MINITAB.

⁵⁷ Η τεχνική στην οποία στηρίζεται ο έλεγχος Kruskal-Wallis μπορεί να θεωρηθεί ως το μη παραμετρικό ανάλογο της παραμετρικής διαδικασίας του ελέγχου F κατά ένα κριτήριο. Για το λόγο αυτό ο έλεγχος Kruskal-Wallis είναι γνωστός ως «μη παραμετρική ανάλυση διασποράς κατά ένα κριτήριο βασιζόμενη

Οι στατιστικές υποθέσεις διατυπώνονται ως εξής :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_{16}$

$H_1 : \text{τουλάχιστον δύο μέσοι διαφέρουν μεταξύ τους}$

Ως γνωστόν, κάτω από την ισχύ της μηδενικής υπόθεσης, η συνάρτηση ελέγχου ακολουθεί την κατανομή c_{k-1}^2 και ορίζεται ως ακολούθως:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^3 \frac{T_i^2}{n_i} - 3(n+1) \sim c_{k-1}^2 ,$$

όπου T_i είναι το άθροισμα των τάξεων του i -δείγματος.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου, προέκυψαν μέσω του λογισμικού SPSS και έχουν ως εξής :

Kruskal-Wallis test		
Τιμή συνάρτησης ελέγχου	Βαθμοί ελευθερίας	Sig
$H=165,87 > \chi_{0,95,15}^2 = 24,99$	15	0.000

Κατά συνέπεια, έχουμε ισχυρές ενδείξεις απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης αφού η τιμή της συνάρτησης ελέγχου ($H=165,87 > \chi_{15,0,95}^2 = 24,99$) ανήκει στην περιοχή απόρριψης, ενώ επίσης το ελάχιστο επίπεδο σημαντικότητας είναι $\text{sig}=0.000$.

Θα πρέπει βέβαια να παρατηρήσουμε ότι, ο έλεγχος Kruskal Wallis, μας οδήγησε στο ίδιο συμπέρασμα με αυτό της παραμετρικής ανάλυσης διακύμανσης κατά ένα κριτήριο (F-test). Αυτό, ενδέχεται να οφείλεται στο γεγονός ότι, μολονότι παραβιαζόταν η υπόθεση των ίσων πληθυσμιακών διακυμάνσεων, η υπόθεση περί κανονικότητας των πληθυσμών ευσταθούσε. Η απαλλαγή μας ωστόσο από την προϋπόθεση της ισότητας των διακυμάνσεων, μέσω της μη παραμετρικής ανάλυσης διακύμανσης (Kruskal-Wallis test), οδήγησε ασφαλέστερα στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης.

Στα επόμενα εδάφια, επιχειρείται ομοίως ανάλυση διακύμανσης κατά ένα κριτήριο (one-way ANOVA), για την κατανάλωση και την παραγωγική ικανότητα διύλισης πετρελαίου, μεταξύ των παραπάνω 16 χωρών. Οι εκτιμήσεις, οι οποίες θα προκύψουν αμφότερα με παραμετρική και μη παραμετρική ανάλυση διασποράς, θα

στις τάξεις μεγέθους των παρατηρήσεων» (Kruskal-Wallis one-way analysis of variance by ranks), (Ξεκαλάκη (2001)).

παρουσιαστούν πιο συγκεντρωτικά, δεδομένης της αναλυτικής στατιστικής παρουσίασης που έχει προηγηθεί.

6.1.2 Ανάλυση Διακύμανσης της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου

Το μοντέλο, που χρησιμοποιείται, είναι της μορφής:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}, \text{ με } \sum_{i=1}^k \alpha_i = 0 \text{ \& } \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2),$$

όπου α_i με $i = 1, 2, 3, \dots, 16$ είναι το αποτέλεσμα της επίδρασης στην μέση ετήσια κατανάλωση πετρελαίου, των 16 υπό ανάλυση χωρών. Κατά συνέπεια οι υποθέσεις μας διατυπώνονται ως ακολούθως :

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_{16} = 0$$

$$H_1 : \alpha_i \neq 0 \text{ για τουλάχιστον ένα } i=1, 2, 3, \dots, 16$$

Υποθέτουμε ότι :

- Οι ανεξάρτητοι πληθυσμοί κατανέμονται κανονικά.
- Οι πληθυσμοί έχουν ίσες διακυμάνσεις ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_{16}^2 = \sigma^2$).

Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει την ανάλυση διασποράς και τον έλεγχο F, όπως προέκυψε με τη βοήθεια του λογισμικού SPSS.

Πίνακας 6.3

Ανάλυση Διασποράς της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου

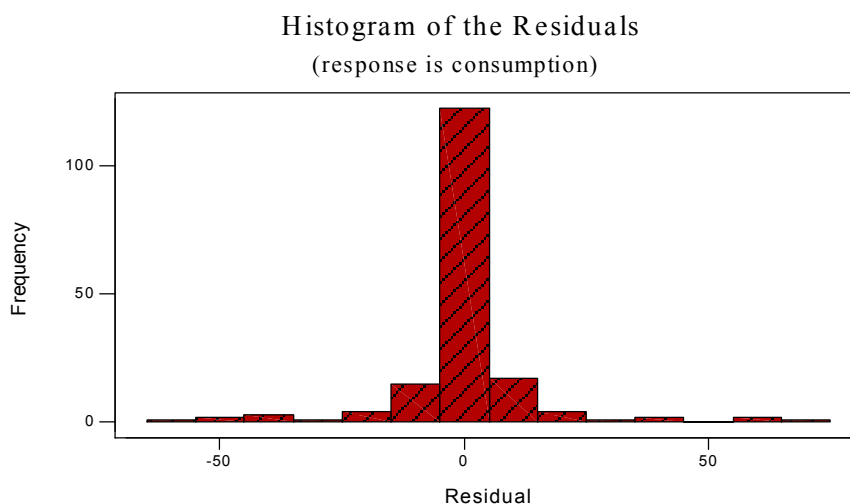
Αιτία διασποράς	Συνολικό άθροισμα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο άθροισμα τετραγώνων	F	Sig.
SSTr : Μεταξύ των επιδράσεων	6.301.873	15	420.124,873	1.718	0.000
SSE : Εντός των επιδράσεων	39.119,62	160	244,498		
SST : Σύνολο	6.340.993	175			

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Όπως παρατηρούμε και από τον πίνακα ανάλυσης διακύμανσης, η τιμή της συνάρτησης ελέγχου F είναι πολύ υψηλή ενώ η εκτιμηθείσα πιθανότητα εσφαλμένης απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης είναι πρακτικά ίση με το μηδέν. Ως εκ τούτου απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε όλα τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας. Επομένως, έχουμε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις, υπέρ της διαφοράς του μέσου

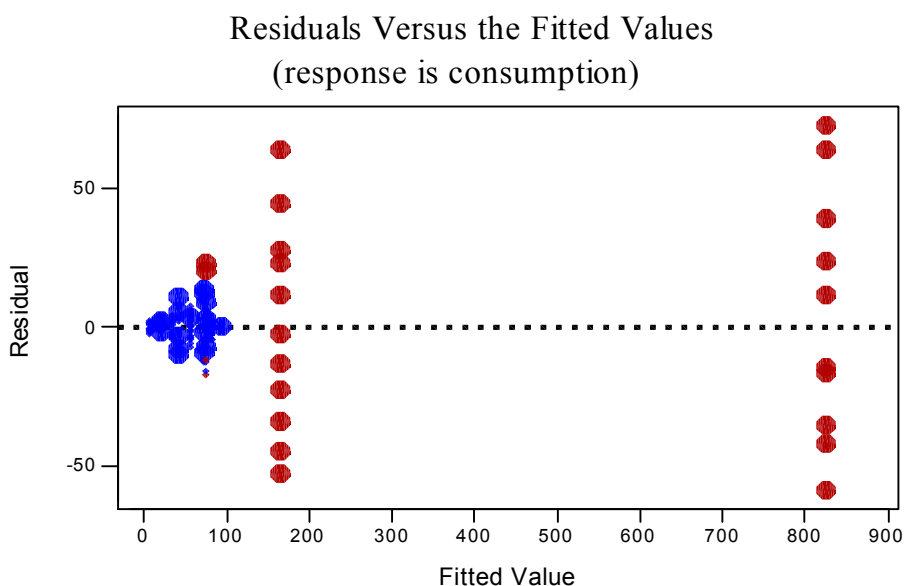
ετησίου επιπέδου κατανάλωσης πετρελαίου, ως προς τις διάφορες χώρες παραγωγής, κάτι το οποίο και αναμενόταν, αφού η κατανάλωση εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, αδύνατον να συνυπάρχουν στα ίδια επίπεδα στις υπό μελέτη χώρες. Σχετικά με τις στοχαστικές υποθέσεις του παραμετρικού ελέγχου F, παρατηρούμε τα εξής από τα ακόλουθα διαγράμματα :

Διάγραμμα 6.4



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Διάγραμμα 6.5



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Το ιστόγραμμα καταλοίπων φαίνεται να παρουσιάζει μικρές αποκλίσεις από την κανονικότητα, ωστόσο το διάγραμμα καταλοίπων έναντι των εκτιμημένων τιμών

εμφανίζει κακή προσαρμογή, δείχνοντας να μην πληρείται η αναγκαία συνθήκη για ίσες διακυμάνσεις (ομοσκεδαστικότητα). Για τον λόγο αυτό ακολουθούν, τα αποτελέσματα του ελέγχου Kruskal Wallis

Τα αποτελέσματα του ελέγχου, προέκυψαν μέσω του λογισμικού SPSS και έχουν ως εξής :

Kruskal-Wallis test

Τιμή συνάρτησης ελέγχου	Βαθμοί ελευθερίας	Sig
H=168,18 > $\chi^2_{0.95,15}=24,99$	15	0.000

Ο έλεγχος Kruskal Wallis, μας οδήγησε στο ίδιο συμπέρασμα με αυτό της παραμετρικής ανάλυσης διακύμανσης κατά ένα κριτήριο (F-test) αφού και με τον μη παραμετρικό έλεγχο απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε όλα τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας.

Πίνακας 6.4

Πίνακας Πολλαπλών Συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure)

κατανάλωση πετρελαίου σε εκ . τόνους (1990-2000)

Scheffe^a

Χώρες κατανάλωσης	Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%						
	1	2	3	4	5	6	7
Κουβέιτ	6,48						
Νορβηγία	9,59						
Αργεντινή	20,0						
Βενεζουέλα	20,1						
Αυστραλία	34,7	34,7					
Ινδονησία	40,0	40,0	40,0				
Ιράν		54,6	54,6	54,6			
Σαουδική Αραβία		55,1	55,1	55,1			
Βραζιλία			71,1	71,1	71,1		
Ινδία				74,9	74,9		
Μεξικό				75,2	75,2		
Καναδάς				79,0	79,0		
Ην.Βασίλειο				81,9	81,9		
Ιταλία					93,8		
Κίνα						162,9	
ΗΠΑ							824,6
Sig.	,058	,853	,132	,343	,705	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

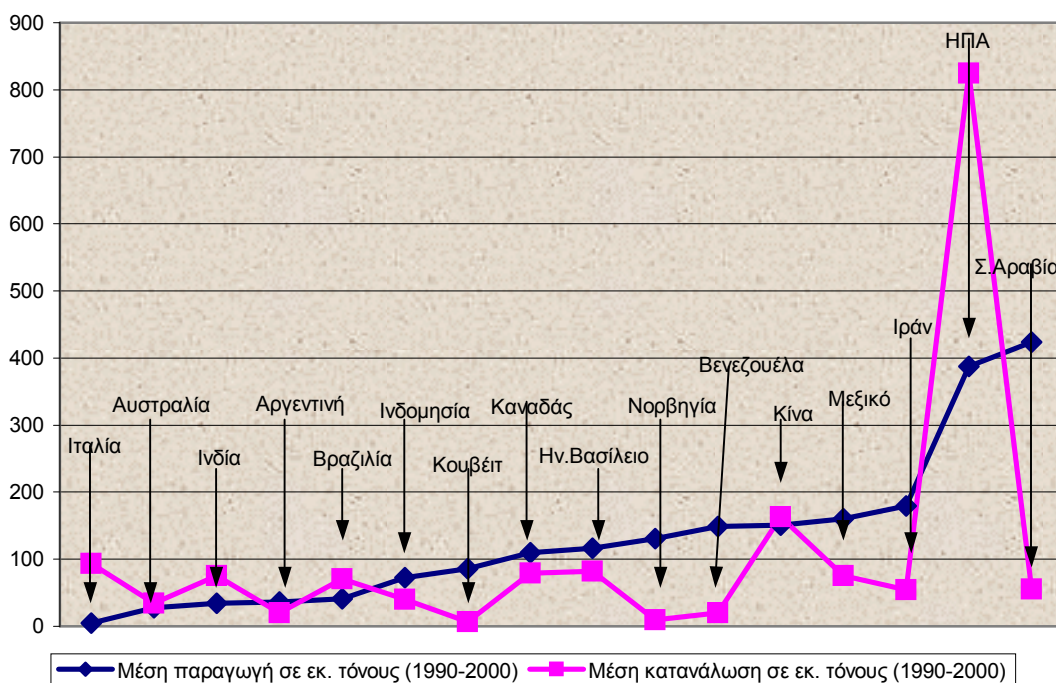
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 11,000.

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα πολλαπλών συγκρίσεων, έχουν σχηματιστεί 7 ομάδες κατανάλωσης, οι οποίες έχουν μεταξύ τους στατιστικά σημαντικές διαφορές. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι ΗΠΑ και η Κίνα αποτελούν δύο χώρες οι οποίες δεν εντάσσονται σε κάποια ομάδα, μιας και η μέση ετήσια κατανάλωση πετρελαίου φαίνεται να διαφέρει στατιστικά σημαντικά, στις δύο αυτές χώρες, από όλες τις υπόλοιπες. Πρόσθετα, αν συγκρίνουμε τον πίνακα αυτόν με εκείνον που αφορά την ταξινόμηση των χωρών βάσει της μέσης παραγωγής πετρελαίου, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι στις ΗΠΑ, την Ιταλία, την Βραζιλία και την Ινδία, η μέση κατανάλωση είναι αρκετά υψηλότερη της μέσης παραγωγής πετρελαίου. Αντίθετα, στην Ινδονησία, το Κουβέιτ, τον Καναδά, το Ην. Βασίλειο, την Νορβηγία, την Βενεζουέλα, το Μεξικό, Ιράν και Σ.Αραβία, η παραγωγή πετρελαίου, υπερβαίνει την κατανάλωση. Τέλος, Κίνα, Αυστραλία και Αργεντινή, φαίνεται να έχουν την μεγαλύτερη ισορροπία στο ισοζύγιο παραγωγής – κατανάλωσης πετρελαίου. Το ακόλουθο γράφημα που ακολουθεί είναι ενδεικτικό των παραπάνω συμπερασμάτων.

Διάγραμμα 6.6

Σύγκριση μέσης παραγωγής - κατανάλωσης πετρελαίου



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

6.1.3 Ανάλυση Διακύμανσης της μέσης παραγωγικής ικανότητας διύλισης πετρελαίου

Η ανάλυση διακύμανσης της μέσης παραγωγικής ικανότητας διύλισης του πετρελαίου, στις 16 υπό σύγκριση χώρες, διεξήχθη με παραμετρικό και μη παραμετρικό έλεγχο αντίστοιχα, τα αποτελέσματα των οποίων δίνονται αμέσως πιο κάτω :

Παραμετρική Ανάλυση Διασποράς (F-test)

Τιμή συνάρτησης ελέγχου	Βαθμοί ελευθερίας	Sig
F=1556,8 > F_{15,144,0.95}= 1.73	15	0.000

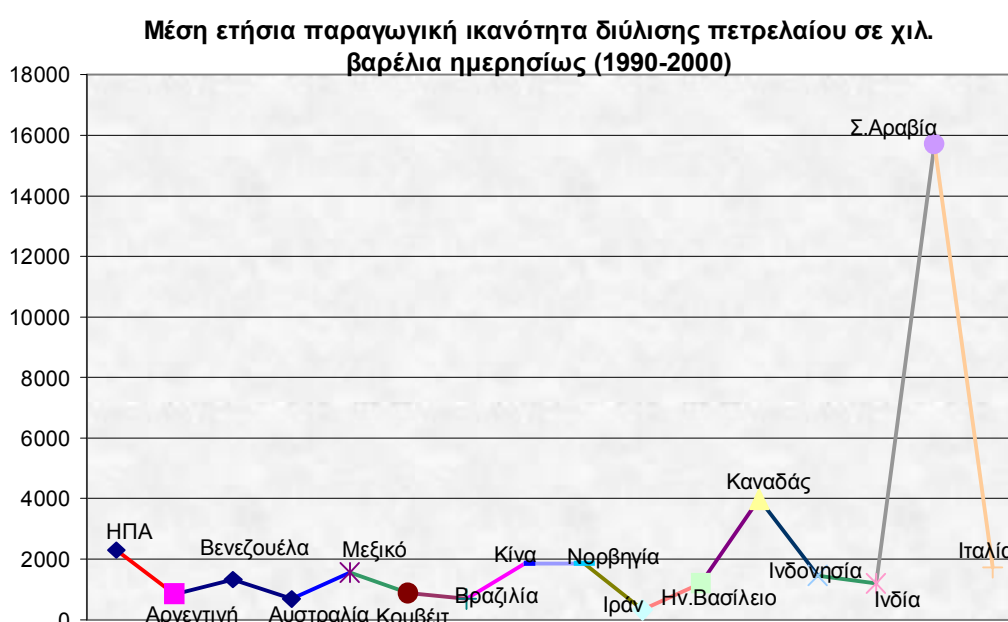
Μη παραμετρική ανάλυση διασποράς (Kruskal-Wallis test)

Τιμή συνάρτησης ελέγχου	Βαθμοί ελευθερίας	Sig
H=166,32 > χ²_{0.95,15}=24,99	15	0.000

Όπως παρατηρούμε και με τις δύο μεθόδους οδηγούμαστε, ασφαλέστερα, στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης, σε όλα τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας, μιας και η εκτιμηθείσα πιθανότητα εσφαλμένης απόρριψης, είναι πρακτικά ίση με το μηδέν.

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την μέση παραγωγική ικανότητα διύλισης πετρελαίου, για τις 16 χώρες.

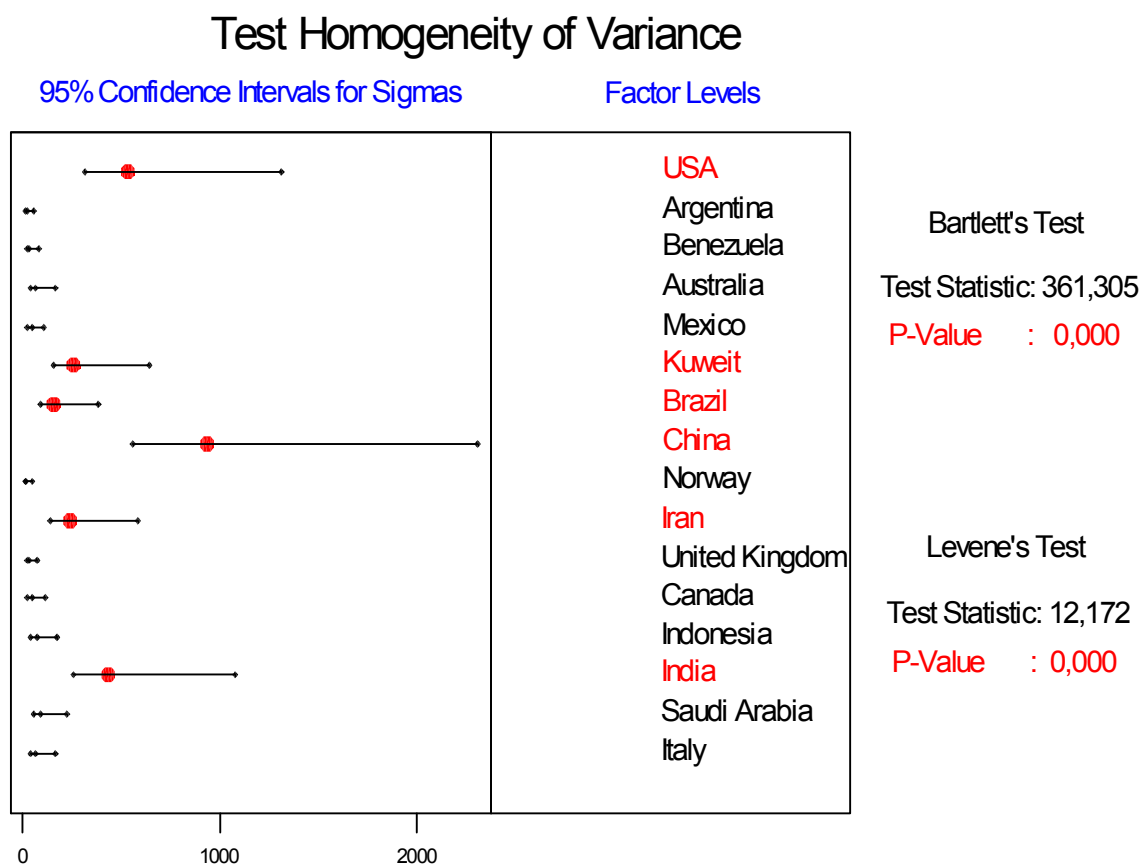
Διάγραμμα 6.7



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Όπως παρατηρούμε, υπάρχει μεγαλύτερη ομοιομορφία στην διύλιση πετρελαίου, μεταξύ των χωρών, με εξαίρεση την Σ.Αραβία. Ωστόσο, η διακύμανση της ετήσιας διυλούμενης ποσότητας πετρελαίου, είναι αρκετά υψηλή σε ορισμένες χώρες και διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τις υπόλοιπες. Οι χώρες αυτές, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο διάγραμμα είναι οι εξής : ΗΠΑ, Κουβέιτ, Βραζιλία, Κίνα, Ιράν και Ινδία.

Διάγραμμα 6.8



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

Προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι παρατηρηθείσες διαφορές στις μέσες τιμές παραγωγικής ικανότητας διύλισης πετρελαίου είναι στατιστικά σημαντικές ή μη, εξετάζουμε τον ακόλουθο πίνακα ο οποίος προέκυψε από την διαδικασία πολλαπλών συγκρίσεων κατά Scheffe.

Πίνακας 6.5

Πίνακας Πολλαπλών Συγκρίσεων Μέσων (Scheffe's procedure)

παραγωγική ικανότητα διύλισης σε χιλ. βαρέλια ημερησίως (1990-2000)

Scheffe^a

Χώρες διύλισης πετρελαίου	Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%						
	1	2	3	4	5	6	7
Νορβηγία	315						
Αργεντινή	675	675					
Κουβέιτ	675	675					
Αυστραλία	836	836	835,9				
Ινδονησία	863	863	862,7				
Ιράν		1196	1196	1196			
Βενεζουέλα		1204	1204	1204			
Ινδία		1342	1342	1342			
Μεξικό			1464	1464			
Βραζιλία				1566			
Σαουδική Αραβία				1700	1700		
Ην.Βασίλειο				1834	1834		
Καναδάς				1851	1851		
Ιταλία					2309		
Κίνα						3995	
ΗΠΑ							15711
Sig.	,309	,051	,102	,065	,139	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 11,000.

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Όπως παρατηρούμε, η διαδικασία πολλαπλών συγκρίσεων κατά Scheffe, δημιούργησε 7 «ομοειδής» ομάδες χωρών, υπό την έννοια ότι η μέση παραγωγική ικανότητα διύλισης στις χώρες αυτές, δεν διαφέρει στατιστικά σημαντικά (στατιστικά σημαντικές διαφορές υπάρχουν μόνο μεταξύ των ομάδων και όχι εντός αυτών). Εκείνο που μπορούμε να παρατηρήσουμε είναι ότι η ΗΠΑ και η Κίνα διαφέρουν (στατιστικά σημαντικά) από όλες τις υπόλοιπες χώρες (οι οποίες είναι ενταγμένες σε κάποια από τις 5 ομάδες), γεγονός που παρατηρήθηκε αντίστοιχα και στην περίπτωση της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου.

6.2 Ανάλυση Διακύμανσης της Ζήτησης Πετρελαίου σε Ευρώπη - Ιαπωνία - ΗΠΑ

Στο εδάφιο αυτό, γίνεται σύγκριση της μέσης ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία και ΗΠΑ. Προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην μέση ζητούμενη ποσότητα πετρελαίου, στις τρεις παραπάνω γεωγραφικές περιοχές, χρησιμοποιείται ανάλυση διακύμανσης κατά ένα κριτήριο (one-way ANOVA).

Το στατιστικό μοντέλο έχει την ακόλουθη μορφή :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij} , \quad \text{με} \quad \sum_{i=1}^k \alpha_i = 0 \quad \& \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2) ,$$

όπου α_i με $i = 1, 2, 3$ είναι το αποτέλεσμα της επίδρασης στην μέση ζητούμενη ποσότητα πετρελαίου, Ευρώπης, Ιαπωνίας και ΗΠΑ. Κατά συνέπεια οι υποθέσεις μας διατυπώνονται ως ακολούθως :

$$\mathbf{H}_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$$

$$\mathbf{H}_1 : \alpha_i \neq 0 \text{ για τουλάχιστον ένα } i=1, 2, 3$$

Υποθέτουμε ότι :

- Οι ανεξάρτητοι πληθυσμοί κατανέμονται κανονικά.
- Οι πληθυσμοί έχουν ίσες διακυμάνσεις ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma^2$).

Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει την ανάλυση διασποράς και τον έλεγχο F, όπως προέκυψε με τη βοήθεια του λογισμικού SPSS.

Πίνακας 6.6

Ανάλυση Διασποράς της μέσης Ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη-Ιαπωνία-ΗΠΑ

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1847861366,696	2	923930683,348	867,677	0,000
Within Groups	70278908,261	66	1064831,943		
Total	1918140274,957	68			

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

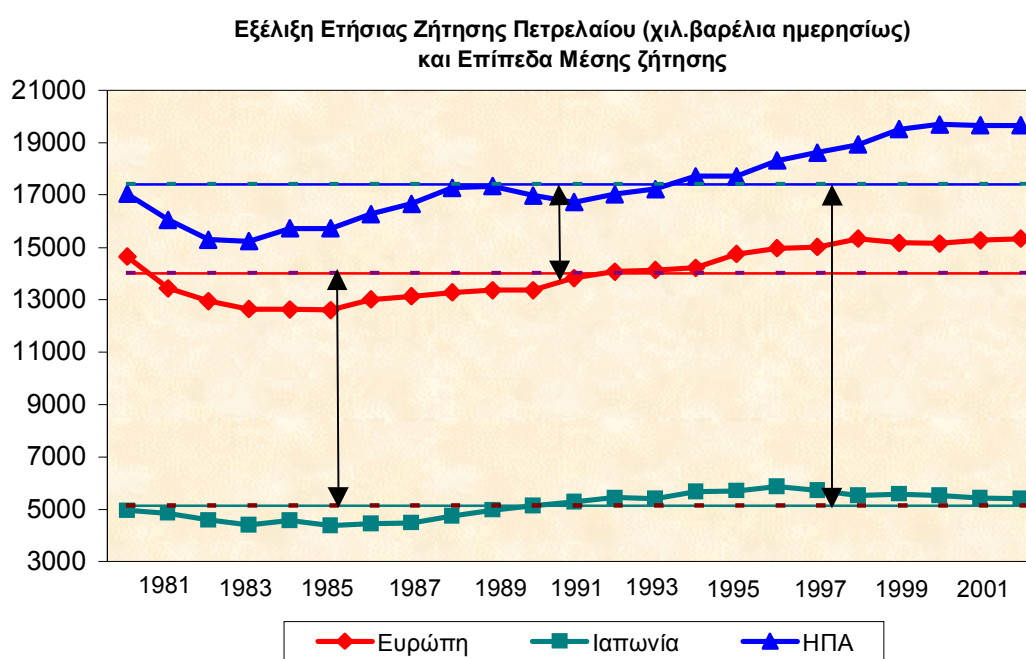
Κάτω από την ισχύ της μηδενικής υπόθεσης, η στατιστική συνάρτηση ελέγχου για την ισότητα μέσων ανεξάρτητων πληθυσμών είναι η εξής :

$$F = \frac{SSTr / k - 1}{SSE / N - k} \sim F_{k-1, N-k}$$

Όπως παρατηρούμε και από τον πίνακα ανάλυσης διακύμανσης, η τιμή της συνάρτησης ελέγχου F υπερβαίνει το κρίσιμο σημείο ($F=868 > F_{2,66,0.95} = 3.13$) και ως εκ τούτου οδηγούμαστε στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε με κριτήριο το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας, αφού $\text{sig}=0.000$ (πρακτικά ίσο με το μηδέν). Επομένως, έχουμε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις υπέρ της διαφοράς της μέσης ζητούμενης ποσότητας, μεταξύ Ευρώπης, Ιαπωνίας και ΗΠΑ.

Από το ακόλουθο διάγραμμα, παρατηρούμε τόσο την εξέλιξη της ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία και ΗΠΑ την περίοδο 1980-2002, όσο και τις διαφορές τους στο μέσο επίπεδο ζήτησης. Η μεγαλύτερη μέση ζήτηση αντιστοιχεί στις ΗΠΑ και η μικρότερη στην Ιαπωνία. Πρόσθετα, παρατηρώντας την εξέλιξη της ζήτησης για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, προκύπτει ότι στις ΗΠΑ σημειώθηκαν και οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις από το μέσο επίπεδο ζήτησης και ακολουθεί η Ευρώπη. Αντίθετα, η Ιαπωνία, την συγκεκριμένη περίοδο που μελετάμε, εμφανίζει αρκετά μεγαλύτερη σταθερότητα στα επίπεδα της ζήτησης πετρελαίου.

Διάγραμμα 6.9



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Ο έλεγχος ισότητας των διακυμάνσεων, έδειξε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Levene's test, $p\text{-value} = 0.000$). Ωστόσο, η ισότητα των διακυμάνσεων

απαιτείται ως «τεχνική» προϋπόθεση για την αξιόπιστη εφαρμογή του ελέγχου διαφοράς των μέσων επιπέδων ζήτησης. Για τον λόγο αυτό, εφαρμόστηκε και ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis, ο οποίος, ωστόσο, δεν οδήγησε σε διαφορετικά συμπεράσματα από αυτά της παραμετρικής ανάλυσης διακύμανσης (F-test).

6.3 Σύγκριση Μέσων Τιμών Πετρελαίου – Ανάλυση Διακύμανσης

Στα διαθέσιμα δειγματικά δεδομένα της περιόδου 1980-2002, υπάρχουν καταγεγραμμένες οι ετήσιες τιμές πετρελαίου (μέσοι όροι) σε \$/βαρέλι, για τους εξής τύπους πετρελαίου : Dubai, Brent, Nigerian Forcados, WTI. Η ανάλυση που ακολουθεί, έχει στόχο την διερεύνηση στατιστικά σημαντικών αποκλίσεων, μεταξύ των μέσων τιμών των παραπάνω τύπων πετρελαίου. Το στατιστικό μοντέλο που χρησιμοποιείται είναι αυτό της ανάλυσης διακύμανσης κατά ένα κριτήριο.

Οι προς έλεγχο υποθέσεις διατυπώνονται ως εξής :

$$H_0 : m_{Dubai} = m_{Brent} = m_{Nigerian} = m_{WTI}$$

H_1 : τουλάχιστον δύο μέσοι διαφέρουν μεταξύ τους

Πίνακας 6.7

Ανάλυση Διασποράς μέσης τιμής ανά τύπο (προέλευση) πετρελαίου

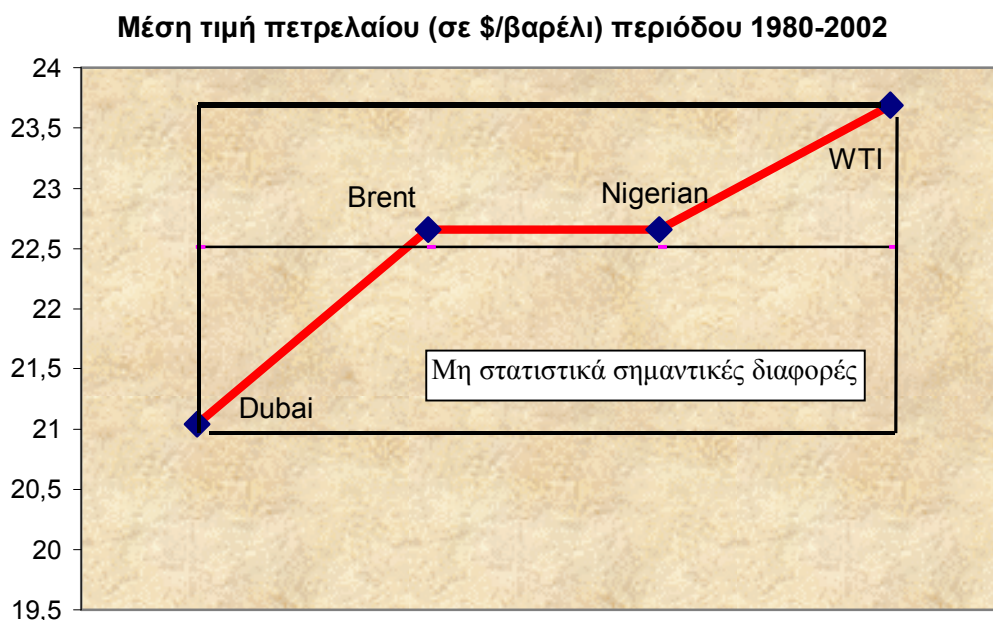
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	82,481	3	27,494	0,571	0,635
Within Groups	4235,932	88	48,136		
Total	4318,413	91			

Πηγή : Ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα ανάλυσης διασποράς, το συνολικό άθροισμα τετραγώνων μεταξύ των ομάδων είναι μικρότερο από το συνολικό άθροισμα τετραγώνων εντός των ομάδων, με αποτέλεσμα η στατιστική συνάρτηση ελέγχου να λαμβάνει μικρή τιμή και εντός της περιοχής αποδοχής της μηδενικής υπόθεσης. Το p-value του F-test ισούται με 0.635, πιθανότητα πολύ μεγαλύτερη από το αποδεκτό όριο σφάλματος τύπου I. Ως εκ τούτου, δεν έχουμε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις που να θεωρούν εύλογη την υπόθεση ότι οι μέσες τιμές του πετρελαίου διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την προέλευση (τύπο) αυτού.

Το ακόλουθο διάγραμμα, απεικονίζει την μέση τιμή πετρελαίου Dubai, Brent, Nigerian, WTI της περιόδου 1980-2002, καθώς επίσης και τον συνολικό μέσο όρο και τις μεταξύ τους αποστάσεις.

Διάγραμμα 6.10



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Επίσης, στα ίδια συμπεράσματα μας οδηγεί και ο μη παραμετρικός έλεγχος³ Kruskal-Wallis καθώς η παρατηρούμενη πιθανότητα σφάλματος τύπου I (p-value) είναι πολύ υψηλότερη από το επίπεδο του σφάλματος ($\alpha=5\%$) στο οποίο έγινε ο έλεγχος Kruskal Wallis, βάσει της κατανομής χ^2 .

Test Statistics^{a,b}

Chi-Square	2,964
df	3
Asymp. Sig.	0,397

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: τύποι πετρελαίου

³ Οι στατιστικοί έλεγχοι έγιναν με την βοήθεια του λογισμικού SPSS

6.4 Ανάλυση Διακύμανσης της Κατανάλωσης Πετρελαίου ανά Περιφέρεια και Προϊόν Πετρελαίου

Στο παρόν εδάφιο, κύριος στόχος είναι η διερεύνηση της κατανάλωσης πετρελαίου τόσο ως προς τις γεωγραφικές περιοχές κατανάλωσης όσο και ως προς τα προϊόντα του πετρελαίου ξεχωριστά. Τα δεδομένα μας καλύπτουν την ετήσια κατανάλωση πετρελαίου της περιόδου 1990-2000 και αφορούν τις κάτωθι περιφέρειες και προϊόντα πετρελαίου αντίστοιχα.

Περιφέρειες κατανάλωσης	Προϊόντα Πετρελαίου
Β. Αμερική	Βενζίνη
ΗΠΑ	Μέσης Απόσταξης
N & K Αμερική	Πετρέλαιο
Ευρώπη	Λοιπά παράγωγα
Μέση Ανατολή	"Factors" : 7 levels "Blocks" : 4 levels
Αφρική	
Ασία & Ειρηνικός	

Το πλαίσιο της ανάλυσης αφορά την στατιστική μεθοδολογία του Σχεδιασμού Τυχαιοποιημένων Πλήρων Σχημάτων με Αλληλεπιδράσεις (Randomized Complete Block Design with Interactions). Στην προκειμένη περίπτωση, οι περιφέρειες κατανάλωσης αποτελούν τους παράγοντες (factors) οι οποίοι αναμένεται ότι «επιδρούν» στην μέση κατανάλωση του πετρελαίου. Με άλλα λόγια, η μέση κατανάλωση πετρελαίου διαφέρει (ενδεχομένως στατιστικά σημαντικά) μεταξύ των παραπάνω γεωγραφικών περιφερειών. Από την άλλη πλευρά, οι μετρήσεις κατανάλωσης γίνονται ξεχωριστά για κάθε επιμέρους προϊόν πετρελαίου (blocks). Είναι λογικό ότι, ο συγκεκριμένος σχεδιασμός δίνει το πλεονέκτημα της μελέτης της συνολικής διακύμανσης στην κατανάλωση πετρελαίου, ως προς δύο κριτήρια ταυτόχρονα, αφού δύναται να γίνουν διακριτές οι διακυμάνσεις που οφείλονται στην διαφορετική γεωγραφική περιφέρεια και οι διακυμάνσεις που προέρχονται από τα διαφορετικά προϊόντα πετρελαίου. Πρόσθετα, καθίσταται δυνατή η αναγνώριση ενδεχόμενης αλληλεπίδρασης μεταξύ περιφέρειας και προϊόντων, από την μελέτη της οποίας μπορούν να προκύψουν χρήσιμες πληροφορίες.

Το στατιστικό μοντέλο είναι της μορφής :

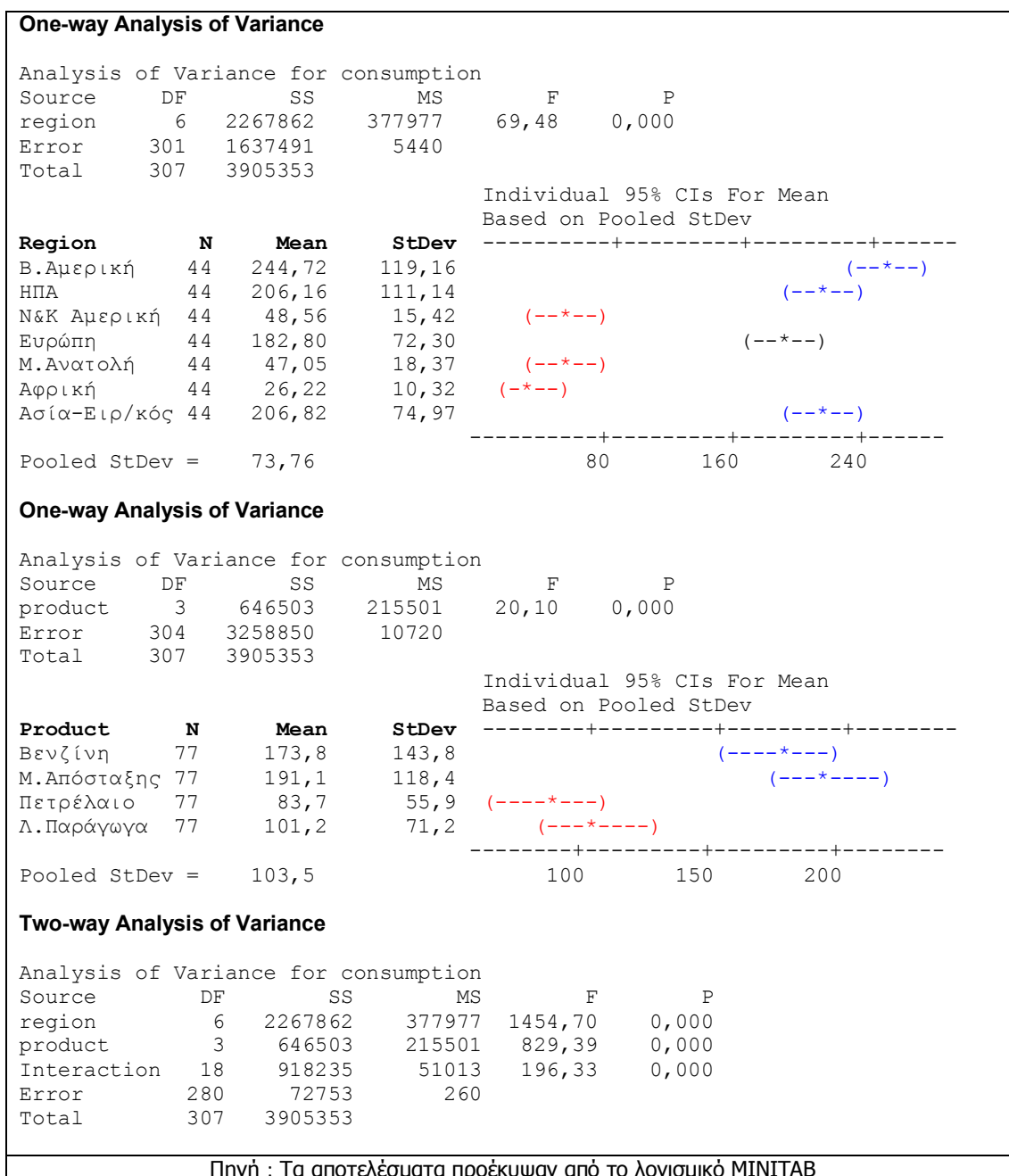
$$Y_{ijm} = m + b_j + g_{ij} + e_{ijm}$$

Υποθέτουμε ότι,

ϵ_{ijm} είναι ανεξάρτητα $N(0, \sigma^2)$

Ο ακόλουθος πίνακας δίνει μια εκτίμηση του ως άνω μοντέλου στατιστικού μοντέλου

Πίνακας 6.8



Η όλη ανάλυση περιλαμβάνει τρία στάδια ανάλυσης διακύμανσης ξεχωριστά.

1. Στο πρώτο στάδιο, ελέγχεται αν η μέση κατανάλωση πετρελαιοειδών, είναι ίδια σε όλες τις υπό μελέτη γεωγραφικές περιφέρειες. Όπως παρατηρούμε, η ανάλυση διακύμανσης (one way ANOVA) της κατανάλωσης, με κριτήριο την γεωγραφική

περιφέρεια, οδηγεί σε απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης, και φαίνεται να διαφέρει στατιστικά σημαντικά ($p\text{-value}=0.000$) μεταξύ των περιφερειών. Συγκεκριμένα, δημιουργούνται δύο ομάδες κατανάλωσης, αφού τα 95% Δ.Ε. αυτών, έχουν κοινά υποσύνολα εκτιμήσεων της μέσης κατανάλωσης. Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουμε είναι ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, μεταξύ Ν. & Κ. Αμερικής, Μ. Ανατολής και Αφρικής καθώς επίσης και μεταξύ Β. Αμερικής, ΗΠΑ, Ευρώπης⁴ και Ασίας-Ειρηνικού. Οι δύο όμως αυτές ομάδες κατανάλωσης διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους.

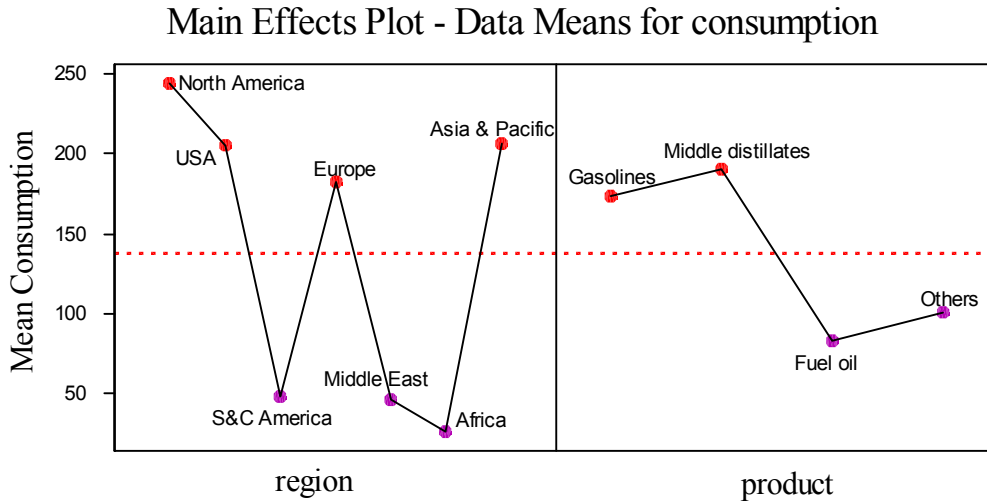
2. Στο δεύτερο στάδιο, ελέγχεται η «επίδραση» του προϊόντος πετρελαίου στην μέση κατανάλωση. Η ανάλυση διακύμανσης (one way ANOVA) μας οδηγεί στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης σε όλα τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας ($p\text{-value}=0.000$). Τα 95% Δ.Ε. παρέχουν μια εικόνα εκείνων των προϊόντων πετρελαίου των οποίων η μέση κατανάλωση διαφέρει στατιστικά σημαντικά. Οι πολλαπλές συγκρίσεις, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι δημιουργούνται δύο ομάδες προϊόντων με «κοινή» μέση κατανάλωση. Η πρώτη περιλαμβάνει την κατανάλωση πετρελαίου (fuel oil) και λοιπών παραγώγων και η δεύτερη, βενζίνη και πετρέλαιο μέσης απόσταξης.

3. Το τρίτο στάδιο, αφορά την εκτίμηση του αρχικού μοντέλου, το οποίο περιλαμβάνει την ανάλυση της κατανάλωσης ως προς την περιφέρεια και τα προϊόντα πετρελαίου καθώς και την ενδεχόμενη αλληλεπίδραση μεταξύ περιφέρειας και προϊόντος. Η ανάλυση διακύμανσης κατά δύο κριτήρια (two way ANOVA), υποδεικνύει ότι όλοι οι όροι του μοντέλου είναι στατιστικά σημαντικοί καθώς επίσης και ο όρος της αλληλεπίδρασης. Το γεγονός ότι στην κατανάλωση πετρελαίου εμφανίζεται αλληλεπίδραση μεταξύ γεωγραφικής περιφέρειας και προϊόντος πετρελαίου, καθιστά δυσδιάκριτη την συμπερασματολογία για τις κύριες «επιδράσεις» των δύο αυτών παραγόντων, στην μέση κατανάλωση. Ωστόσο η μελέτη της υφιστάμενης αλληλεπίδρασης, παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση του πετρελαίου.

Αμέσως πιο κάτω, δίνονται τα διαγράμματα που αφορούν τις κύριες «επιδράσεις» (main effects) γεωγραφικής περιφέρειας και προϊόντων πετρελαίου καθώς και τις αλληλεπιδράσεις (interaction effects) αυτών μεταξύ τους.

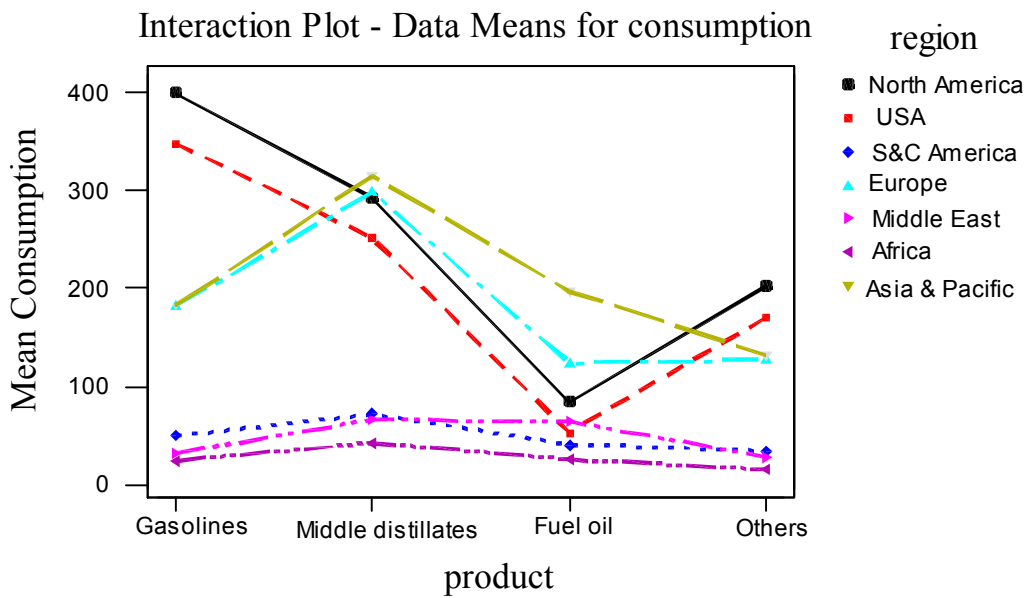
⁴ Η Μέση κατανάλωση της Ευρώπης μπορεί να υποθεθεί ότι διαφέρει στατιστικά σημαντικά από την αντίστοιχη της Β. Αμερικής, καθώς το 95% Δ.Ε. δεν περιλαμβάνει κοινές εκτιμήσεις των μέσων στις δύο αυτές γεωγραφικές περιφέρειες.

Διάγραμμα 6.11



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

Διάγραμμα 6.12



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

6.5 Προσδιορισμός των παραγόντων που επιδρούν στην διαμόρφωση του επιπέδου των ναύλων στην αγορά πετρελαίου

Όλες οι προς ανάλυση μεταβλητές, περιλαμβάνονται στον ακόλουθο πίνακα και οι τιμές τους αναφέρονται στην χρονική περίοδο 1980-2002:

Πίνακας 6.9

A/a	Μεταβλητή	Περιγραφή
1	Freight	Ετήσιες αξίες ναύλων σε χιλ.\$/ημέρα
2	pdubai	Ετήσιες τιμές πετρελαίου (Dubai) σε \$/Βαρέλι
3	pbrent	Ετήσιες τιμές πετρελαίου (Brent) σε \$/Βαρέλι
4	pnigerian	Ετήσιες τιμές πετρελαίου (Nigerian Forcados) σε \$/Βαρέλι
5	pwti	Ετήσιες τιμές πετρελαίου (WTI) σε \$/Βαρέλι
6	meanprice	Μέση ετήσια τιμή πετρελαίου (Dubai-Brent-Nigerian Forcados-WTI) σε \$/βαρέλι
7	btcrude	Θαλάσσιο εμπόριο crude-oil σε τονομίσια
8	btproduct	Θαλάσσιο εμπόριο product σε τονομίσια
9	sbtttotal	Σύνολο Θαλάσσιου εμπορίου πετρελαιοειδών (crude-product) σε τονομίσια
10	deurope	Ετήσια ζήτηση πετρελαίου στην Ευρώπη σε χιλ.βαρέλια/ημέρα
11	djapan	Ετήσια ζήτηση πετρελαίου στην Ιαπωνία σε χιλ.βαρέλια/ημέρα
12	dusa	Ετήσια ζήτηση πετρελαίου στις ΗΠΑ σε χιλ.βαρέλια/ημέρα
13	dworld	Συνολική ετήσια ζήτηση πετρελαίου σε χιλ.βαρέλια/ημέρα
14	reserves	Αποθέματα πετρελαίου παγκοσμίως σε δις. βαρέλια
15	production	Παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου σε χιλ. βαρέλια ημερησίως
16	consumption	Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου σε χιλ. βαρέλια ημερησίως
17	supply	Συνολική προσφερόμενη χωρητικότητα σε εκ.dwt
18	demand	Συνολική ζήτηση σε δις. Τονομίσια
19	inactive	Ετήσια ανενεργή χωρητικότητα σε εκ.dwt
20	ineurope	Ετήσιος πληθωρισμός στην Ευρώπη
21	injapan	Ετήσιος πληθωρισμός στην Ιαπωνία
22	inusa	Ετήσιος πληθωρισμός στις ΗΠΑ

Προκειμένου να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επιδρούν στην διαμόρφωση του επιπέδου των ναύλων, οι οποίοι και καθορίζουν τα πλαίσια διακύμανσης αυτών, κρίνεται σκόπιμη η κατασκευή και ερμηνεία ενός μοντέλου πολλαπλής παλινδρόμησης (multiple regression analysis). Η λογική κάτω από την οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη η κατασκευή ενός τέτοιου μοντέλου, είναι η εξής : Τα επίπεδα των ναύλων υπόκεινται σε διαχρονικές και διαστρωματικές διακυμάνσεις. Οι διακυμάνσεις αυτές οφείλονται στις μεταβολές ορισμένων κρίσιμων οικονομικών και εμπορικών μεγεθών, τα οποία είναι σε θέση να ερμηνεύσουν τις μεταβολές στα επίπεδα των ναύλων. Στην προκειμένη περίπτωση, θεωρώντας ότι οι διακυμάνσεις των ναύλων δεν είναι τυχαίες,

τότε ενδεχομένως ένα σύνολο εμπλεκομένων οικονομικών μεγεθών συνιστούν και τις κύριες πηγές διακύμανσης των ναύλων. Ο προσδιορισμός αυτών των πηγών, ουσιαστικά καθιστά γνωστούς τους παράγοντες που συνθέτουν τα επίπεδα των ναύλων και εφοδιάζουν με χρήσιμες πληροφορίες, τόσο την θεωρητική μελέτη της διακύμανσης των ναύλων όσο και την εφαρμοσμένη έρευνα σχετικά με προβλέψεις μελλοντικών διακυμάνσεων του γενικού επιπέδου των ναύλων στην αγορά πετρελαίου.

Η ανάπτυξη του εν λόγω μοντέλου περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια :

- Εξειδίκευση του υποδείγματος
- Εκτίμηση του υποδείγματος
- Έλεγχος των στοχαστικών υποθέσεων του υποδείγματος

6.5.1 Εξειδίκευση του υποδείγματος

Το στάδιο της εξειδίκευσης του προς εκτίμηση υποδείγματος, αφορά τον προσδιορισμό εκείνων των μεταβλητών των οποίων η επίδραση επί των διακυμάνσεων της εξαρτημένης μεταβλητής, κρίνεται ως στατιστικά σημαντική⁵. Το ενδιαφέρον εστιάζεται στην εκτίμηση των δειγματικών συντελεστών γραμμικής συσχέτισης μεταξύ της εξαρτημένης και των ανεξάρτητων (ή ερμηνευτικών) μεταβλητών. Η διαδικασία αυτή, παρέχει μια πρώτη εικόνα, σχετικά με το ποιες από τις ανεξάρτητες μεταβλητές φαίνεται να σχετίζονται γραμμικά με την εξαρτημένη μεταβλητή. Γενικότερα, το στάδιο αυτό αποτελεί ένα προκαταρκτικό βήμα για την εξειδίκευση του υποδείγματος, που δεν είναι τίποτε άλλο από την τελική επιλογή των μεταβλητών που θα συμμετέχουν στο προς εκτίμηση μοντέλο. Είναι λογικό, ότι εκείνες οι ανεξάρτητες μεταβλητές που σχετίζονται (γραμμικά) στατιστικά σημαντικά με την εξαρτημένη μεταβλητή, θα είναι και αυτές που θα συμπεριληφθούν στο αρχικό μοντέλο. Αντίθετα, μεταβλητές χαμηλού βαθμού γραμμικής συσχέτισης με την εξαρτημένη μεταβλητή, δεν συμμετέχουν στην κατασκευή του μοντέλου, αφού αναμένεται η συνεισφορά τους στο προς εκτίμηση υπόδειγμα να μην είναι στατιστικά σημαντική.

⁵ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρά το γεγονός πως όλες οι γνωστές διαδικασίες (stepwise, forward, backward κλπ.) εξειδίκευσης έχουν στόχο να επισημάνουν μόνο τις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές, δεν υπάρχει καμία ασφαλιστική δικλείδα που να εξασφαλίζει ότι αφενός όλες οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές έχουν προσδιοριστεί και αφετέρου ότι το τελικό μοντέλο περιλαμβάνει μόνο στατιστικά σημαντικές μεταβλητές.

Ως εξαρτημένη μεταβλητή έχουμε τις τιμές των ναύλων σε WS, την χρονική περίοδο 1980-2002, ενώ το σύνολο των διαθέσιμων ανεξάρτητων μεταβλητών που καλύπτουν την ίδια χρονική περίοδο είναι : rdubai, pbrent, pnigerian, pwti, meanprice, sbtcrude, sbtproduct, sbttotal, deurope, djapan, dusa, dworld, reserves, production, consumption, supply, demand, inactive, ineurope, injapan, inusa.

Ο δειγματικός συντελεστής γραμμικής συσχέτισης κατά Pearson δίνεται από τον ακόλουθο τύπο :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τις εκτιμήσεις όλων συντελεστών γραμμικής συσχέτισης μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής (Y=freights) και των ανεξάρτητων μεταβλητών⁶ (X's).

Πίνακας 6.10
Πίνακας γραμμικών συσχετίσεων μεταξύ Y και X's

Pearson correlation (-1 < r < 1)					
Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις					
Θετική	Correlation	p-value	Αρνητική	Correlation	p-value
demand	0.88	0.000	inactive	-0.77	0.000
sbtcrude	0.83	0.000	ineurope	-0.55	0.006
sbtproduct	0.86	0.000	rdubai	-0.45	0.031
sbttotal	0.87	0.000	Παρατήρηση 1: Οι συσχετίσεις των ναύλων με τις X's είναι αρκετά υψηλές και στατιστικά σημαντικές σε όλα τα συνήθη επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας (p-value πρακτικά ίσο με μηδέν).		
deurope	0.87	0.000			
djapan	0.89	0.000			
dusa	0.84	0.000			
dworld	0.90	0.000			
reserves	0.88	0.000			
production	0.92	0.000			
consumption	0.90	0.000			
Στατιστικά μη σημαντικές συσχετίσεις					
Αρνητική	Correlation	p-value	Παρατήρηση 2: Στις περιπτώσεις αυτές δεν υπήρξαν ενδείξεις στατιστικά σημαντικής συσχέτισης, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α=5%. Χαρακτηριστικό είναι επίσης ότι σε όλες τις περιπτώσεις οι αντίστοιχοι συντελεστές συσχέτισης έλαβαν αρνητικό πρόσημο.		
supply	-0.12	0.573			
pbrent	-0.40	0.057			
pnigeria	-0.41	0.055			
pwti	-0.37	0.079			
inusa	-0.27	0.205			
injapan	-0.29	0.171			

Πηγή : Εξαγωγή αποτελεσμάτων με το λογισμικό SPSS

⁶ Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το r είναι δείκτης αποκλειστικά γραμμικής συσχέτισης. Αυτό σημαίνει ότι αν δύο τυχαίες μεταβλητές είναι ασυσχέτιστες δεν συνεπάγεται ότι είναι και ανεξάρτητες, αφού η

Όπως παρατηρούμε από τον πίνακα συσχετίσεων⁷, υπάρχουν ενδείξεις στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της αξίας των ναύλων (freight) και των ακόλουθων μεταβλητών (X's):

- Συνολική ζήτηση χωρητικότητας (demand)
- Θαλάσσιο εμπόριο σε crude (sbtcrude)
- Θαλάσσιο εμπόριο σε product (sbtproduct)
- Συνολικό θαλάσσιο εμπόριο (sbttotal)
- Ζήτηση πετρελαίου στην Ευρώπη (deurope)
- Ζήτηση πετρελαίου στην Ιαπωνία (djapan)
- Ζήτηση πετρελαίου στις ΗΠΑ (dusa)
- Συνολική Ζήτηση πετρελαίου (dworld)
- Συνολικά αποθέματα πετρελαίου (inverses)
- Παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου (production)
- Παγκόσμια κατανάλωση πετρελαίου (consumption)
- Συνολική ανενεργή χωρητικότητα (inactive)
- Επιπέδου του πληθωρισμό στην Ευρώπη (ineurope)
- Τιμών πετρελαίου (Dubai)

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, προκύπτει στατιστικά σημαντική συσχέτιση αφού το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας (p-value) είναι πολύ μικρό και πρακτικά ίσο με το μηδέν. . Εν προκειμένου, η συνάρτηση ελέγχου, κάτω από την ισχύ της μηδενικής υπόθεσης ($H_0 : \rho=0$ vs $H_1: \rho \neq 0$)⁸, ακολουθεί την κατανομή t-student με n-2 βαθμούς ελευθερίας και έχει την μορφή:

$$T = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \sim t_{n-2}$$

Ως κριτήριο απόφασης χρησιμοποιείται το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας (p-value) το οποίο ορίζεται ως η πιθανότητα η στατιστική συνάρτηση ελέγχου να λάβει μια τόσο ακραία τιμή ή και περισσότερο ακραία από αυτήν που έλαβε για το συγκεκριμένο δείγμα, κάτω από την ισχύ της μηδενικής υπόθεσης. Όπως παρατηρούμε και από τον παραπάνω πίνακα, σε 14 περιπτώσεις η πιθανότητα αυτή (p-value) είναι μικρότερη από οποιαδήποτε a priori αποδεκτή πιθανότητα εσφαλμένης

σχέση που μπορεί να τις συνδέει είναι ενδεχομένως άλλης μορφής, πλην γραμμικής. Αντίθετα δύο τυχαίες μεταβλητές που είναι μεταξύ τους ανεξάρτητες τότε θα είναι και ασυσχέτιστες.

⁷ Τα αποτελέσματα προέκυψαν με την βοήθεια του λογισμικού SPSS

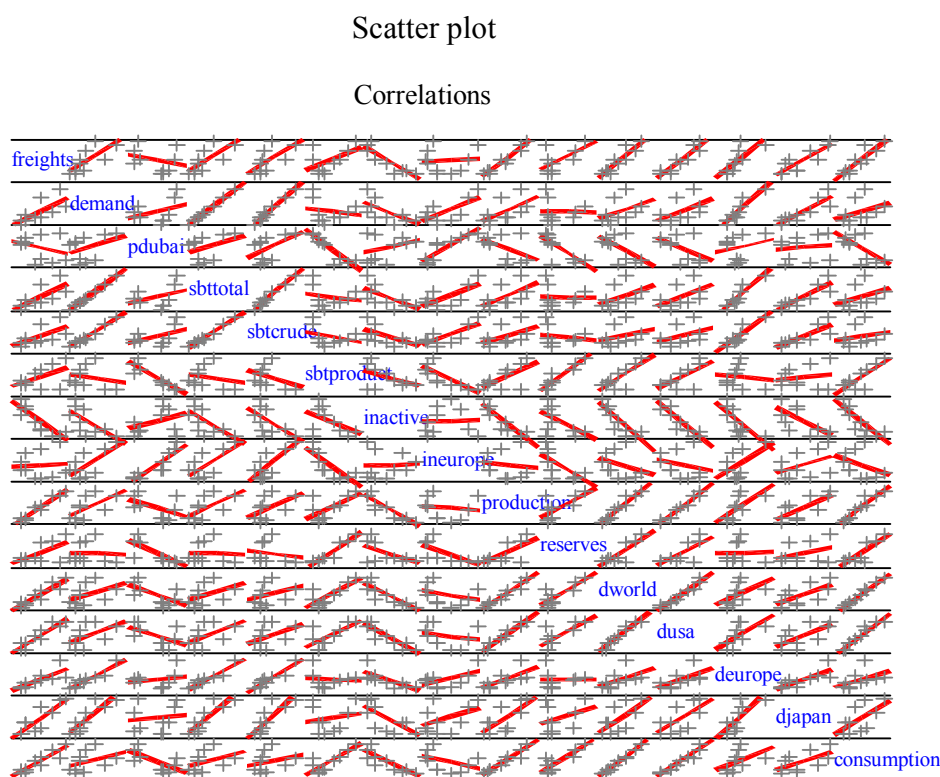
⁸ Το ρ αναφέρεται στον πληθυσμιακό συντελεστή συσχέτισης

απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης και ως εκ τούτου η μηδενική υπόθεση μπορεί να απορριφθεί⁹.

Πρόσθετα, παρατηρούμε ότι οι παραπάνω 14 μεταβλητές λαμβάνουν αρκετά υψηλή τιμή συσχέτισης με τις αξίες των ναύλων, δεδομένου ότι οι τιμές +1 και -1 υποδηλώνουν την τέλεια θετική και αρνητική γραμμική σχέση, αντίστοιχα, μεταξύ δύο μεταβλητών. Τέλος παρατηρούμε ότι οι αξίες των ναύλων σχετίζονται θετικά με όλες τις μεταβλητές πλην αυτών που εκφράζουν το σύνολο της ανενεργούς χωρητικότητας (inactive), τον πληθωρισμό στην Ευρώπη (ineurope) και την τιμή του πετρελαίου (pdubai). Η θετική συσχέτιση υποδηλώνει ότι οι αξίες των ναύλων ακολουθούν τις μεταβολές των παραπάνω μεγεθών, προς την ίδια κατεύθυνση. Αντίθετα, η αρνητική συσχέτιση, υποδηλώνει ότι κάθε αύξηση των παραπάνω μεγεθών επιφέρει μείωση της αξίας των ναύλων και αντίστροφα.

Το ακόλουθο διάγραμμα (matrix scatter-plot) δείχνει την μορφή της γραμμικής σχέσης στις περιπτώσεις των στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων που προέκυψαν.

Διάγραμμα 6.13



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα

⁹ Το επίπεδο σημαντικότητας ορίζεται εναλλακτικά ως *σφάλμα τύπου I* και είναι η πιθανότητα να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση (H_0) ενώ αυτή είναι αληθής. Αυτός είναι και ο λόγος όπου στους ελέγχους υποθέσεων αναφερόμαστε σε «απόρριψη» ή «μη απόρριψη» της μηδενικής υπόθεσης, αφού μας είναι άγνωστη η πιθανότητα λανθασμένης αποδοχής της (*σφάλμα τύπου II*), ώστε να μιλάμε για «αποδοχή» της μηδενικής υπόθεσης. (Ι.Πανάρετος & Ε. Ξεκαλάκη, (2000))

Πρόσθετα το scatter plot απεικονίζει και τις σχέσεις μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών. Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, σχεδόν όλες οι ερμηνευτικές μεταβλητές φαίνεται να συσχετίζονται μεταξύ τους (συγγραμμικές)¹⁰. Στην περίπτωση αυτή, είναι σχεδόν βέβαιο, πως αν περιληφθούν στο τελικό μοντέλο παλινδρόμησης και οι 14 μεταβλητές, θα έχουμε ασταθείς εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης, λόγω πολυσυγγραμμικότητας. Μια αποδεκτή αντιμετώπιση του προβλήματος, είναι η εξαίρεση των μεταβλητών που σχετίζονται έντονα με τις υπόλοιπες και οι οποίες παρέχουν ουσιαστικά την ίδια ποσότητα πληροφορίας και ερμηνείας των διακυμάνσεων των ναύλων. Οι μεταβλητές που εξαιρούνται είναι το θαλάσσιο εμπόριο σε crude και σε product και η ζήτηση πετρελαίου σε Ευρώπη, ΗΠΑ και Ιαπωνία αντίστοιχα. Πρόκειται για πέντε μεταβλητές, οι οποίες έχουν ενσωματωμένες τις επιδράσεις δύο άλλων μεταβλητών, του «συνολικού θαλασσιού εμπορίου (sbttotal) και της συνολικής ζήτησης πετρελαίου (dworld). Η απομάκρυνση αυτών των μεταβλητών από το μοντέλο, αφενός προκαλεί την μικρότερη απώλεια πληροφορίας αφετέρου εξομαλύνει ως ένα βαθμό το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας.

Κατόπιν τούτου, τα δεδομένα στα οποία θα προσαρμοστεί η επιφάνεια παλινδρόμησης, αντιστοιχούν στις ακόλουθες 9 μεταβλητές :

Freight = f(demand, sbttotal, dworld, reserves, production, consumption, inactive, ineurope, pdubai)

Μολονότι, η γραφικός έλεγχος (scatter plot) εμφάνιζε ζεύγη μεταβλητών με έντονη γραμμική συσχέτιση, η απομάκρυνση των παραπάνω 5 μεταβλητών (sbtc crude, sbtp product, deurope, djapan, dusa) ελπίζουμε να εξομαλύνει το πρόβλημα της **τέλειας πολυσυγγραμμικότητας** και να επιτευχθεί σχετική σταθερότητα και αξιοπιστία στις εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης του τελικού μοντέλου. Ακολούθως, δίνονται οι εκτιμήσεις που προκύπτουν από το μοντέλο παλινδρόμησης με τις αναπομείνουσες 9 μεταβλητές. Η εκτίμηση του μοντέλου παλινδρόμησης, στο στάδιο αυτό, της εξειδίκευσης του υποδείγματος, κρίνεται αναγκαία, προκειμένου να διερευνηθεί αν η υφιστάμενη πολυσυγγραμμικότητα είναι τέλεια ή μη. Στην περίπτωση που είναι **τέλεια** η πολυσυγγραμμικότητα, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εκτίμηση του μοντέλου, «χρεώνονται» με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά προβλήματα και παράδοξους συσχετισμούς και καθιστούν διακριτές τις διαφορές μεταξύ τέλειας και μη τέλειας πολυσυγγραμμικότητας.

¹⁰ Το φαινόμενο της έντονης γραμμικής συσχέτισης μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών ενός

Το προς εκτίμηση μοντέλο είναι της μορφής :

$$Y_i = a + b_1x_{i1} + b_2x_{i2} + b_3x_{i3} + b_4x_{i4} + b_5x_{i5} + b_{i6}x_{i7} + b_7x_{i7} + b_8x_{i8} + b_9x_{i9} + e_i$$

όπου :

Y_i είναι η τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής στην i -παρατήρηση, - $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{i9}$ είναι οι τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών X_1, X_2, \dots, X_9 στην i παρατήρηση, - $a, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_9$ είναι οι παράμετροι του μοντέλου και e_i είναι ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές που ακολουθούν $N(0, \sigma^2)$ κατανομές (με $i=1,2,\dots,n$).

Πίνακας 6.11

Regression Analysis					
The regression equation is					
freights =-50631+631 (ineurope)+2,1 (demand)-119 (pdubai)-2,2 (sbttotal) - -0,1 (dworld)+11,7 (reserves)+0,97 (production)+ +0,85 (consumption)+22,0 (inactive)					
Predictor	Coef	StDev	T	P	
Constant	-50631	24550	-2,06	0,060	
ineurope	631,4	524,6	1,20	0,250	
demand	2,115	2,473	0,86	0,408	
pdubai	-119,4	168,1	-0,71	0,490	
sbttotal	-2,223	2,974	-0,75	0,468	
dworld	-0,978	1,536	-0,64	0,536	
reserves	11,712	9,751	1,20	0,251	
producti	0,9702	0,774	1,25	0,232	
consumpt	0,848	1,784	0,48	0,642	
inactive	22,04	45,77	0,48	0,638	
S = 1844		R-Sq = 92,8%		R-Sq(adj) = 87,8%	
<u>Analysis of Variance</u>					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	9	569417587	63268621	18,60	0,000
Residual Error	13	44219728	3401518		
Total	22	613637315			
Source	DF	Seq SS	Contribution		
ineurope	1	182439428	(32,0%)		
demand	1	339950883	(59,7%)		
pdubai	1	9069718	(1,60%)		
sbttotal	1	3007902	(0,52%)		
dworld	1	15247203	(2,70%)		
reserves	1	12116349	(2,10%)		
production	1	6247780	(1,24%)		
consumption	1	549529	(0,002%)		
inactive	1	788795	(0,13%)		
Πηγή : Εξαγωγή εκτιμήσεων με το λογισμικό MINITAB 13					

μοντέλου παλινδρόμησης, είναι γνωστό με τον όρο πολυσυγγραμμικότητα.

Από την εκτίμηση της επιφάνειας παλινδρόμησης προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

□ Το ποσοστό της διακύμανσης που ερμηνεύεται από την παλινδρόμηση της εξαρτημένης μεταβλητής πάνω στις ανεξάρτητες μεταβλητές είναι ίσο με $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 87,8\%$. Η τιμή του (διορθωμένου) συντελεστή προσδιορισμού, αποτελεί ένα μέτρο καλής προσαρμογής της επιφάνειας παλινδρόμησης στα δειγματικά δεδομένα, ενώ πρόσθετα δείχνει την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου.

□ Ο έλεγχος F, βάσει του οποίου γίνεται ο συνολικός έλεγχος της στατιστικής σημαντικότητας του μοντέλου, οδηγεί σε απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης ($H_0: b_1=b_2\dots b_9=0$) σε όλα τα συνήθη επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας ($p\text{-value}=0.000$). Επομένως, απορρίπτεται η υπόθεση ότι το εν λόγω μοντέλο και αυτό με μόνο την σταθερά δεν διαφέρουν.

□ Από την άλλη πλευρά, οι έλεγχοι t, για κάθε συντελεστή b_i του μοντέλου που εκτιμήθηκε, δεν παρέχουν ενδείξεις απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης ($H_0 : b_i = 0$), καθιστώντας την επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών, στατιστικά μη σημαντική. Το γεγονός αυτό είναι παράδοξο, αφού δεν συμβαδίζει με τις ενδείξεις που παρέχει ο πίνακας ανάλυσης διακύμανσης και ο έλεγχος F.

□ Τα τυπικά σφάλματα εκτίμησης των συντελεστών του μοντέλου λαμβάνουν αρκετά υψηλές τιμές (υπερεκτιμημένα), με αποτέλεσμα η ελεγκοσυνάρτηση t να υποεκτιμάται με συνέπεια την εσφαλμένη μη απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης.

□ Πρόσθετα, παρατηρούμε ότι οι δύο πρώτες μεταβλητές, ερμηνεύουν από κοινού το 91% της διακύμανσης λόγω παλινδρόμησης, ενώ οι υπόλοιπες μεταβλητές έχουν ελάχιστη συμμετοχή. Η κατανομή αυτή, δεν ήταν αναμενόμενη, αν ληφθεί υπόψη η ισχυρή γραμμική συσχέτιση που φάνηκε να υφίσταται μεταξύ των ναύλων με κάθε μία ξεχωριστά από τις ερμηνευτικές μεταβλητές του μοντέλου, από τις εκτιμήσεις των συντελεστών συσχέτισης. Η αδυναμία προσδιορισμού της πραγματικής συμβολής των επιμέρους ερμηνευτικών μεταβλητών, οφείλεται στο ότι, το ερμηνεύσιμο μέρος της διακύμανσης της Y (freight) κατανέμεται κατά τρόπο σχεδόν αυθαίρετο μεταξύ των συγγραμμικών ερμηνευτικών μεταβλητών.

□ Οι παραπάνω διαπιστώσεις, υποδεικνύουν ότι υπάρχει **τέλεια πολυσυγγραμμικότητα**, η οποία καθιστά αναξιόπιστο το μοντέλο, αποδίδοντας ασταθείς εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης, και δημιουργώντας πλασματικές ερμηνείες σχετικά με την σημαντικότητα των ερμηνευτικών μεταβλητών αλλά και την ποσοστιαία συμμετοχή τους στην ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής. Ως εκ τούτου, η υψηλή τιμή του (διορθωμένου) συντελεστή

προσδιορισμού R^2 , δεν μας επιτρέπει, πλέον, να θεωρούμε, ότι η εκτιμώμενη επιφάνεια παλινδρόμησης, προσαρμόζεται επιτυχώς στα δειγματικά δεδομένα.

Πρόσθετα, επαναλαμβάνοντας την διαδικασία εκτίμησης του παραπάνω μοντέλου, χρησιμοποιώντας την μέθοδο της βηματικής¹¹ παλινδρόμησης (stepwise regression) προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα :

Πίνακας 6.12
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		t	Sig.
		B	Std. Error		
1	(Constant)	-39482	5000,147	-7,896	0,000
	production	0,819	0,076	10,772	0,000
2	(Constant)	-33204	5419,427	-6,127	0,000
	production	0,568	0,134	4,226	0,000
	reserves	11,156	5,090	2,192	0,040
3	(Constant)	-41770	5736,515	-7,281	0,000
	production	0,556	0,118	4,725	0,000
	reserves	19,029	5,352	3,556	0,002
	ineurope	455,75	171,396	2,659	0,015

a Dependent Variable: freights

Πηγή : εξαγωγή εκτιμήσεων με το λογισμικό SPSS

Στο πρώτο βήμα, περιλήφθηκε μόνο η μεταβλητή «production» στο μοντέλο. Στην επανάκριση των μεταβλητών προστέθηκε στο μοντέλο και η μεταβλητή «reserves». Το τρίτο και τελικό μοντέλο, στο οποίο κατέληξε η βηματική διαδικασία ήταν εκείνο με τρεις ερμηνευτικές μεταβλητές (production, reserves, ineurope). Οι υπόλοιπες μεταβλητές εξαιρέθηκαν από το τελικό μοντέλο ως στατιστικά μη σημαντικές. Μολονότι η μέθοδος της βηματικής παλινδρόμησης είναι μια ισχυρή διαδικασία εξειδίκευσης ενός υποδείγματος, μας οδήγησε σε μη ικανοποιητικά αποτελέσματα, αφού οι μεταβλητές που εξαιρέθηκαν από το τελικό μοντέλο, διαθέτουν υψηλά επίπεδα ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής, μιας και λαμβάνουν υψηλές τιμές

¹¹ Η μέθοδος της βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression) είναι μια μέθοδος επιλογής ενός «καλού» υποσυνόλου ανεξάρτητων μεταβλητών. Η μέθοδος αυτή συνίσταται στην προοδευτική προσθήκη μεταβλητών ελέγχοντας σε κάθε διαδοχικό βήμα την υπόθεση $H_0 : \beta_i = 0$, για όλες τις δυνατές ανεξάρτητες μεταβλητές, ώστε να αποκλείονται εκείνες για τις οποίες οι τιμές της ελεγχουσύναρτησης $|T|$ είναι μικρότερες από ένα προκαθορισμένο κρίσιμο επίπεδο. Η επόμενη μεταβλητή προστίθεται στο υποσύνολο με την χρησιμοποίηση του κριτηρίου του μεγίστου συντελεστή συσχέτισης. Αυτή η βηματική επιλογή συνεχίζεται μέχρις ότου φθάσουμε σε ένα υποσύνολο μεταβλητών για το οποίο καμιά από τις μεταβλητές που το υποσύνολο αυτό δεν έχουν τιμή για την στατιστική συνάρτηση $|T|$ μικρότερη από κάποια συγκεκριμένη κρίσιμη τιμή της μεταβλητής t και δεν υπάρχουν άλλες μεταβλητές που θα πρέπει να αξιολογηθούν για να περιληφθούν στο μοντέλο. Η όλη διαδικασία πλεονεκτεί έναντι άλλων μεθόδων αφού παρέχει την δυνατότητα της επανάκρισης των ερμηνευτικών μεταβλητών.

γραμμικής συσχέτισης με αυτή. Ωστόσο, η συνύπαρξη όλων αυτών των μεταβλητών στο μοντέλο, καθιστά, πλασματικώς, τις περισσότερες από αυτές, ως μη στατιστικά σημαντικές και τούτο λόγω του ότι η μεταξύ τους συγγραμμικότητα τείνει να είναι τέλεια¹².

Πράγματι όπως προκύπτει και από τον πιο κάτω πίνακα, οι δειγματικές συσχετίσεις μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών είναι πολύ ισχυρές, αφού σχεδόν όλες οι τιμές τείνουν προς την μονάδα κατ' απόλυτη τιμή. Πρόσθετα το p-value, κατά τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας των τιμών αυτών, σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις είναι πρακτικά ίσο με το μηδέν, γεγονός που συνεπάγεται την απόρριψη της υπόθεσης ότι οι εν λόγω συσχετίσεις είναι μηδενικές στον πληθυσμό.

Πίνακας 6.13
Συσχετίσεις μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών

	demand	sbtttotal	dworld	reserves	producti	consumpt	ineurope	inactive
sbtttotal	0,990 0,000							
dworld	0,868 0,000	0,899 0,000						
reserves	0,709 0,000	0,709 0,000	0,858 0,000					
producti	0,895 0,000	0,921 0,000	0,993 0,000	0,854 0,000				
consumpt	0,865 0,000	0,896 0,000	0,998 0,000	0,876 0,000	0,992 0,000			
ineurope	-0,317 0,140	-0,340 0,113	-0,675 0,000	-0,769 0,000	-0,634 0,001	-0,686 0,000		
inactive	-0,745 0,000	-0,736 0,000	-0,696 0,000	-0,735 0,000	-0,737 0,000	-0,710 0,000	0,366 0,086	
pdubai	-0,180 0,411	-0,143 0,516	-0,385 0,070	-0,667 0,001	-0,382 0,072	-0,402 0,057	0,788 0,000	0,424 0,044
Cell Contents: Correlation P-Value								
Πηγή : εξαγωγή συσχετίσεων των μεταβλητών με το λογισμικό MINITAB 13								

¹² Η παρούσα ανάλυση τεκμηριώνει τον λόγο για τον οποίο χρησιμοποιήθηκαν αρχικά, οι συντελεστές συσχέτισης στο στάδιο της εξειδίκευσης του μοντέλου και όχι κάποια από τις μεθόδους παλινδρόμησης (forward, backward, stepwise) που οδηγούν από μόνες τους σταδιακά στην εξειδίκευση του υποδείγματος. Ο βασικός λόγος είναι ότι οι μέθοδοι εξειδίκευσης του υποδείγματος, αυτόματα με την χρήση H/Y, μέσω επαναληπτικών εκτιμήσεων με διαφορετικά υποσύνολα ανεξάρτητων μεταβλητών, ενέχει σοβαρό σφάλμα εξειδίκευσης, όταν υφίσταται το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας.

Με στόχο την επίλυση του προβλήματος αυτού και την συνεπή εξειδίκευση του υποδείγματος, κρίνεται σκόπιμη μια συνοπτική αναφορά στην έννοια, στις συνέπειες και στους τρόπους αντιμετώπισης της πολυσυγγραμμικότητας.

Στα πολυμεταβλητά οικονομετρικά υποδείγματα υπάρχει σχεδόν πάντα κάποια εξάρτηση μεταξύ δύο ή περισσότερων ερμηνευτικών μεταβλητών. Το βασικό ερώτημα που προκύπτει είναι : από ποιο σημείο και μετά η εξάρτηση αυτή δημιουργεί προβλήματα για την σταθερότητα των συντελεστών και γενικότερα για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Γενικότερα η διαπίστωση της ύπαρξης πολυσυγγραμμικότητας μπορεί να γίνει σε όρους :

1. *Των συντελεστών απλής γραμμικής συσχέτισης των X 's*
2. *Των συντελεστών μερικής παλινδρόμησης μεταξύ της Y και των X 's, παραλείποντας μια ερμηνευτική μεταβλητή κάθε φορά*
3. *Της σχέσης που υπάρχει ανάμεσα στα κριτήρια F και t .*

Αρχικά σημειώνουμε ότι το φαινόμενο της πολυσυγγραμμικότητας αναφέρεται **στο δείγμα** και όχι στον πληθυσμό. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στην περίπτωση της πλήρους πολυσυγγραμμικότητας. Διότι, η ύπαρξη πλήρους γραμμικής εξάρτησης μεταξύ δύο ή περισσότερων ερμηνευτικών μεταβλητών στον πληθυσμό, υποδηλώνει ότι έχουν διαπραχθεί λάθη κατά την διατύπωση της σχετικής θεωρίας. Με άλλα λόγια, οι διακεκριμένες μεταβλητές που ερμηνεύουν την πραγματική εξέλιξη του οικονομικού φαινομένου είναι λιγότερες από αυτές που αναφέρει η θεωρία. Η πολυσυγγραμμικότητα μπορεί επίσης να οφείλεται και στο γεγονός ότι οι ερμηνευτικές μεταβλητές έχουν δεχθεί την κοινή επίδραση άλλων εξωτερικών παραγόντων, όπως για παράδειγμα του οικονομικού κύκλου. Επίσης, γραμμική εξάρτηση ενδέχεται να έχουμε στην περίπτωση που οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι στοχαστικές και το γεγονός αυτό δεν λαμβάνεται υπόψη κατά την εκτίμηση του υποδείγματος. Ακόμη, η πολυσυγγραμμικότητα μπορεί να προκληθεί από εντελώς τυχαίους λόγους. Σημειώνεται ότι το πρόβλημα εμφανίζεται συχνότερο όταν για την εκτίμηση του υποδείγματος χρησιμοποιούνται στοιχεία χρονολογικών σειρών και όχι διακλαδικά δεδομένα. Ο λόγος είναι ότι οι περισσότερες οικονομικές σειρές υπόκεινται σε κοινή χρονολογική τάση (Α.Κιντής, (1994)).

Οι συνέπειες της **πολυσυγγραμμικότητας** μπορεί να είναι:

- ✓ Αν και δεν επηρεάζει τις ιδιότητες των εκτιμητών που προκύπτουν με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων επηρεάζει τις διακυμάνσεις των b (συντελεστές κλίσεις) οι οποίες υπερεκτιμώνται με αποτέλεσμα η στατιστική συνάρτηση t να υποεκτιμάται και να δεχόμαστε την μηδενική υπόθεση $H_0 : b_i = 0$ και όταν αυτό δε είναι σωστό. Μπορεί μάλιστα να εμφανιστεί το παράδοξο να δεχόμαστε την $H_0 : b_i = 0$ για κάθε β χωριστά και συγχρόνως να απορρίπτουμε την υπόθεση $H_0 : b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$ και αυτό οφείλεται στην υποεκτίμηση των διακυμάνσεων των b λόγω της πολυσυγγραμμικότητας.
- ✓ Ενδέχεται να επηρεάσει τις τιμές των συντελεστών παλινδρόμησης, οι οποίες μεταβάλλονται σημαντικά με μια μικρή αύξηση ή μείωση του δείγματος.
- ✓ Αν η γραμμική συσχέτιση των ερμηνευτικών μεταβλητών είναι πολύ ισχυρή, ενδέχεται να πάρουμε αντίθετα πρόσημα στους συντελεστές απ' ότι θα περιμέναμε σύμφωνα με την θεωρία.
- ✓ Μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη εξειδίκευση του υποδείγματος. Αυτό μπορεί να συμβεί γιατί στην πράξη πολλές φορές προσθέτουμε ή αφαιρούμε ερμηνευτικές μεταβλητές ανάλογα με το αν είναι στατιστικά σημαντικές ή όχι. Αν όμως η μη σημαντικότητα του συντελεστή οφείλεται στην πολυσυγγραμμικότητα, η αφαίρεση της αντίστοιχης μεταβλητής δημιουργεί σφάλματα εξειδίκευσης¹³ λόγω της απουσίας ουσιώδους μεταβλητής.
- ✓ Θα πρέπει ωστόσο να επισημάνουμε ότι αν το υπόδειγμα πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για πρόγνωση (forecast) των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής σε περιοχές εκτός αναφοράς του δείγματος, η ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας δεν είναι ανησυχητική, με την προϋπόθεση ότι η ίδια σχέση εξάρτησης μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών θα ισχύει και για τις νέες παρατηρήσεις. Όμως όταν ο σκοπός της εμπειρικής ανάλυσης είναι ο έλεγχος της θεωρίας ή η λήψη αξιόπιστων αριθμητικών τιμών για ορισμένες σημαντικές οικονομικές παραμέτρους, τότε είναι αναγκαία η απομάκρυνση της πολυσυγγραμμικότητας από το μοντέλο.

Σημειώνεται ότι στην οικονομετρική βιβλιογραφία, δεν έχει δοθεί γενική λύση στο πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας. Αποδεκτές, αλλά μη επαρκείς λύσεις η μεγέθυνση του δείγματος και η απομάκρυνση μεταβλητών που είναι συγγραμμικές με

άλλες. Από μαθηματικής πλευράς η αντιμετώπιση του προβλήματος συνίσταται στην αναζήτηση ενός νέου συνόλου ερμηνευτικών μεταβλητών που να είναι γραμμικά ασυσχέτιστες μεταξύ τους. Ο αριθμός των μεταβλητών αυτών είναι μικρότερος από τον αριθμό των αρχικών μεταβλητών στο υπόδειγμα, γι' αυτό κατά την επιλογή τους χρησιμοποιείται ως πρόσθετο κριτήριο η ελαχιστοποίηση της απώλειας πληροφοριών από τα δεδομένα του δείγματος. Το σύνολο των νέων μεταβλητών διαμορφώνεται είτε από τις ορθογώνιες ερμηνευτικές μεταβλητές στο υπόδειγμα, είτε από μεταβλητές που κατασκευάζονται ως γραμμικοί συνδυασμοί των αρχικών. Ωστόσο, μια τέτοια λύση στο πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας ενώ φαίνεται επαρκής από μαθηματικής πλευράς, στην πραγματικότητα δεν είναι απόλυτα ικανοποιητική για την οικονομετρική ανάλυση. Και τούτο διότι τα διανύσματα των τιμών των ερμηνευτικών μεταβλητών στην οικονομετρία δεν έχουν μόνο την γενική αφηρημένη γεωμετρική (μαθηματική) έννοια του διανύσματος. Αυτά έχουν συγκεκριμένο περιεχόμενο, με την έννοια ότι εκφράζουν τη συμπεριφορά πραγματικών οικονομικών φαινομένων όπως αυτή περιγράφεται από την αντίστοιχη οικονομική θεωρία.

Στην προκειμένη περίπτωση κρίνεται σκόπιμη η δημιουργία νέων μεταβλητών, οι οποίες θα αποτελούν γραμμικούς συνδυασμούς των αρχικών. Η μέθοδος αυτή είναι γνωστή ως ανάλυση κυρίων συνιστωσών (Principal Components Analysis).

Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών (PCA)

Η ανάλυση κυρίων συνιστωσών (Principal Components Analysis) αποτελεί μια μέθοδο πολυμεταβλητής ανάλυσης, η οποία αναφέρεται στην ερμηνεία της δομής της διακύμανσης και συνδιακύμανσης μιας σειράς τυχαίων μεταβλητών, με τη χρήση μερικών γραμμικών συνδυασμών των τυχαίων αυτών μεταβλητών. Η ανάλυση αυτή έχει ως στόχο την απλοποίηση των δεδομένων και την ερμηνεία τους. Προκειμένου να εξεταστεί η σχέση μεταξύ ενός συνόλου p συσχετισμένων μεταβλητών είναι χρήσιμο να μετατραπεί το αρχικό σύνολο των μεταβλητών σε ένα νέο σύνολο μεταβλητών οι οποίες είναι μεταξύ τους ασυσχέτιστες και οι οποίες ονομάζονται *κύριες συνιστώσες*. Η τεχνική εύρεσης αυτού του μετασχηματισμού ονομάζεται *ανάλυση σε κύριες συνιστώσες* και πρωτοεμφανίστηκε στην εργασία του Karl Pearson στην αρχή του αιώνα και επεκτάθηκε στη δεκαετία του '30 από τον Harold Hotelling.

¹³ Γενικότερα για να μην δημιουργείται σφάλμα εξειδίκευσης και οι εκτιμήσεις των συντελεστών να είναι αμερόληπτες, θα πρέπει οι παραλειπόμενες σημαντικές ερμηνευτικές μεταβλητές και οι συμπεριλαμβανόμενες στο υπόδειγμα είναι (ορθογώνιες) ασυσχέτιστες.

Ο συνήθης στόχος της ανάλυσης αυτής είναι να εξεταστεί αν μερικές από τις πρώτες κύριες συνιστώσες εξηγούν μεγαλύτερο μέρος της μεταβλητότητας των αρχικών δεδομένων. Αν αυτό συμβαίνει, τότε χρησιμοποιείται ο ισχυρισμός ότι η πραγματική διάσταση του προβλήματος είναι μικρότερη από p . Με άλλα λόγια, αν μερικές από τις αρχικές μεταβλητές είναι ισχυρά συσχετισμένες, στην πραγματικότητα δίνουν την ίδια πληροφορία θέτοντας βέβαια συγκεκριμένους γραμμικούς περιορισμούς στις μεταβλητές αυτές. Στην περίπτωση αυτή, αναμένεται ότι ορισμένες από τις πρώτες συνιστώσες συνεισφέρουν στην καλύτερη κατανόηση των αρχικών δεδομένων.

Η ανάλυση κυρίων συνιστωσών, είναι μια μαθηματική τεχνική που δεν απαιτεί την υπόθεση κάποιου στατιστικού μοντέλου που να εξηγεί τη «δομή των σφαλμάτων». Συγκεκριμένα, δεν γίνεται καμία υπόθεση για την κατανομή πιθανότητας των αρχικών μεταβλητών παρ' ότι η ανάλυση δίνει καλύτερες ερμηνείες στις προκύπτουσες συνιστώσες, αν τα δεδομένα υποθεθεί ότι προέρχονται από ένα πολυμεταβλητό κανονικό πληθυσμό.

Ακολούθως παρουσιάζεται η θεωρητική προσέγγιση της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες.

Έστω ένας τετραγωνικός συμμετρικός πίνακας A διαστάσεων $p \times p$. Ο πίνακας αυτός μπορεί να αναπαρασταθεί ως :

$$A = P\Lambda P'$$

όπου Λ είναι ένας $p \times p$ διαγώνιος πίνακας όπου τα στοιχεία της διαγωνίου είναι οι ιδιοτιμές του πίνακα A , δηλαδή,

$$\Lambda = \begin{bmatrix} I_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & I_2 & \dots & 0 \\ \dots & & & \\ 0 & \dots & \dots & I_p \end{bmatrix}$$

και P είναι ένας ορθογώνιος $p \times p$ πίνακας (δηλαδή ισχύει $P'P = I$) ο οποίος αποτελείται από τα κανονικοποιημένα ιδιοδιανύσματα των αντίστοιχων ιδιοτιμών. Η παραπάνω αναπαράσταση του πίνακα A ονομάζεται φασματική ανάλυση του πίνακα A . Επομένως αφού ο πίνακας είναι ορθογώνιος θα ισχύει πως $P^{-1} = P'$. Με βάση τις παραπάνω ιδιότητες μπορεί να αποδειχτεί ότι :

$$\Lambda = P'AP \quad (1)$$

$$\text{καθώς } A = P\Lambda P' \Leftrightarrow P^{-1}A = P^{-1}P\Lambda P' \Leftrightarrow P^{-1}AP = \Lambda P^{-1}P = \Lambda$$

Έτσι αν ξεκινήσουμε από έναν τετραγωνικό πίνακα A μπορούμε να καταλήξουμε σε έναν διαγώνιο πίνακα Λ.

Είναι γνωστό ότι αν έχουμε ένα τυχαίο διάνυσμα X το οποίο έχει πίνακα διακύμανσης Σ τότε το διάνυσμα Y=BX έχει πίνακα διακύμανσης B'ΣB. Αν κοιτάξουμε την σχέση (1) βλέπουμε πως από έναν τετραγωνικό πίνακα μπορούμε να οδηγηθούμε σε έναν διαγώνιο πίνακα, πολλαπλασιάζοντας με έναν κατάλληλο πίνακα P και άρα αν ο τετραγωνικός πίνακας είναι πίνακας διακύμανσης καταλήγουμε σε έναν διαγώνιο πίνακα διακύμανσης. Δηλαδή το τυχαίο διάνυσμα που αντιστοιχεί στον πίνακα αυτόν είναι ασυσχέτιστο. Ουσιαστικά, αυτό που παρέχεται με την φασματική ανάλυση ενός πίνακα διακύμανσης είναι πως αν πολλαπλασιαστεί το αρχικό διάνυσμα με έναν κατάλληλο πίνακα, δημιουργείται ένα νέο διάνυσμα το οποίο είναι ασυσχέτιστο, δηλαδή έχει διαγώνιο πίνακα διακύμανσης.

Επομένως η ανάλυση κυρίων συνιστωσών στηρίζεται στην φασματική ανάλυση ενός τετραγωνικού πίνακα. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ο πίνακας διακυμάνσεων είτε ο πίνακας συσχετίσεων που στην ουσία είναι ο πίνακας διακυμάνσεων των τυποποιημένων δεδομένων.

Οι κύριες συνιστώσες είναι συγκεκριμένοι γραμμικοί συνδυασμοί των p τυχαίων μεταβλητών X_1, X_2, \dots, X_p οι οποίες εξαρτώνται αποκλειστικά από τον πίνακα διακύμανσης – συνδυακύμανσης (ή τον πίνακα συσχέτισης) των μεταβλητών X_1, X_2, \dots, X_p . Επομένως θα έχουμε ότι :

$$Y_1 = a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{p1}X_p = a_1^t X$$

$$Y_2 = a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{p2}X_p = a_2^t X$$

$$Y_p = a_{1p}X_1 + a_{2p}X_2 + \dots + a_{pp}X_p = a_p^t X$$

Υπό μορφή πινάκων μπορεί να γραφτεί ως $Y = AX$ όπου Y, X είναι διανύσματα (k x 1) και A είναι (k x k) πίνακας με στοιχεία :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1p} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2p} \\ \dots & & \dots & \\ a_{p1} & a_{p2} & \dots & a_{pp} \end{bmatrix} = [a_1, a_2, \dots, a_p]$$

Επομένως το πρόβλημα εύρεσης των κυρίων συνιστωσών είναι το πρόβλημα της εύρεσης των στοιχείων του πίνακα A. Έχουμε όμως έναν επιπλέον περιορισμό, ότι δηλαδή οι κύριες συνιστώσες πρέπει να είναι σε φθίνουσα σειρά ως προς την διακύμανσή τους.

Έτσι για να βρεθεί η πρώτη κύρια συνιστώσα αρκεί να εκτιμηθεί το a_1 μεγιστοποιώντας την $\text{Var}(Y_1)$ υπό τον περιορισμό πως $a_1' a_1 = 1$, δηλαδή απαιτείται η μεγιστοποίηση της συνάρτησης :

$$L(a_1) = a_1' \sum a_1 - \lambda (a_1' a_1 - 1),$$

όπου λ είναι ο πολλαπλασιαστής Lagrange

Ακολουθως, υπολογίζονται η δεύτερη, τρίτη, κ.ο.κ. συνιστώσες, με έναν όμως επιπλέον περιορισμό : ότι οι κύριες συνιστώσες είναι ασυσχέτιστες με τις προηγούμενες τους.

Γενικότερα κατασκευάζουμε μια ακολουθία τυχαίων μεταβλητών Y_1, Y_2, \dots, Y_p που αποτελούν γραμμικούς μετασχηματισμούς των X_1, X_2, \dots, X_p , είναι ασυσχέτιστες $\{\text{Cov}(Y_i, Y_k) = 0\}$ μεταξύ τους και έχουν φθίνουσες διακυμάνσεις $(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p)$.

Συμπερασματικά :

- Για να κατασκευάσουμε τις κύριες συνιστώσες χρειάζεται να βρεθούν οι ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα του πίνακα Σ που χρησιμοποιείται.
- Η μεγαλύτερη ιδιοτιμή και το ιδιοδιάνυσμά της αντιστοιχούν στην 1^η κύρια συνιστώσα, η δεύτερη μεγαλύτερη ιδιοτιμή στη 2^η κύρια συνιστώσα κ.ο.κ.
- Η διακύμανση της κάθε κύριας συνιστώσας είναι ίση με την ιδιοτιμή που της αντιστοιχεί.
- Οι κύριες συνιστώσες είναι ασυσχέτιστες μεταξύ τους και άρα ο πίνακας διακύμανσής τους είναι ο διαγώνιος με διαγώνια στοιχεία τις ιδιοτιμές λ_j .
- Η συνολική διακύμανση των κυρίων συνιστωσών θα είναι ίση με την συνολική διακύμανση των αρχικών (συσχετισμένων) μεταβλητών.
- Η ποσότητα $\frac{I_j}{\sum_{i=1}^p I_i}$, δείχνει το ποσοστό της συνολικής διακύμανσης που

ερμηνεύει η j συνιστώσα. Είναι προφανές πως αν διατηρηθούν όλες οι κύριες συνιστώσες, τότε θα διατηρηθεί όλη η διακύμανση, ενώ αν παραληφθούν ορισμένες συνιστώσες κάποιο ποσοστό της διακύμανσης θα χαθεί.

Κλείνοντας την θεωρητική παρουσίαση της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες, σκόπιμο είναι να αναφερθούν ορισμένες χρήσιμες παρατηρήσεις για την περαιτέρω ανάλυση, σχετικά με την εφαρμογή των κυρίων συνιστωσών στην γραμμική παλινδρόμηση.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στην οικονομετρική ανάλυση είναι σύνηθες φαινόμενο οι ορισμένες από τις ερμηνευτικές μεταβλητές να συσχετίζονται ισχυρά, με αποτέλεσμα να είναι ασυνεπείς οι εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης. Στην περίπτωση αυτή θα μπορούσε να εξαιρεθεί η μεταβλητή εκείνη που δημιουργεί το πρόβλημα της πολυσυγγραμμικότητας. Ωστόσο στο μοντέλο, το οποίο επιχειρούμε να εξειδικεύσουμε, δεν είναι εφικτή η λύση αυτή μιας και υπάρχει ισχυρή (σχεδόν τέλεια) γραμμική εξάρτηση σχεδόν σε όλα τα ζεύγη των ανεξάρτητων μεταβλητών. Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε η επίλυση του προβλήματος με την χρήση νέων ασυσχέτιστων μεταξύ τους μεταβλητών (κύριες συνιστώσες) οι οποίες μεταφέρουν σε επαρκή βαθμό την ποσότητα πληροφορίας των αρχικών (συγγραμμικών) μεταβλητών.

Στο σημείο όμως αυτό θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η επιλογή των συνιστωσών που θα χρησιμοποιηθούν στο μοντέλο πολλαπλής παλινδρόμησης, διαφέρει ως προς τα κριτήρια που θέτονται, συγκριτικά την χρήση τους σε άλλες αναλύσεις. Ενώ η μεθοδολογία της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες αποβλέπει στο να επιλεγούν οι συνιστώσες με την μεγαλύτερη διακύμανση (ώστε να εξηγηθεί όσο γίνεται περισσότερη από την συνολική διακύμανση), όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν οι συνιστώσες αυτές ως ερμηνευτικές μεταβλητές σε μοντέλο παλινδρόμησης, είναι λογικό να επιλέγονται εκείνες οι συνιστώσες που εμφανίζουν την μεγαλύτερη συσχέτιση με την εξαρτημένη μεταβλητή. Ο λόγος είναι ότι στην περίπτωση της παλινδρόμησης στόχος είναι η ερμηνεία και η μελέτη της εξαρτημένης μεταβλητής. Για το λόγο αυτό στην πολλαπλή παλινδρόμηση θα πρέπει να εξετάζονται οι συντελεστές συσχέτισης των κυρίων συνιστωσών με την εξαρτημένη μεταβλητή.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν οι κύριες συνιστώσες έχουν κάποια φυσική ερμηνεία, είναι ίσως καλύτερο να εκφραστεί η εξίσωση παλινδρόμησης μέσω των κυρίων συνιστωσών. Σε άλλες περιπτώσεις διευκολύνει περισσότερο να μετασχηματιστεί η εξίσωση και να επανέλθει σε μια μία εξίσωση που να αναφέρεται στις αρχικές μεταβλητές.

Κατασκευή – Ερμηνεία Κυρίων Συνιστωσών

Η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες, όπως ήδη αναφέρθηκε βασίζεται στην φασματική ανάλυση είτε του πίνακα διακύμανσης (Σ) είτε του πίνακα συσχέτισης (ρ)¹⁴. Ωστόσο οι κύριες συνιστώσες που υπολογίζονται από τον πίνακα Σ είναι, εν γένει, διαφορετικές από αυτές που υπολογίζονται από τον πίνακα ρ . Επιπλέον, το ένα σύνολο κυρίων συνιστωσών δεν είναι μια απλή συνάρτηση του άλλου συνόλου κυρίων συνιστωσών. Κρίσιμοι παράγοντες στην επιλογή του (τετραγωνικού) πίνακα που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση είναι οι μονάδες μέτρησης των μεταβλητών, η μεταβλητότητα που εμφανίζουν και η βαρύτητα που ενδεχομένως θέλουμε να έχουν ορισμένες μεταβλητές.

Ένα από τα μειονεκτήματα της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες χρησιμοποιώντας τον πίνακα διακύμανσης (δηλαδή τα αρχικά δεδομένα), είναι πως όταν οι μεταβλητές μετρώνται σε κλίμακες με τελείως διαφορετικά εύρη ή όταν οι μονάδες μέτρησης είναι διαφορετικές, τότε αλλάζουν και οι κύριες συνιστώσες και η ερμηνεία τους. Επίσης αν κάποια μεταβλητή έχει πολύ μεγαλύτερη διακύμανση από τις υπόλοιπες, αυτή θα τείνει να ταυτιστεί με την πρώτη κύρια συνιστώσα. Ένας τρόπος για να ξεπεραστούν οι κακές αυτές ιδιότητες, της PCA στον πίνακα διακύμανσης, είναι να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας συσχετίσεων (δηλαδή τα τυποποιημένα δεδομένα).

Από την άλλη πλευρά, η γενικευμένη χρήση του πίνακα συσχετίσεων, δεν ενδείκνυται καθώς η διαφορά στις διακυμάνσεις ενδέχεται να περιέχει πληροφορία πολύτιμη για το θέμα που εξετάζουμε. Ίσως δηλαδή, κάποιες μεταβλητές να πρέπει να θεωρηθούν πως έχουν μεγαλύτερο βάρος, κάτι το οποίο δεν επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας τις τυποποιημένες μεταβλητές.

Κατά συνέπεια, στην πράξη δεν είναι ξεκάθαρο ποιος από τους δύο πίνακες πρέπει να χρησιμοποιείται. Μια καλή στρατηγική είναι να αποφεύγεται ο πίνακας διακύμανσης όταν υπάρχουν κάποιες μεταβλητές με πολύ μεγαλύτερη διακύμανση απ' ότι οι υπόλοιπες. Αν οι διακυμάνσεις διαφέρουν μεν, αλλά είναι συγκρίσιμες (π.χ. αναφέρονται στις ίδιες μονάδες) τότε καλό είναι να χρησιμοποιείται αυτή η πληροφορία. Εναλλακτικά, τα δεδομένα θα πρέπει να τυποποιηθούν ώστε να είναι συγκρίσιμες οι διακυμάνσεις,

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, στην προκειμένη περίπτωση, χρησιμοποιείται ο πίνακας των τυποποιημένων μεταβλητών. Με άλλα λόγια, η PCA, θα βασιστεί στην φασματική ανάλυση του πίνακα συσχετίσεων.

¹⁴ Ο πίνακας συσχετίσεων (ρ) είναι ο πίνακας διακυμάνσεων (Σ) των τυποποιημένων δεδομένων

Πίνακας 6.14

Principal Component Analysis					
Eigenanalysis of the Correlation Matrix					
Eigenvalue	6,6868	1,5026	0,5201	0,1533	0,0971
Proportion	0,743	0,167	0,058	0,017	0,011
Cumulative	0,743	0,910	0,968	0,985	0,996
Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
reserves (X ₁)	0,357	0,205	0,089	0,048	0,900
production (X ₂)	0,379	-0,096	-0,173	0,080	-0,159
consumption (X ₃)	0,378	-0,052	-0,240	0,166	-0,037
dworld (X ₄)	0,376	-0,066	-0,267	0,142	-0,112
demand (X ₅)	0,341	-0,338	0,077	-0,518	-0,028
sbttotal (X ₆)	0,346	-0,349	-0,016	-0,292	-0,075
pdubai (X ₇)	-0,199	-0,645	-0,336	0,528	0,216
inactive (X ₈)	-0,310	0,088	-0,761	-0,506	0,208
ineurope (X ₉)	-0,268	-0,531	0,367	-0,233	0,232
Πηγή : Τα αποτελέσματα προέκυψαν από το λογισμικό MINITAB 13					

Ο παραπάνω πίνακας περιλαμβάνει τις πέντε πρώτες κύριες συνιστώσες με τους συντελεστές τους σε κάθε μεταβλητή, καθώς επίσης και τα ποσοστά ερμηνείας της συνολικής διακύμανσης των δεδομένων για κάθε συνιστώσα αντίστοιχα. Ο αριθμός των συνιστωσών που θα επιλεγούν και θα ερμηνευτούν, χωρίς να χαθεί σημαντικό κομμάτι της συνολικής διακύμανσης, μπορεί να βασιστεί σε μια σειρά από κριτήρια. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι¹⁵ :

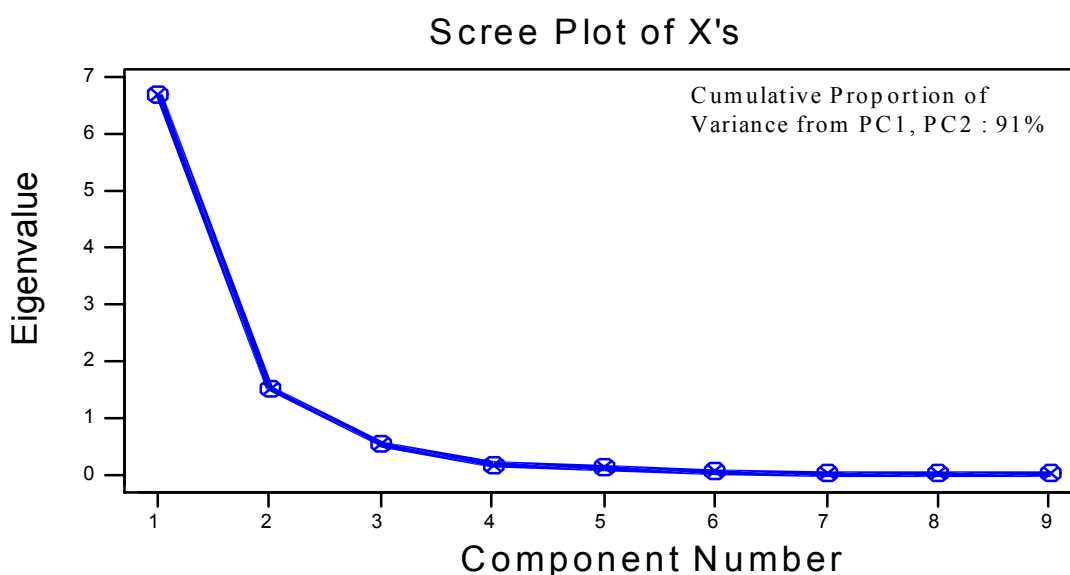
- Το ποσοστό της συνολικής διακύμανσης που εξηγούν οι συνιστώσες. Διατηρούνται τόσες συνιστώσες ώστε να ερμηνεύεται αθροιστικά ένα ποσοστό μεγαλύτερο του 80%, της συνολικής διακύμανσης. Στην περίπτωση αυτή το όφελος που προκύπτει από την μείωση των αρχικών μεταβλητών είναι πολύ μεγαλύτερο από την απώλεια πληροφορίας που έχουμε.

- Το κριτήριο του Kaiser (1958). Αποκλείονται εκείνες οι κύριες συνιστώσες που έχουν χαρακτηριστικές τιμές μικρότερες από τη μέση χαρακτηριστική τιμή. Στην προκειμένη περίπτωση που χρησιμοποιούνται οι τυποποιημένες μεταβλητές και ο πίνακας συσχέτισης, αποκλείονται εκείνες οι κύριες συνιστώσες με χαρακτηριστικές τιμές μικρότερες από την μονάδα.

¹⁵ Εκτός από τα κριτήρια αυτά υπάρχουν πολλά άλλα κριτήρια επιλογής αριθμού κυρίων συνιστωσών όπως είναι η μέθοδος του σπασμένου ραβδιού (broken stick), η μέθοδος του Velicer, η κανονική προσέγγιση, η μέθοδος Bootstrap, η μέθοδος Cross Validation κ.α.

- Παρατήρηση του Scree plot. Το scree plot απεικονίζει στον οριζόντιο άξονα τη σειρά και στον κάθετο άξονα την τιμή της κάθε ιδιοτιμής. Το κριτήριο αυτό προτείνει την επιλογή τόσων συνιστωσών, μέχρι το γράφημα να αρχίσει να γίνεται περίπου επίπεδο, στην ουσία μέχρι να διαπιστωθεί ότι αρχίζει να αλλάζει η κλίση.

Διάγραμμα 6.14



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

Χρησιμοποιώντας τα τρία παραπάνω κριτήρια, οδηγούμαστε στην διατήρηση των δύο πρώτων κυρίων συνιστωσών. Βάσει των κριτηρίων αυτών οι δύο πρώτες κύριες συνιστώσες, μπορούν να περιγράψουν ικανοποιητικά τα δεδομένα, αφού α)αθροιστικά εξηγούν το 91% της συνολικής διακύμανσης, β) ικανοποιείται το κριτήριο του Kaiser για τις δύο πρώτες κύριες συνιστώσες και γ) στο Scree Plot παρατηρούμε ότι μετά το δεύτερο σημείο, που αντιστοιχεί στην δεύτερη συνιστώσα, τα υπόλοιπα βρίσκονται περίπου στο ίδιο επίπεδο. Επομένως και με βάση τον εμπειρικό αυτό κανόνα είμαστε σε θέση να επιλέξουμε τις δύο πρώτες συνιστώσες για να περιγράψουμε τα δεδομένα μας ικανοποιητικά.

Η συναρτησιακή μορφή της πρώτης και δεύτερης κύριας συνιστώσας έχουν ως ακολούθως :

$$PC1 = Z_1 = 0.357X_1 + 0.379X_2 + 0.378X_3 + 0.376X_4 + 0.341X_5 + 0.346X_6 - 0.199X_7 - 0.310X_8 - 0.268X_9$$

$$PC2 = Z_2 = 0.205X_1 - 0.096X_2 - 0.052X_3 - 0.066X_4 - 0.338X_5 - 0.349X_6 - 0.645X_7 + 0.088X_8 - 0.531X_9$$

Προκειμένου να ερμηνευθούν οι δύο πρώτες κύριες συνιστώσες, μπορούμε να παρατηρήσουμε τα βάρη της κάθε κύριας συνιστώσας καθώς και τους δειγματικούς συντελεστές συσχέτισης μεταξύ αυτών και των αρχικών μεταβλητών.

Πίνακας 6.15

Μεταβλητές	PC1	r(Z₁, X_j)	PC2	r(Z₂, X_j) j=1,2,..,9
Reserves (X ₁)	0.357	0.924	0.205	0.251
Production (X ₂)	0.379	0.979	-0.096	-0.117
Consumption (X ₃)	0.378	0.978	-0.052	-0.064
Dworld (X ₄)	0.376	0.924	-0.066	-0.081
Demand (X ₅)	0.341	0.883	-0.338	-0.414
Sbttotal (X ₆)	0.346	0.894	-0.349	-0.428
Pdubai (X ₇)	-0.199	-0.516	-0.645	-0.791
Inactive (X ₈)	-0.310	-0.802	0.088	0.107
Ineurope (X ₉)	-0.268	-0.693	-0.531	-0.651

Πηγή : Εξαγωγή συσχετίσεων με το λογισμικό MINITAB 13

Η πρώτη κύρια συνιστώσα (PC1) μπορεί να υποτεθεί ότι αποτελεί ένα μέσο σταθμικό όρο των μεταβλητών X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₈. Οι μεταβλητές αυτές λαμβάνουν περίπου τα ίδια βάρη με μικρές διαφορές. Ωστόσο υψηλούς αρνητικούς συντελεστές λαμβάνουν οι μεταβλητές X₇, X₉. Γενικότερα, η ερμηνεία που δίνεται στην πρώτη κύρια συνιστώσα είναι ότι αντιπροσωπεύει κατά μέσο όρο οικονομικά μεγέθη όπως, το ισοζύγιο παραγωγής-κατανάλωσης πετρελαίου, την ζήτηση χωρητικότητας και τον όγκο του θαλασσιού εμπορίου σε πετρελαιοειδή. Πρόσθετα, η PC1 δείχνει την αντίθεση μεταξύ των παραπάνω μεγεθών και των τιμών πετρελαίου (Dubai), της αδρανούς χωρητικότητας και του πληθωρισμού στην Ευρώπη.

Η δεύτερη κύρια συνιστώσα (PC2) εκφράζει τις τιμές πετρελαίου Dubai και τον πληθωρισμό στην Ευρώπη, αφού όπως φαίνεται και από τον πίνακα, λαμβάνουν με διαφορά τις δύο υψηλότερες τιμές κατ' απόλυτη τιμή.

Από τον ίδιο πίνακα παρατηρούμε τους δειγματικούς συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της κάθε κύριας συνιστώσας και των αρχικών μεταβλητών. Οι συντελεστές αυτές είναι, συνήθως, περισσότερο αξιόπιστοι απ' ό,τι τα βάρη των συνιστωσών. Και τούτο διότι επιτρέπουν διαφορές στις διακυμάνσεις των αρχικών μεταβλητών και επομένως αποφεύγουν το πρόβλημα ερμηνείας που οφείλεται σε διαφορετικές κλίμακες μέτρησης. Η μαθηματική φόρμουλα, βάσει της οποίας εκτιμήθηκαν οι παραπάνω συντελεστές είναι η εξής :

Η συσχέτιση ανάμεσα i κύρια συνιστώσα Y_i και την j αρχική μεταβλητή X_j (για τα τυποποιημένα δεδομένα) δίνεται από τον τύπο :

$$r(Z_i, X_j) = a_{ij} \sqrt{I_i}$$

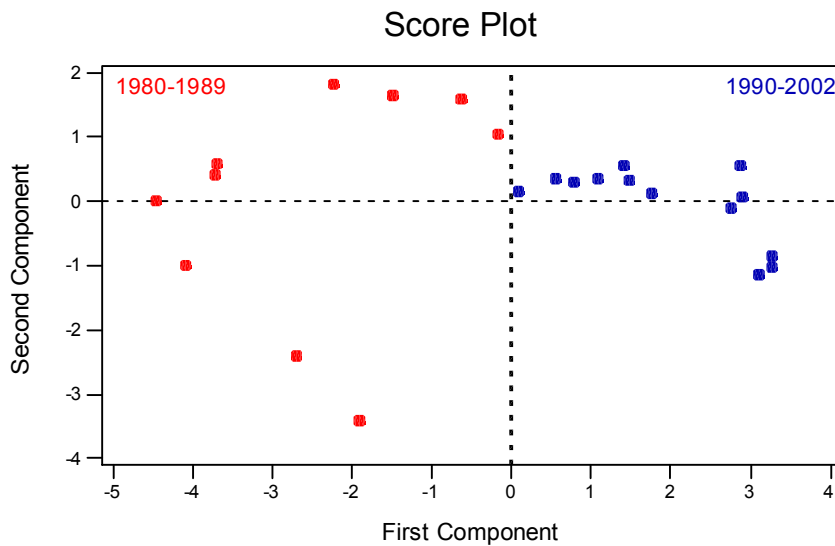
όπου a_{ij} είναι ο συντελεστής της μεταβλητής X_j στην κύρια συνιστώσα Z_i και I_i είναι η χαρακτηριστική τιμή της. Η συσχέτιση αυτή αποτελεί ένα μέτρο του κατά πόσο η συνιστώσα που προέκυψε σχετίζεται με την μεταβλητή.

Πράγματι, οι συσχετίσεις των αρχικών μεταβλητών με την πρώτη κύρια συνιστώσα, είναι πολύ υψηλές και στατιστικά σημαντικές¹⁶ σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$. Η δεύτερη κύρια συνιστώσα, από την άλλη πλευρά, φάνηκε να λαμβάνει υψηλές τιμές συσχέτισης, (και στατιστικά σημαντικές) μόνο με δύο από τις αρχικές μεταβλητές και συγκεκριμένα με αυτές που εκφράζουν τις τιμές πετρελαίου (Dubai) και τον ετήσιο πληθωρισμό στην Ευρώπη. Επομένως, στην προκειμένη περίπτωση, οι συντελεστές συσχέτισης επιβεβαιώνουν τις ερμηνείες που παρέχουν τα βάρη των συνιστωσών.

Χρήσιμες είναι και οι πληροφορίες που προκύπτουν από το ακόλουθο διάγραμμα, γνωστό ως score plot. Το score plot, προκύπτει αν στις εξισώσεις των κυρίων συνιστωσών, αντικατασταθούν οι τυποποιημένες τιμές των αρχικών μεταβλητών, για κάθε παρατήρηση. Οι τιμές που λαμβάνονται για κάθε παρατήρηση, στην κάθε κύρια συνιστώσα, συνθέτουν τόσες νέες μεταβλητές, όσες είναι σε αριθμό και οι κύριες συνιστώσες που διατηρούνται στην ανάλυση, οι οποίες είναι γραμμικές ασυσχέτιστες μεταξύ τους και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ερμηνευτικές μεταβλητές στο μοντέλο παλινδρόμησης. Παράλληλα, Τα score των παρατηρήσεων σε κάθε κύρια συνιστώσα, παρέχουν μια συνολική εικόνα για το πώς ομαδοποιούνται οι παρατηρήσεις. Κάτι τέτοιο απεικονίζεται και στο ακόλουθο score plot.

¹⁶ Οι έλεγχοι στατιστικής σημαντικότητας έγιναν στο στατιστικό πακέτο MINITAB 13.

Διάγραμμα 6.15



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

Από το παραπάνω διάγραμμα (score plot) παρατηρούμε ότι στην πρώτη κύρια συνιστώσα, 13 παρατηρήσεις (έτη) έχουν θετικό score και οι υπόλοιπες 10 παρατηρήσεις (έτη) έχουν αρνητικό score. Τα θετικά score αντιστοιχούν στην περίοδο 1990-2002 ενώ τα αρνητικά score στην περίοδο 1980-1989. Κατ' επέκταση, θεωρώντας ότι, οι (αρχικές) μεταβλητές που εκφράζουν την πρώτη κύρια συνιστώσα, επηρεάζουν τις τιμές των ναύλων, έπαιξαν σημαντικότερο ρόλο στην διαμόρφωση των ναύλων την 10ετία του 1990, συγκριτικά με την προηγούμενη 10ετία.

Σχετικά με την δεύτερη κύρια συνιστώσα, η οποία εκφράζει τις τιμές του πετρελαίου (Dubai) και τον πληθωρισμό στην Ευρώπη, παρατηρούμε ότι, έχουμε 7 παρατηρήσεις (έτη) με αρνητικό score και 16 παρατηρήσεις (έτη) με θετικό score. Τα έτη με αρνητικό score, αντιστοιχούν ανάμεικτα και στις δύο 10ετίες. Το ίδιο συμβαίνει και με τα έτη που έλαβαν θετικό score σε αυτήν την συνιστώσα. Ο μικρός αριθμός των παρατηρήσεων με αρνητικό score αλλά και η ομοιόμορφη σχετικά κατανομή τους στις δεκαετίες του '80 και '90, υποδηλώνουν αφενός ότι ήταν διακριτές οι χρονικές περιόδους που δεν σημειώθηκαν σημαντικές μεταβολές στις τιμές του πετρελαίου και στον πληθωρισμό της Ευρώπης, αφετέρου οι επιδράσεις αυτών των δύο οικονομικών / εμπορικών μεγεθών στις αξίες των ναύλων, ήταν σταθερές και στις δύο 10ετίες (κατά μέσο όρο).

Επιλογή Αριθμού Μεταβλητών στο Μοντέλο Παλινδρόμησης

Στο σημείο αυτό, έχοντας μια συνολική εικόνα για το περιεχόμενο των δεδομένων από την ανάλυση των κυρίων συνιστωσών, μπορούμε να ολοκληρώσουμε την διαδικασία εξειδίκευσης του υποδείγματος. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο εδάφιο, στην περίπτωση που οι νέες μεταβλητές που προκύπτουν από την PCA, πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε μοντέλο παλινδρόμησης, βασικό κριτήριο επιλογής αποτελεί, το ποιοι από αυτούς τους γραμμικούς συνδυασμούς, σχετίζονται στατιστικά σημαντικά, με την εξαρτημένη μεταβλητή και λιγότερο το συνολικό ποσοστό της διακύμανσης των δεδομένων που ερμηνεύουν. Ωστόσο, στην πράξη, συνήθως, οι μεταβλητές που ερμηνεύουν το μεγαλύτερο μέρος της διακύμανσης των δεδομένων, είναι και αυτές που εμφανίζουν την υψηλότερη συσχέτιση με την εξαρτημένη μεταβλητή.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, μπορούμε να παρατηρήσουμε από τον ακόλουθο πίνακα, ότι από όλες τις νέες μεταβλητές (γραμμικοί συνδυασμοί C_i)¹⁷ που προέκυψαν από την πολυμεταβλητή ανάλυση σε κύριες συνιστώσες, μόνο η πρώτη μεταβλητή, φαίνεται να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την εξαρτημένη μεταβλητή, που στην προκειμένη περίπτωση είναι οι αξίες των ναύλων.

Πίνακας 6.16

Συντελεστές συσχέτισης της Y με τις μεταβλητές της PCA

Correlations (Pearson)					
	Freights (Y)	C1	C2	C3	C4
C1	0,936 0,000				
C2	-0,087 0,695	0,000 1,000			
C3	0,078 0,723	0,000 1,000	-0,000 1,000		
C4	-0,091 0,680	-0,000 1,000	-0,000 1,000	-0,000 1,000	
C5	0,105 0,634	-0,000 1,000	-0,000 1,000	0,000 1,000	-0,000 1,000
Cell Contents: Correlation P-Value					
Πηγή : Τα αποτελέσματα προέκυψαν από το στατιστικό πακέτο MINITAB					

¹⁷ Από τον πίνακα συσχετίσεων παρατηρούμε ότι μεταξύ τους οι C_i μεταβλητές είναι ασυσχέτιστες, γεγονός αναμενόμενο, αφού η PCA οδηγεί στην κατασκευή νέων ασυσχέτιστων μεταβλητών.

Πρόσθετα, πρέπει να διευκρινιστεί το εξής : Η πρώτη και η δεύτερη κύρια συνιστώσα, εξηγούν από κοινού το 91% της συνολικής διακύμανσης των δεδομένων. Στην περίπτωση που λαμβάνεται υπόψη μόνο η πρώτη κύρια συνιστώσα, ερμηνεύεται το 74.3% της συνολικής διακύμανσης. Ωστόσο, μόνο η C_1 μεταβλητή, που μεταφέρει την πληροφορία της πρώτης κύριας συνιστώσας, σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου παλινδρόμησης. Ως εκ τούτου, η μεταβλητή C_2 , δεν προσφέρει στο μοντέλο παλινδρόμησης. Κάτι τέτοιο αποδεικνύεται και από την εκτίμηση του μοντέλου και με τις δύο ερμηνευτικές μεταβλητές (C_1 , C_2). Ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού R^2 είναι ίσος με 87.1%. Στην τιμή αυτή, η μεταβλητή C_1 εκπροσωπείται κατά 99.1% και η C_2 κατά 0.9%. Επομένως, η συνεισφορά της C_2 στην διακύμανση λόγω παλινδρόμησης, είναι αμελητέα. Πρόσθετα, ο έλεγχος t για την στατιστική σημαντικότητα της C_2 δεν παρέχει τέτοιες ενδείξεις ($t=1.17$, $p\text{-value}=0.256>5\%$).

Επομένως, το στάδιο της εξειδίκευσης του προς εκτίμηση υποδείγματος, ολοκληρώνεται στο σημείο αυτό, έχοντας καταλήξει σε μία ερμηνευτική μεταβλητή, την C_1 , κάτω από τον περιορισμό της πολυσυγγραμμικότητας. Ωστόσο, μετά την εκτίμηση του τελικού μοντέλου, θα είμαστε σε θέση, από-μετασχηματίζοντας την ερμηνευτική μεταβλητή, να εφοδιάζουμε το μοντέλο με διάφορες τιμές, αντιστοιχούσες στις αρχικές μεταβλητές, λαμβάνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο, σημειακές εκτιμήσεις (μέσες τιμές) για τις αξίες των ναύλων.

6.5.2 Εκτίμηση του Υποδείγματος

Το προς εκτίμηση υπόδειγμα, έχει μία ερμηνευτική μεταβλητή και επομένως πρόκειται ένα απλό γραμμικό υπόδειγμα.

Προκειμένου να κατασκευάσουμε ένα μοντέλο πιθανότητας (στοχαστικό μοντέλο) ξεκινάμε από ένα ντετερμινιστικό μοντέλο που προσεγγίζει ικανοποιητικά τη σχέση που θέλουμε να μελετήσουμε. Στην συνέχεια, προσθέτουμε και ένα τυχαίο όρο που μετρά τις αποκλίσεις (τα λάθη) του ντετερμινιστικού όρου.

Το απλό γραμμικό μοντέλο (γραμμικό ως προς τις παραμέτρους α , β) το οποίο θα ελέγξουμε κατά πόσο προσαρμόζεται στα δεδομένα μας είναι της μορφής:

$$Y = \alpha + \beta C + \varepsilon$$

όπου Y είναι η εξαρτημένη μεταβλητή, C είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή και ε είναι το τυχαίο σφάλμα. Φυσικά αν είχαμε μια τέλεια γραμμική σχέση για όλα τα $i = 1, 2, \dots$ τα ε_i θα ήταν μηδέν.

Λόγω των αποκλίσεων των παρατηρούμενων τιμών της τυχαίας μεταβλητής Y και του γεγονότος ότι η τυχαία μεταβλητή Y ακολουθεί μια κατανομή, προκύπτει ότι η μέση τιμή της τυχαίας μεταβλητής Y για προκαθορισμένες τιμές της C συνδέεται γραμμικά με αυτήν. Κατά συνέπεια θα έχουμε :

$$E(Y_i / C_i) = a + bC_i$$

Η πιο πάνω σχέση είναι γνωστή ως ευθεία παλινδρόμησης και οι συντελεστές που την προσδιορίζουν ονομάζονται συντελεστές γραμμικής παλινδρόμησης. Οι τιμές της μεταβλητής X καθορίζονται από τον ερευνητή. Κατά συνέπεια βάση του μοντέλου μας, για ένα συγκεκριμένο c , η μέση τιμή του Y είναι σε γραμμική σχέση με το c . Μια σημειακή εκτίμηση της ευθείας παλινδρόμησης δίνεται από τον τύπο:

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}C$$

Δοθέντος ενός τυχαίου δείγματος παρατηρήσεων $(c_1, y_1), (c_2, y_2), \dots, (c_n, y_n)$ προσδιορίζονται οι συντελεστές a , και b . Για να έχουμε όμως ικανοποιητικές εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης στηριζόμεστε στην ελαχιστοποίηση μιας κατάλληλα επιλεγμένης συνάρτησης, της απόκλισης αυτού που παρατηρείται (y_i) από αυτό που εκτιμάται ότι πρέπει να παρατηρηθεί ($a + bC_i$). Ως τέτοια συνάρτηση θεωρείται η μέση τετραγωνική απόκλιση του y_i από το $(a + bC_i)$ και η επιλογή των τιμών των a και b πρέπει να εξασφαλίζει ελάχιστη τιμή της παράστασης $\sum_{i=1}^n e_i^2 / n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - (a + bC_i))^2$. Η μέθοδος εκτίμησης των συντελεστών παλινδρόμησης ονομάζεται μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων.¹

Οι βασικές στοχαστικές υποθέσεις του απλού γραμμικού μοντέλου οι οποίες και θα ελεγχθούν στην συνέχεια είναι :

- ✓ Τα e_i κατανέμονται κανονικά $N(0, s^2)$
- ✓ Τα e_i είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους, αντίστοιχα και τα y_i
- ✓ Τα e_i είναι ομοσκεδαστικά, αντίστοιχα και τα y_i

Η σημειακή εκτίμηση της εξίσωσης παλινδρόμησης , βάσει της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων είναι :

$$\hat{y}_i = 14171 + 1910C_i$$

Πίνακας 6.17

Regression Analysis				
Predictor	Coef	StDev	T	P
Constant	14171,3	398,0	35,61	0,000
C1	1910,8	157,4	12,14	0,000
S = 1909		R-Sq = 87,5%		R-Sq (adj) = 86,9%
Πηγή : Τα αποτελέσματα προέκυψαν από το λογισμικό MINITAB				

Ο συντελεστής προσδιορισμού δίνεται από τον τύπο :

$$R_{adj}^2 = 1 - \left[(1 - R^2) \frac{n-1}{n-2} \right] = 86,9\%, \quad \text{όπου } R^2 = \frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} = \frac{S_{xy}^2}{S_{xx} S_{yy}} = 87,5\%$$

Η τιμή αυτή, παρέχει ενδείξεις για την καλή προσαρμογή του μοντέλου και υποδεικνύει ότι το 86.9% της συνολικής διασποράς των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής (αξίες ναύλων) ερμηνεύεται από την παλινδρόμησης της πάνω στις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής C.

Οι στατιστικές ελεγχουσυναρτήσεις, για τον έλεγχο των υποθέσεων περί στατιστικής σημαντικότητας των παραμέτρων α , β , του μοντέλου, ακολουθούν την κατανομή t με n-2 βαθμούς ελευθερίας και λαμβάνουν τις ακόλουθες τιμές. Συγκεκριμένα :

$$T = \frac{\hat{a}_1 - a_0}{S_{Y/x} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{S_{xx}}}} = 35,608 \quad , \quad T = \frac{\hat{b}_1 - b_0}{\sqrt{\frac{S_{Y/x}^2}{S_{xx}}}} = 12,143$$

Συνήθως, εκείνο το οποίο μας ενδιαφέρει είναι ο έλεγχος της υπόθεσης για την παράμετρο β και τούτο διότι στην περίπτωση που δεν έχουμε ενδείξεις απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι δεν υφίσταται γραμμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών και το μοντέλο συνεπώς δεν διαφέρει (στατιστικά

¹ Πρέπει να σημειώσουμε ότι εκτιμήτριες των παραμέτρων του απλού γραμμικού υποδείγματος μπορούν να προκύψουν και από την μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας.

σημαντικά) από εκείνο με μηδενική κλίση $\hat{y} = \hat{a} = \bar{y}$. Ωστόσο, στην προκειμένη περίπτωση, το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας είναι $\text{sig} = 0.000$ και κατά συνέπεια απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση σε όλα τα συνήθη επίπεδα σημαντικότητας. Επομένως μπορούμε να ισχυριστούμε ότι το μοντέλο μας είναι καλύτερο από εκείνο της ευθείας γραμμής (με μόνο την σταθερά).

Ακολουθώς παραθέτουμε τον πίνακα ανάλυσης διασποράς (ANOVA), στον οποίο αναλύεται η συνολική διασπορά σε δύο συνιστώσες, εκείνη που αφορά την διασπορά από την παλινδρόμηση και εκείνη που αφορά την διασπορά λόγω τυχαίων άγνωστων παραγόντων. Τα κατάλοιπα (σφάλματα) οφείλονται τόσο σε απροσδιόριστους τυχαίους παράγοντες όπως λ.χ. σφάλματα μετρήσεων όσο και στην απουσία πρόσθετων σημαντικών ερμηνευτικών μεταβλητών από το μοντέλο.

Πίνακας 6.18

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	537135354	537135354	147,45	0,000
Residual Error	21	76501961	3642951		
Total	22	613637315			

Πηγή : ανάλυση διακύμανσης με το λογισμικό SPSS

Ο έλεγχος F μας οδηγεί στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης ($p\text{-value}=0.0000$) που σημαίνει ότι το μοντέλο με την κλίση είναι καλύτερο από εκείνο της μηδενικής κλίσης για τα δεδομένα μας. Ουσιαστικά ο έλεγχος F της υπόθεσης για μηδενική συσχέτιση στη διμεταβλητή κανονική κατανομή είναι ισοδύναμος με την υπόθεση $H_0 : b = 0$ απλή στη γραμμική παλινδρόμηση για προκαθορισμένες τιμές του c.

Η σχέση αυτή μας επιτρέπει να ελέγχουμε υποθέσεις για έλλειψη σχέσης γραμμικής παλινδρόμησης ($\beta=0$) χωρίς να ανησυχούμε για το κατά πόσο η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι ελεγχόμενη ή τυχαία.

Από τον ακόλουθο πίνακα προκύπτουν αναλυτικές πληροφορίες για τις τιμές των καταλοίπων οι οποίες αφορούν τις διαφορές μεταξύ πραγματικών και εκτιμούμενων τιμών των ναύλων.

Πίνακας 6.19

Obs	C1	freights	Fit	Residual	St.Resid
1980	-1,91	12749	10517	2232	1,21
1981	-2,70	9480	9005	475	0,26
1982	-4,10	6496	6334	162	0,09
1983	-4,47	6056	5624	432	0,25
1984	-3,73	6528	7036	-508	-0,29
1985	-3,69	5786	7116	-1330	-0,75
1986	-2,25	8273	9876	-1603	-0,87
1987	-1,49	9371	11331	-1960	-1,06
1988	-0,63	11399	12960	-1561	-0,84
1989	-0,17	13873	13843	30	0,02
1990	0,08	16480	14316	2164	1,16
1991	0,53	20659	15190	5469	2,93R
1992	0,76	15590	15632	-42	-0,02
1993	1,07	14910	16215	-1305	-0,70
1994	1,46	14448	16970	-2522	-1,36
1995	1,39	17037	16835	202	0,11
1996	1,74	19113	17506	1607	0,87
1997	2,76	21384	19437	1947	1,07
1998	2,87	21418	19661	1757	0,97
1999	2,89	18365	19695	-1330	-0,73
2000	3,09	18456	20080	-1624	-0,90
2001	3,25	19120	20385	-1265	-0,70
2002	3,25	18950	20378	-1428	-0,80

Πηγή : Εξαγωγή εκτιμήσεων με το λογισμικό MINITAB

Όπως παρατηρούμε, οι τιμές των τυποποιημένων καταλοίπων (st.residual) λαμβάνουν στο διάστημα 2 τυπικών αποκλίσεων, με μοναδική εξαίρεση την τιμή 2,93 η οποία δείχνει μεγάλη απόκλιση μεταξύ παρατηρούμενης και εκτιμούμενης τιμής της αξίας των ναύλων και αντιστοιχεί στο έτος 1991. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, οι παρατηρηθείσες αξίες των ναύλων (freights) και οι εκτιμούμενες από το μοντέλο παλινδρόμησης (fit), έχουν υψηλό βαθμό εγγύτητας, γεγονός που υποστηρίζει την καλή προσαρμογή του μοντέλου στα δειγματικά δεδομένα. Πρόσθετα, η ανάλυση των καταλοίπων του παραπάνω πίνακα, μας δίνει χρήσιμες πληροφορίες για το αν πληρούνται οι υποθέσεις της ομοσκεδαστικότητας και ανεξαρτησίας αυτών.

6.5.3 Έλεγχος στοχαστικών υποθέσεων απλού γραμμικού υποδείγματος

□ **Κανονικότητα καταλοίπων** : Η παραβίαση της υπόθεσης περί κανονικής κατανομής έχει μεγάλη σημασία κατά την διατύπωση συμπερασμάτων αναφορικά με το βαθμό αξιοπιστίας των εκτιμηθέντων συντελεστών του υποδείγματος. Τα κλασσικά κριτήρια στατιστικού ελέγχου της σημαντικότητας των διαφόρων υποθέσεων βασίζονται στην υπόθεση της κανονικότητας . Κατά συνέπεια , αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο των εκτιμηθέντων συντελεστών και την κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης όταν τα e_i δεν ακολουθούν την κανονική

κατανομή. Από την άλλη πλευρά η προσφυγή στο κεντρικό οριακό θεώρημα δεν λύνει το πρόβλημα όταν το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό.

Ωστόσο έχει αποδειχτεί ότι αν η κατανομή της τυχαίας μεταβλητής δεν απέχει πολύ από την κανονική τότε μπορούμε, χωρίς μεγάλο κίνδυνο να διαπράξουμε σοβαρά σφάλματα, να εφαρμόσουμε τα γνωστά κριτήρια για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των εκτιμήσεων των παραμέτρων του υποδείγματος. Ωστόσο θα πρέπει να σημειώσουμε ότι δεν είναι πάντοτε εύκολο να ελεγχθεί η υπόθεση αυτή γιατί : 1) οι τιμές της στοχαστικής μεταβλητής είναι άγνωστες και κατά συνέπεια δεν είναι δυνατή η άμεση συναγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με την μορφή της κατανομής τους και 2) η εξέταση της μορφής της κατανομής των καταλοίπων δεν μπορεί να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα αναφορικά με την κατανομή των e_i , δεδομένου ότι τα κατάλοιπα επηρεάζονται από πολλούς άλλους παράγοντες με αποτέλεσμα να μην αντανακλούν πάντοτε την πραγματική κατανομή των τιμών της τυχαίας μεταβλητής. Ωστόσο, τόσο ο γραφικός όσο και ο αριθμητικός έλεγχος της κανονικότητας των καταλοίπων δεν παρέχουν ισχυρές ενδείξεις απόρριψης της υπόθεσης περί κανονικότητας. Συγκεκριμένα, ο έλεγχος κανονικότητας κατά Kolmogorov-Smirnov υποστηρίζει ότι τα κατάλοιπα ανήκουν στην ευρύτερη οικογένεια των κανονικών κατανομών ($p\text{-value}=0,404>5\%$).

Πίνακας 6.20

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Standardized Residual
N		23
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	-4,85907E-10
	Std. Deviation	,9770084
Most Extreme Differences	Absolute	,186
	Positive	,186
	Negative	-,105
Kolmogorov-Smirnov Z		,892
Asymp. Sig. (2-tailed)		,404

a. Test distribution is Normal.

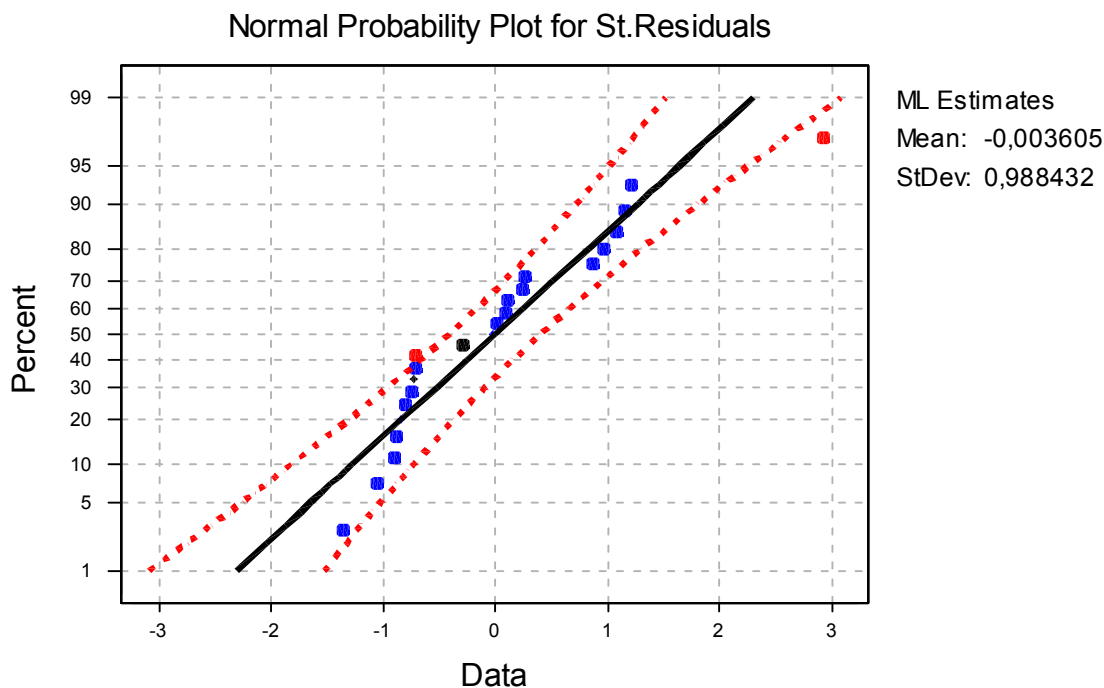
b. Calculated from data.

Πηγή : Λογισμικό SPSS (έλεγχος κανονικότητας)

Επίσης και το ακόλουθο διάγραμμα (Normal Probability Plot) δεν παρέχει την εικόνα της μη κανονικότητας, αφού τα σημεία τείνουν να κινούνται πάνω στην διαγώνια γραμμή της αναμενόμενης αθροιστικής πιθανότητας και εντός του διαστήματος

εμπιστοσύνης, με εξαίρεση δύο ακραίες τιμές που αντιστοιχούν στα έτη 1991 και 1994.

Διάγραμμα 6.16



Πηγή : Έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων με το λογισμικό MINITAB 13

□ **Ομοσκεδαστικότητα καταλοίπων** : Οι τιμές του στοχαστικού όρου εμφανίζουν ομοσκεδαστικότητα όταν οι τιμές της στοχαστικής μεταβλητής προέρχονται από μια κατανομή με μέσο μηδέν και σταθερή διακύμανση.

Ο έλεγχος της υπόθεσης για μέσο μηδέν είναι αδύνατος και η ευλογοφάνειά του μπορεί να εξεταστεί μόνο με τη βοήθεια a-priori γνώσεων. Αυτό σημαίνει ότι αν είμαστε βέβαιοι ότι το προς εκτίμηση υπόδειγμα περιλαμβάνει όλες τις ουσιώδεις ερμηνευτικές μεταβλητές, ότι η επιλεγείσα αλγεβρική μορφή αυτού είναι η σωστή και ότι κατά την μέτρηση των τιμών των μεταβλητών δεν διαπράχθηκαν συστηματικά σφάλματα, τότε δεν υπάρχουν σοβαροί λόγοι οι οποίοι οδηγούν στην παραβίαση της υπόθεσης αυτής.

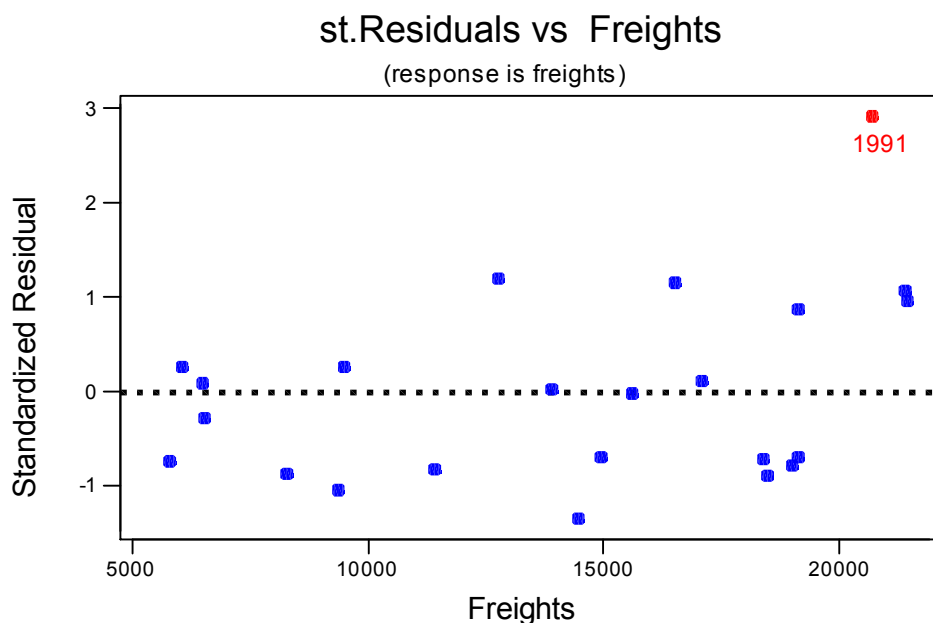
Όσον αφορά την σταθερή διακύμανση των τιμών της στοχαστικής μεταβλητής, είναι κάτι το οποίο μπορεί να ελεγχθεί είτε διαγραμματικά είτε αριθμητικά. Για να ισχύει το τελευταίο θα πρέπει οι τιμές της ερμηνευτικής μεταβλητής να μην εμφανίζουν μεγάλη μεταβλητότητα. Δηλαδή, τόσο στις χαμηλές τιμές της X όσο και στις υψηλές τιμές αυτής, η διακύμανση των σφαλμάτων να μην διαφέρει σημαντικά. Στην αντίθετη περίπτωση έχουμε το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας.

Οι συνέπειες της ετεροσκεδαστικότητας αφορούν τα ακόλουθα⁷ :

1. Οι εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων διατηρούν τις ιδιότητες της γραμμικότητας, της αμεροληψίας και της συνέπειας, όχι όμως και της αποτελεσματικότητας. Συνέπεια αυτού είναι να **υποεκτιμούνται** οι διακυμάνσεις των συντελεστών παλινδρόμησης με αποτέλεσμα να απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και όταν αυτό δεν είναι σωστό.

2. Οι διακυμάνσεις των σφαλμάτων παύουν να είναι αμερόληπτες εκτιμήσεις. Ακολουθώς, ελέγχονται γραφικά αλλά και αριθμητικά οι διακυμάνσεις των τυποποιημένων καταλοίπων (st.residuals). Ενδεχόμενη τάση στην διακύμανση των καταλοίπων, σημαίνει ότι το μοντέλο έχει ετεροσκεδαστικότητα και απαιτεί αλλαγή κλίμακας των μεταβλητών ή επανεκτίμηση της ευθείας παλινδρόμησης με την μέθοδο των σταθμισμένων ελαχίστων τετραγώνων.

Διάγραμμα 6.17



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων υποδείγματος με το λογισμικό MINITAB 13

Από το διάγραμμα καταλοίπων, δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια τάση στην διακύμανση, καθώς τα κατάλοιπα κινούνται περίπου σε σταθερές αποστάσεις από την μέση τιμή μηδέν, σχεδόν σε όλο των εύρος τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής. Ωστόσο, επειδή υπάρχουν αρκετά σημεία που κινούνται στα όρια των 2 τυπικών αποκλίσεων από τον μέσο καθώς και ένα που απέχει πολύ από τα υπόλοιπα και

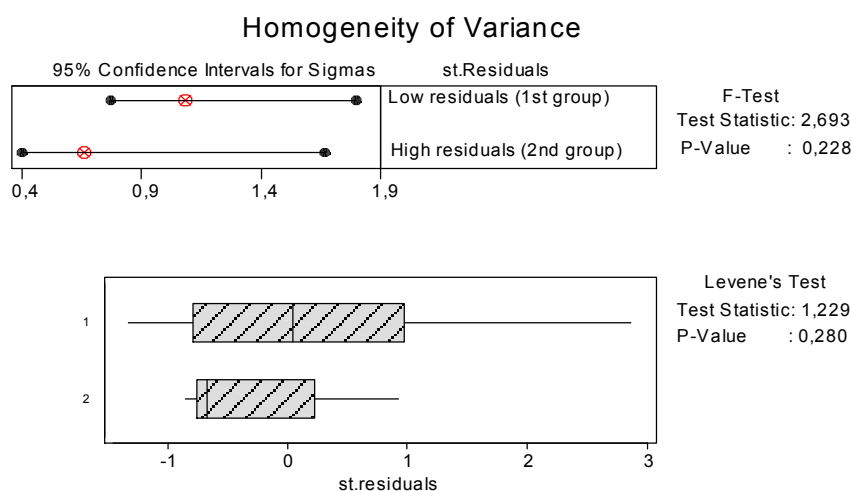
⁷ Βλέπε Α. Κιντή ' Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι' Αθήνα 1994, σελ.543-546

αντιστοιχεί στο έτος 1991 (είχε επισημανθεί και νωρίτερα) κρίνεται σκόπιμος ο αριθμητικός έλεγχος της κοινής διασποράς των καταλοίπων.

Για τον σκοπό αυτό χωρίσαμε τα κατάλοιπα σε δύο ομάδες που αντιστοιχούν σε μικρές και μεγάλες τιμές της ερμηνευτικής μεταβλητής και προχωρήσαμε σε έλεγχο F για την ισότητα των διασπορών των δύο ομάδων καταλοίπων. Ο έλεγχος F για την ισότητα των διασπορών οδήγησε σε μη απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης και ως εκ τούτου η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας δεν φαίνεται να παραβιάζεται.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε και από τα ακόλουθα διαγράμματα (Homogeneity of variance) κατά μέσο όρο, η πρώτη ομάδα καταλοίπων έχει υψηλότερες τιμές από την δεύτερη ομάδα, χωρίς όμως οι διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές (F-test : p-value =0,228 και Levene's test : p-value = 0,280). Αυτό άλλωστε προκύπτει και από τα 95% Δ.Ε, τα οποία περιλαμβάνουν εκτιμήσεις της μέσης διασποράς που είναι κοινές και για τις δύο ομάδες καταλοίπων. Στα ίδια συμπεράσματα οδηγούμαστε και από την παρατήρηση των θηκογραμμάτων (box-plots) καθώς πάνω από το 50% των καταλοίπων σε κάθε ομάδα, βρίσκεται εντός του διαστήματος των 2 τυπικών αποκλίσεων.

Διάγραμμα 6.18



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

□ **Ανεξαρτησία καταλοίπων**¹⁸ : Τα διαθέσιμα δεδομένα έχουν συγκεντρωθεί με συγκεκριμένη χρονολογικά σειρά και δεν αποτελούν παρατηρήσεις ενός τυχαίου πειράματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ο έλεγχος της ανεξαρτησίας των

¹⁸ Η υπόθεση της ανεξαρτησίας είναι η σημαντικότερη των υποθέσεων και η παραβίασή της οδηγεί σε υποεκτίμηση της διακύμανσης των σφαλμάτων ενώ οι έλεγχοι t & F δεν έχουν καλή εφαρμογή.

καταλοίπων, είναι ιδιαίτερης σημασίας. Στα περισσότερα μάλιστα χρονολογικά δεδομένα, που αναφέρονται σε οικονομικά στοιχεία, τα οποία εμφανίζουν χρονικά συσχετισμένα κατάλοιπα, η αυτοσυσχέτιση είναι θετική. Στην προκειμένη περίπτωση, υψηλές τιμές ναύλων κάποιου έτους που οφείλονται σε καλές συνθήκες κυκλικά εμφανιζόμενες, είναι πιθανό να συνεχίσουν να εμφανίζονται και την επόμενη χρονική περίοδο.

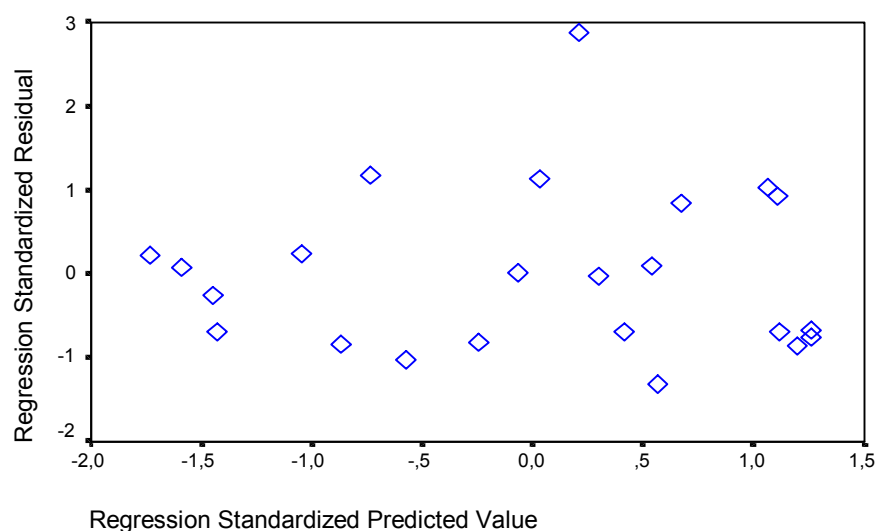
Το ακόλουθο scatter plot μπορεί να μας δώσει μια πρώτη εικόνα για το αν τα κατάλοιπα είναι ασυσχέτιστα. Για να συμβαίνει αυτό θα πρέπει να έχουν τυχαίο¹⁹ «άπλωμα», δηλαδή να βρίσκονται άνω και κάτω του μηδενός με τυχαίο τρόπο, χωρίς να είναι διακριτές οποιεσδήποτε ακολουθίες καταλοίπων. Στην αντίθετη περίπτωση, αρνητικά κατάλοιπα τείνουν να ακολουθούν άλλα αρνητικά κατάλοιπα ενώ θετικά κατάλοιπα τείνουν να ακολουθούν άλλα θετικά κατάλοιπα, σχηματίζονται ακολουθίες θετικών ή αρνητικών τιμών.

Όπως παρατηρούμε, σχηματίζονται ορισμένες ακολουθίες καταλοίπων, που δεν προσιδιάζουν σε τυχαίο «άπλωμα» αυτών.

Διάγραμμα 6.19

Scatterplot

Dependent Variable: freights



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό SPSS 11

Ο ευρύτατα χρησιμοποιούμενος έλεγχος για την διαπίστωση του κατά πόσο τα κατάλοιπα ενός μοντέλου γραμμικής παλινδρόμησης είναι αυτοσυσχετιζόμενα είναι ο έλεγχος Durbin-Watson. Ο έλεγχος της αυτοσυσχέτισης διατυπώνεται ως εξής :

$$H_0 : r_1 \leq 0$$

$$H_1 : r_1 > 0$$

Στον έλεγχο αυτό, η μηδενική υπόθεση είναι ότι τα κατάλοιπα είναι ασυσχέτιστα ή αρνητικά συσχετισμένα, ενώ η εναλλακτική υπόθεση έχει την έννοια της θετικής αυτοσυσχέτισης. Ο έλεγχος αυτός βασίζεται στο μοντέλο αυτοπαλινδρόμησης πρώτης τάξης, (το οποίο θα παρουσιαστεί στη συνέχεια) και κατ' επέκταση χρησιμοποιείται για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης πρώτου βαθμού.

Η στατιστική συνάρτηση ελέγχου βασίζεται στις διαφορές μεταξύ γειτονικών καταλοίπων. Μικρές διαφορές υποδηλώνουν θετικά αυτοσυσχετιζόμενα κατάλοιπα ενώ μεγάλες διαφορές, υποδεικνύουν είτε ανεξαρτησία είτε αρνητική αυτοσυσχέτιση.

Η τιμή της στατιστικής DW για το δοθέν δείγμα είναι :

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} = 0.993.$$

Η σύγκριση της τιμής του στατιστικού DW, με τους στατιστικούς πίνακες που παρέχουν ένα ανώτερο και ένα κατώτερο όριο, ως όρια αποφάσεων, οδηγεί στην διαπίστωση, θετικής αυτοσυσχέτισης²⁰ των καταλοίπων, πρώτου βαθμού ($d_L = 1.26$, $d_U = 1.44$).

Στην προκειμένη περίπτωση, η ένταση της συσχέτισης γειτονικών καταλοίπων δίνεται από την τιμή του σειριακού συντελεστή συσχέτισης πρώτης τάξης, βάσει της συνάρτησης :

$$r_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} e_i e_{i+1} - \left(\sum_{i=1}^{n-1} e_i \right) \left(\sum_{i=2}^n e_i \right) / n - 1}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^{n-1} e_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n-1} e_i \right)^2 / n \right] \left[\sum_{i=2}^n e_i^2 - \left(\sum_{i=2}^n e_i \right)^2 / n \right]}}$$

Πράγματι, αντικαθιστώντας στον παραπάνω τύπο, προκύπτει ότι ο δειγματικός σειριακός συντελεστής συσχέτισης πρώτης τάξης είναι ίσος με $r_1 = 0.46$. Επομένως,

¹⁹ Η τυχαιότητα προϋποθέτει ότι δεν έχουμε συσχέτιση μεταξύ γειτονικών καταλοίπων.

²⁰ Όταν η τιμή d της στατιστικής συνάρτησης ελέγχου είναι μικρότερη από το κατώτερο όριο d_L απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και υποστηρίζεται η υπόθεση της θετικής αυτοσυσχέτισης.

η υπόθεση της ανεξαρτησίας των καταλοίπων δεν πληρείται αφού εντοπίστηκε θετική αυτοσυσχέτιση πρώτης τάξης.

Το μοντέλο που χρησιμοποιείται για την μελέτη του φαινομένου της αυτοσυσχέτισης²¹ των καταλοίπων είναι το μοντέλο αυτοπαλινδρόμησης πρώτης τάξης (first-order autoregressive error model).

Το μοντέλο αυτό έχει την μορφή :

$$e_t = \rho_1 e_{t-1} + u_t$$

όπου ρ_1 είναι ο σειριακός συντελεστής συσχέτισης πρώτης τάξης των καταλοίπων του πληθυσμού ($-1 < \rho_1 < 1$) και u_t είναι ανεξάρτητα τυχαία σφάλματα που ακολουθούν την κατανομή $N(0, \sigma^2)$. Στην ειδική περίπτωση όπου $\rho_1 = 0$, το μοντέλο αυτό λαμβάνει την μορφή, $e_t = u_t$, οπότε τα e_t είναι ανεξάρτητα $N(0, \sigma^2)$, ικανοποιούν δηλαδή την υπόθεση που απαιτείται στα απλά γραμμικά υποδείγματα.

Λαμβάνοντας υπόψη την θετική αυτοσυσχέτιση (πρώτης τάξης) των καταλοίπων, καταλήγουμε στην τελευταία εξίσωση, η οποία περιέχει την πληροφορία αυτή.

$$\hat{Y} = 14171 + 1910C + 0.46e_{t-1}$$

Η ενσωμάτωση του αυτοπαλινδρόμου σχήματος στο μοντέλο παλινδρόμησης, λειτουργεί διορθωτικά και προσθέτει μεγαλύτερη ακρίβεια στις εκτιμήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής.

Συμπερασματικά, το μοντέλο αυτό συνίσταται στην μεταβλητή C που προέκυψε από την ανάλυση κυρίων συνιστωσών και στην διόρθωση του στοχαστικού όρου e_t .

Κύρια πλεονέκτημα του παραπάνω μοντέλου, είναι αφενός ο υψηλός βαθμός προσαρμογής του στα δεδομένα αφού ερμηνεύει ένα σημαντικό μέρος της συνολικής διακύμανσης των ναύλων, αφετέρου η συμμόρφωσή του με τις στοχαστικές υποθέσεις κάτω από τις οποίες παράγει αξιόπιστες εκτιμήσεις των τιμών των ναύλων.

²¹ Η αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων μπορεί να οφείλεται στην παράλειψη μιας ή περισσοτέρων, σημαντικών ερμηνευτικών μεταβλητών από το μοντέλο παλινδρόμησης ή στην παρουσία σημαντικών τυχαίων παραγόντων που εμφανίζονται επίμονα για πολλές περιόδους. Οι συνέπειες που προκύπτουν όταν τα κατάλοιπα παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση πρώτης τάξης και το μοντέλο εκτιμάται με την μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων είναι οι εξής : α)Οι συντελεστές παλινδρόμησης ελαχίστων τετραγώνων εξακολουθούν να είναι αμερόληπτες εκτιμήτριες αλλά τείνουν να είναι σχετικά αναποτελεσματικές β)Το μέσο τετραγωνικό σφάλμα MSE τείνει να υποεκτιμά σημαντικά την πραγματική διακύμανση των λαθών γ)Οι συνήθεις μέθοδοι για τα διαστήματα εμπιστοσύνης και τους ελέγχους υποθέσεων με την χρήση των κατανομών t και F δεν έχουν καλή εφαρμογή.

Ως μειονέκτημα θα πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός του ποσοστού κατά το οποίο κάθε επιμέρους μεταβλητή συμμετέχει στην ερμηνεία των διακυμάνσεων των ναύλων. Και τούτο διότι, ως ερμηνευτική μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε ένας γραμμικός συνδυασμός των αρχικών μεταβλητών (μέσω της ανάλυσης κυρίων συνιστωσών), λόγω τέλει πολυσυγγραμμικότητας των αρχικών μεταβλητών. Το γεγονός αυτό, ωστόσο, δεν επηρεάζει την πρακτική χρήση του εν λόγω μοντέλου, αφού από-μετασχηματίζοντας την μεταβλητή C στις αρχικές μεταβλητές και δίνοντας τιμές σε αυτές, προκύπτουν αντίστοιχες εκτιμήσεις για τις αξίες των ναύλων.

Έτσι, η μέση ετήσια αξία των ναύλων (χιλ.\$ ημερησίως) δύναται να εκτιμηθεί, για οποιοδήποτε συνδυασμό τιμών των X's μεταβλητών, με αντικατάσταση στην ακόλουθη εξίσωση.

$$\hat{Y}_t = 14171 + 1910(0,357X_1 + 0,379X_2 + 0,378X_3 + 0,376X_4 + 0,341X_5 + 0,346X_6 - 0,199X_7 - 0,310X_8 - 0,268X_9) + 0,46e_{t-1}$$

όπου :

Αρχικές μεταβλητές		
Reserves (X ₁)	Dworld (X ₄)	Pdubai (X ₇)
Production (X ₂)	Demand (X ₅)	Sbttotal (X ₆)
Consumption (X ₃)	Inactive (X ₈)	Ineuropa (X ₉)

6.6 Εφαρμογή μοντέλου Box-Jenkins

Όπως προέκυψε από το μοντέλο παλινδρόμησης, η διαμόρφωση των τιμών των ναύλων, φαίνεται να είναι συνάρτηση των ακόλουθων οικονομικών μεγεθών :

- Ζήτηση χωρητικότητας
- Παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου
- Όγκος θαλασσιού εμπορίου
- Αποθέματα πετρελαίου
- Παραγωγή πετρελαίου
- Κατανάλωση πετρελαίου
- Αδρανή χωρητικότητα
- Πληθωρισμός της Ευρώπης
- Τιμές πετρελαίου (Dubai)

Τα μεγέθη αυτά, ερμηνεύουν από κοινού το 87% περίπου της συνολικής διακύμανσης των ναύλων. Το εν λόγω μοντέλο παλινδρόμησης, το οποίο ανήκει στην κατηγορία των αιτιωδών υποδειγμάτων, μολονότι παρέχει έναν υψηλό βαθμό προβλεπτικής ικανότητας, είναι παρακινδυνευμένη η χρήση του για προβλέψεις, αντιστοιχούσες σε χρονικές περιόδους εκτός των δεδομένων του δείγματος. Και τούτο διότι, η υφιστάμενη γραμμικότητα που διαπιστώθηκε, αφορά την περιοχή του δείγματος και δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε αν θα εξακολουθεί να υφίσταται και εκτός δείγματος. Ωστόσο, το σημαντικό πλεονέκτημα του υποδείγματος που εκτιμήθηκε, είναι η εμπειρική-πειραματική θεμελίωση των παραγόντων που συνθέτουν τις βασικές αιτίες διακυμάνσεων των ναύλων. Από εκεί και πέρα, η γνώση των τιμών των μεγεθών αυτών εξυπηρετούν, σε ικανοποιητικό βαθμό, **βραχυχρόνιες προβλέψεις.**

Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι η μελέτη των διακυμάνσεων των ναύλων με έναν εναλλακτικό τρόπο, χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία των Box-Jenkins. Η όλη διαδικασία βασίζεται στην ανάλυση της διαθέσιμης χρονολογικής σειράς (αξίες ναύλων περιόδου 1980-2002) προκειμένου να αναγνωριστεί αν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο διαμόρφωσης των ναύλων, το οποίο θα επιτρέπει ασφαλέστερες προβλέψεις. Η μελέτη της εν λόγω στοχαστικής διαδικασίας, δεν είναι σε θέση να εντοπίσει τον μηχανισμό παραγωγής των δεδομένων (κάτι το οποίο επιτεύχθηκε επαρκώς μέσω του μοντέλου παλινδρόμησης), ωστόσο παρέχει την δυνατότητα ικανοποιητικών προβλέψεων εάν και εφόσον η στοχαστική μας

διαδικασία προσιδιάζει σε κάποια αυτοπαλίνδρομη ή/και κινητού μέσου διαδικασία, συγκεκριμένων τάξεων αντίστοιχα. Στις αμέσως επόμενες ενότητες επιχειρείται μια συνοπτική παρουσίαση των α) αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων AR(p) β) υποδειγμάτων κινητού μέσου MA(q) και γ) ολοκληρωμένων αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων κινητού μέσου ARIMA(p,d,q)

6.6.1 Αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα AR(p)

Η γενική μορφή των αυτοπαλίνδρομων υποδειγμάτων είναι :

$$Z_t = f_1 Z_{t-1} + f_2 Z_{t-2} + \dots + f_p Z_{t-p} + u_t \quad \text{AR}(p)$$

Η πιο πάνω εξίσωση διαφέρει από τα γενικά υποδείγματα γραμμικής παλινδρόμησης στο ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι ιστορικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής. Η φύση ενός αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος είναι περισσότερο κατανοητή παρατηρώντας την μορφή του ως ακολούθως :

Έστω το υπόδειγμα AR(1) : $Z_t = f_1 Z_{t-1} + u_t$

Αντικαθιστώντας την ανεξάρτητη μεταβλητή με το ίσον της, δηλαδή με την εξίσωση $Z_{t-1} = f_1 Z_{t-2} + u_{t-1}$, τότε έχουμε ότι :

$Z_t = f_1(f_1 Z_{t-2} + u_{t-1}) + u_t = f_1^2 Z_{t-2} + f_1 u_{t-1} + u_t$. Αντικαθιστώντας στην τελευταία εξίσωση το Z_{t-2} με το ίσον του, το μοντέλο AR(1) λαμβάνει την εξής μορφή :

$$Z_t = f_1^3 Z_{t-3} + f_1^2 u_{t-2} + f_1 u_{t-1} + u_t \rightarrow \text{AR}(1)$$

Η μαθηματική έκφραση που δώσαμε στο AR(1) μας δείχνει ότι το AR(1) μοντέλο σταθμίζει σφάλματα του παρελθόντος με έναν εκθετικά φθίνοντα ρυθμό. Ουσιαστικά οι αυτοπαλίνδρομοι μηχανισμοί είναι παρόμοιοι με αυτούς της απλής εκθετικής εξομάλυνσης για τη στάθμιση ιστορικών τιμών μιας χρονοσειράς με έναν εκθετικά φθίνοντα τρόπο.

Επομένως το γενικό υπόδειγμα AR(1) μας εφοδιάζει με μια ευφυή μέθοδο πρόβλεψης χρονοσειρών για τον χειρισμό όλων σχεδόν των δεδομένων, απλώς, μέσω του προσδιορισμού της τάξης p, του υποδείγματος (ή της διαδικασίας).

6.6.2 Υποδείγματα κινητών μέσων MA(q)

Τα αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα AR(p) δεν μπορούν να απομονώσουν ορισμένα πρότυπα δεδομένων, όταν το p είναι πολύ μικρό. Ένα άλλο μοντέλο, αυτό των κινητών μέσων, ίσως απομονώσει το πρότυπο στις περιπτώσεις που τα υποδείγματα AR(p) αποτύχουν. Ο Wold ήδη το 1954 υπέδειξε ότι οποιαδήποτε διακριτή χρονοσειρά μπορεί να εκφραστεί ως ένα υπόδειγμα AR ή ως ένα υπόδειγμα MA ή ως συνδυασμός και των δύο, οπότε και ονομάζεται ARMA το μοντέλο μας.

Τα υποδείγματα²² MA(q) δίνουν προβλέψεις βασισμένες σε έναν γραμμικό συνδυασμό παρελθόντων σφαλμάτων πρόβλεψης. Αντίθετα τα μοντέλα AR(p) εκφράζουν την μεταβλητή σαν γραμμική συνάρτηση των p παρελθουσών πραγματικών τιμών αυτής. Το γενικό υπόδειγμα MA(q) είναι :

$$Z_t = m + e_t - q_1 e_{t-1} - q_2 e_{t-2} - \dots - q_q e_{t-q} : \text{MA}(q) \text{ (μοντέλο με την σταθερά)}$$

$$Z_t = e_t - q_1 e_{t-1} - q_2 e_{t-2} - \dots - q_q e_{t-q} : \text{MA}(q) \text{ (μοντέλο χωρίς την σταθερά)}$$

6.6.3 Υποδείγματα αυτοπαλίνδρομου κινητού μέσου ARMA(p,q)

Μελετώντας τις συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης ενδεχομένως δεν έχουμε μια καθαρή εικόνα για το αν η διαδικασία που παράγει την χρονοσειρά είναι AR ή MA. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αναζητήσουμε πιο πολύπλοκα υποδείγματα τα οποία ίσως να περιγράφουν τον μηχανισμό παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς. Ένα πιο γενικό υπόδειγμα είναι το ARMA το οποίο στην γενική του μορφή ορίζεται ως εξής :

$$Z_t = f_1 Z_{t-1} + f_2 Z_{t-2} + \dots + f_p Z_{t-p} - q_1 e_{t-1} - q_2 e_{t-2} - \dots - q_q e_{t-q} + u_t \rightarrow \text{ARMA}(p,q)$$

Σημείωση : Οι περισσότερες χρονοσειρές που συναντώνται δεν είναι σταθερές. Αν μια μη σταθερή χρονοσειρά μπορεί να μετατραπεί σε σταθερή με d διαφορές (συνήθως d=1 ή 2), το αποτέλεσμα είναι ένα υπόδειγμα για την διαφορισμένη χρονοσειρά. Η

²² Στη διαδικασία μοντελοποίησης MA απαιτείται η ιδιότητα της αντιστρεψιμότητας της χρονοσειράς (κατ' αναλογία με την AR που απαιτείται η ιδιότητα της σταθερότητας). Έτσι, στα μοντέλα MA υπάρχουν συγκεκριμένοι περιορισμοί για τις παραμέτρους τους, ώστε να διασφαλίζεται η αντιστρεψιμότητα. Η αντιστρεψιμότητα αναφέρεται στην πιθανότητα αντιστροφής ενός υποδείματος MA και της έκφρασής του ως υπόδειγμα AR άπειρης τάξης. Ένα υπόδειγμα AR άπειρης τάξης είναι αυτό που διαθέτει άπειρο αριθμό αυτοπαλίνδρομων συντελεστών. Επομένως, η γνώση των συνθηκών της σταθερότητας και της αντιστρεψιμότητας στις παραμέτρους ενός υποδείματος χρονοσειράς είναι ιδιαίτερα μεγάλης σημασίας για την εκτίμηση των παραμέτρων του υποδείματος.

αρχική χρονοσειρά αναφέρεται σαν υπόδειγμα ARIMA. Τι I αφορά την ολοκληρωμένη (integrated) και χρησιμοποιείται για να δείξει ότι δεν έχει διαφοριστεί. Για ένα υπόδειγμα ARIMA, η τάξη δίνεται από τα τρία πρώτα γράμματα p,d,q. Η τάξη του συντελεστή αυτοπαλινδρόμησης είναι p, η τάξη της διαφορίσης που χρειάζεται για την επίτευξη σταθερότητας είναι d και η τάξη του μέρους του κινητού μέσου είναι q. Το υπόδειγμα ARIMA(p,d,q) είναι το πλέον γενικό υπόδειγμα καθώς και το περισσότερο χρησιμοποιούμενο.

Συχνά, είναι απαραίτητο να γίνονται διαφορίσεις για την επίτευξη σταθερότητας, αλλά οι σειρές που προκύπτουν μπορεί να απαιτούν μόνο αυτοπαλινδρόμηση ή έναν κινητό μέσο. Τα υποδείγματα αυτά ονομάζονται ολοκληρωμένα αυτοπαλίνδρομα σχήματα (ARI) και υποδείγματα ολοκληρωμένου κινητού μέσου (IMA) αντίστοιχα, ενώ το ARIMA αναφέρεται ως ολοκληρωμένο αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα κινητού μέσου (Auto Regression Integrated Moving Average Model). Για τους σκοπούς της πρόβλεψης, πρέπει αρχικά να ταυτοποιήσουμε το κατάλληλο υπόδειγμα ARIMA και να μετασχηματίσουμε ή και να διαφορίσουμε τα δεδομένα προς επίτευξη σταθερότητας²³. Έτσι το υπόδειγμα πλέον ανάγεται σε υπόδειγμα της κατηγορίας ARMA.

6.6.4 Εφαρμογή μοντέλου ARIMA(p,d,q)

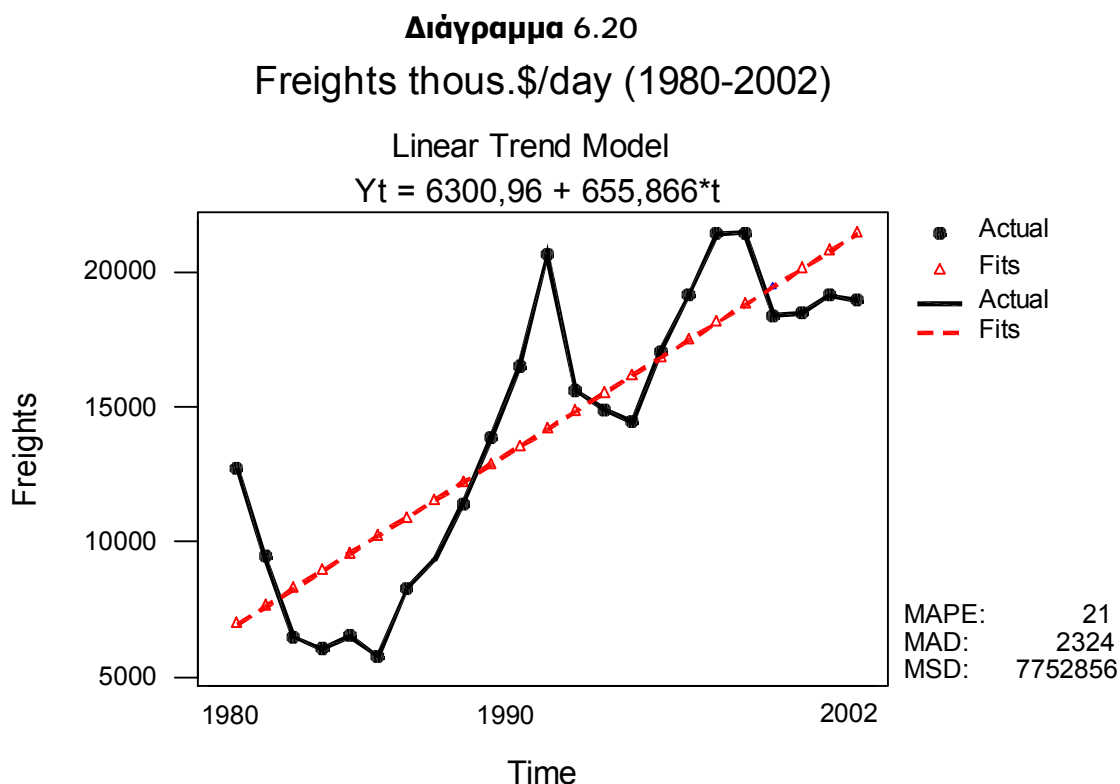
Η εφαρμογή ενός μοντέλου ARIMA με απώτερο σκοπό την πρόβλεψη μελλοντικών τιμών της στοχαστικής διαδικασίας (οι αξίες των ναύλων), περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

- **Ταυτοποίηση υποδείγματος**
- **Εκτίμηση υποδείγματος**
- **Διαγνωστικός έλεγχος υποδείγματος**
- **Πρόβλεψη τιμών της χρονοσειράς**

²³ Λέγοντας σταθερότητα εννοούμε σταθερότητα τόσο ως προς το μέσο όσο και ως προς την διακύμανση (δεύτερη ροπή ως προς το μέσο). Για να εξαλειφθεί η σταθερότητα της μέσης τιμής της χρονοσειράς λαμβάνουμε τις d πρώτες διαφορές, αλλά για την απομάκρυνση της τάσης στην διακύμανση των τιμών της χρονοσειράς, συχνά απαιτείται ο μετασχηματισμός του υποδείγματος με λογαρίθμους και απολογαρίθμιση του υποδείγματος μετά την εκτίμηση των άγνωστων παραμέτρων του.

Ταυτοποίηση Υποδείγματος

Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει την εξέλιξη των ναύλων την περίοδο 1980-2002.



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε²⁴ η αρχική χρονοσειρά δεν είναι σταθερή, καθώς εμφανίζει (στατιστικά σημαντική) ανοδική τάση καθώς διατρέχουμε τον άξονα του χρόνου²⁵.

Προκειμένου να επιτευχθεί σταθερότητα (τουλάχιστον ως προς το μέσο), διαφορίζουμε μία φορά την αρχική χρονοσειρά²⁶ και ακολούθως παρατηρούμε την συμπεριφορά των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης (ACF) και μερικής αυτοσυσχέτισης (PACF), προκειμένου να σχηματίσουμε μια εικόνα τόσο ως προς την επίτευξη ή μη

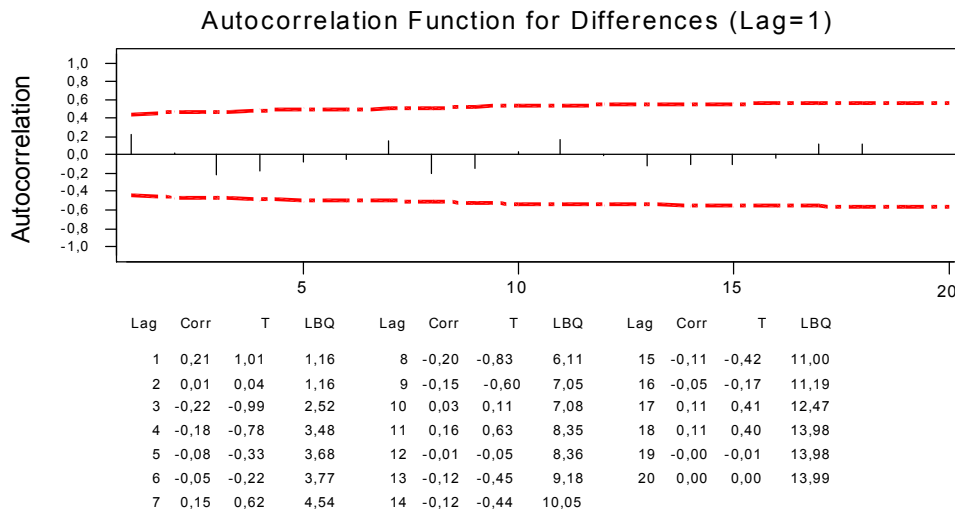
²⁴ Τα αποτελέσματα προέκυψαν μέσω του λογισμικού MINITAB

²⁵ Στο ίδιο συμπέρασμα, μπορούμε να οδηγηθούμε μέσω της μελέτης της συνάρτησης αυτοσυσχέτισης (ACF).

²⁶ Η σταθερότητα της χρονοσειράς αποτελεί πολύ σημαντική προϋπόθεση ώστε να απομακρυνθούν από αυτήν πλασματικές αυτοσυσχετίσεις.

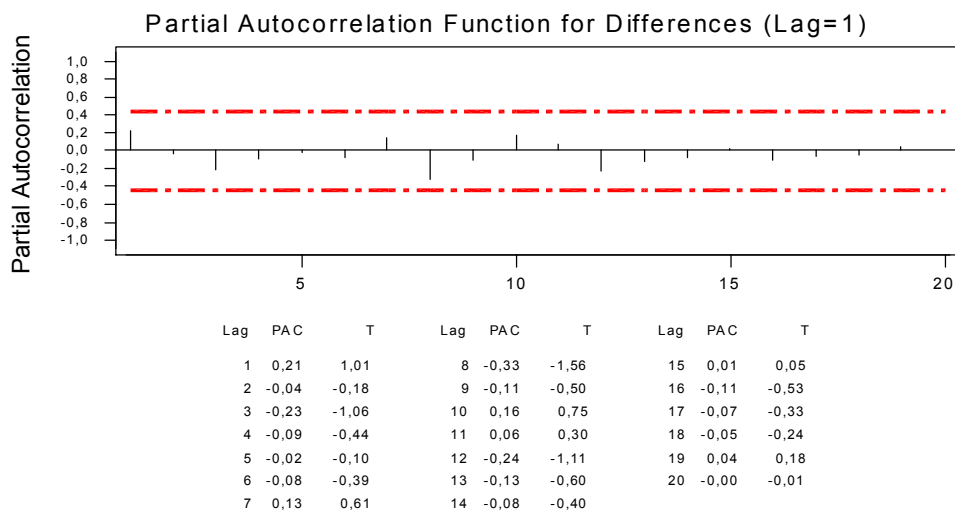
σταθερότητας (μετά την διαφορίση) στην χρονοσειρά όσο και ως προς την ενδεχόμενη αναγνώριση διαδικασιών²⁷ AR ή MA, παραγωγής των δεδομένων.

Διάγραμμα 6.21



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

Διάγραμμα 6.22



Πηγή : Επεξεργασία δεδομένων από το συγγραφέα με το λογισμικό MINITAB 13

²⁷ Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι, δεν είναι απαραίτητο μια στοχαστική διαδικασία να παράγεται αποκλειστικά από μια διαδικασία AR ή/και MA, κάτι το οποίο μπορεί να ανιχνευθεί μετά από προσεκτική παρατήρηση των συναρτήσεων ACF και PACF.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμη η αναφορά ορισμένων χρήσιμων διαπιστώσεων για την ταυτοποίηση μη εποχικών υποδειγμάτων ARIMA(p,d,q)

A) Αναγνώριση μιας διαδικασίας AR και η τάξη αυτής

Το γράφημα της ACF (συνάρτηση αυτοσυσχέτισης) θα μας δείξει αν η διαδικασία (δηλαδή ο μηχανισμός παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς) είναι αυτοπαλίνδρομη ή όχι. Αν είναι AR η διαδικασία μας, η τάξη της μπορεί να καθοριστεί από την μελέτη της συνάρτησης μερικής αυτοσυσχέτισης (PACF).

Γενικός κανόνας είναι η τάση της ACF προς το μηδέν. Οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης μπορεί να α) σβήνουν με μειούμενη εκθετική μορφή (χωρίς να υπάρχει ταλάντευση) β) με μειούμενο εκθετικό ρυθμό (με ταλάντευση των συντελεστών αυτοσυσχέτισης) και γ) σβήνουν με κυματοειδή τρόπο. Ωστόσο κοινό χαρακτηριστικό σε όλες τις γραφικές απεικονίσεις της ACF είναι ότι δείχνουν μια τάση προς το να μηδενιστούν οι συντελεστές αυτοσυσχέτισης μεγάλου βαθμού χρονικών υστερήσεων. Γενικά ένα ελάχιστο περίπου 15 χρονικών υστερήσεων είναι απαραίτητο για την φαινομενική διαδικασία επιβράδυνσης. Συχνά όμως χρειάζονται περισσότερες χρονικές υστερήσεις για να καθοριστεί αν έχουμε πράγματι φθίνουσα συμπεριφορά.

Από τα παραπάνω είναι κατανοητό ότι το γράφημα ACF μπορεί να ενιχνεύσει αν η διαδικασία που παράγει τα δεδομένα της χρονοσειράς είναι αυτή της αυτοπαλινδρόμησης, οπότε και υιοθετούμε ένα υπόδειγμα AR για την διεξαγωγή προβλέψεων, κάτω από την υπόθεση ότι ο μηχανισμός παραγωγής των τιμών στην χρονοσειρά δεν πρόκειται να αλλάξει σημαντικά στο εγγύς μέλλον.

Σχετικά με τον καθορισμό της τάξης μιας διαδικασίας AR, προκύπτει ο εξής χρήσιμος κανόνας : *Η τάξη ενός αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος AR είναι ίση με τον αριθμό των στατιστικά σημαντικών **μερικών αυτοσυσχετίσεων***. Διαγραμματικά, αυτό φαίνεται παρατηρώντας μετά από πόσες χρονικές υστερήσεις διακόπτεται η συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης.

B) Αναγνώριση μιας διαδικασίας MA και η τάξη αυτής

Το γράφημα της PACF (συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης) θα μας δείξει αν η διαδικασία (δηλαδή ο μηχανισμός παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς) είναι αυτή

των κινητών μέσων ή όχι. Αν είναι MA η διαδικασία μας, η τάξη της μπορεί να καθοριστεί από την μελέτη της συνάρτησης αυτοσυσχέτισης (ACF)²⁸.

Γενικός κανόνας: Όταν η PACF έχει μία τάση προς το μηδέν τότε είναι χαρακτηριστικό ότι πρόκειται για διαδικασία κινητών μέσων.

Σχετικά με την τάξη της διαδικασίας MA, αυτή προκύπτει από την παρατήρηση της συνάρτησης αυτοσυσχέτισης ACF. Αν η **συνάρτηση αυτοσυσχέτισης** διακόπτεται μετά από q χρονικές υστερήσεις, τότε η τάξη της υποδείγματος κινητού μέσου είναι q .

Γ) Αναγνώριση μιας διαδικασίας ARMA και η τάξη αυτής

Οι μικτές διαδικασίες ARMA έχουν θεωρητικές συναρτήσεις αυτοσυσχέτισης και με τα δύο χαρακτηριστικά, αυτά των AR, MA διαδικασιών. Το σημαντικό χαρακτηριστικό των υποδειγμάτων ARMA είναι ότι ούτε η ACF ούτε η PACF διακόπτονται στα μικτά υποδείγματα. Πρακτικά τα p , q δεν είναι συνήθως μεγαλύτερα από 2 σε ένα υπόδειγμα ARMA (για δεδομένα χωρίς εποχικότητα).

Στα υποδείγματα ARMA η όλη σύγχυση ενέχεται στην προσπάθεια καθορισμού της τάξης των p , q και τούτο διότι όπως αναφέραμε δεν διακόπτεται απότομα μετά από κάποια χρονική υστέρηση, ούτε η ACF ούτε η PACF.

Για το καθορισμό της τάξης του υποδείγματος ARMA, μελετάμε την ACF και PACF ως προς εκείνες τις χρονικές υστερήσεις οι οποίες είναι στατιστικά σημαντικά διάφορες του μηδενός (δηλαδή βρίσκονται εκτός του διαστήματος εμπιστοσύνης των 2 τυπικών αποκλίσεων)

Όπως είναι ήδη κατανοητό, όλη η δυσκολία έγκειται στο να αναγνωρισθεί (ταυτοποιηθεί) το κατάλληλο υπόδειγμα που πρέπει να χρησιμοποιήσουμε, δηλαδή το στάδιο της ταυτοποίησης του προς εκτίμηση υποδείγματος. Τα στάδια της εκτίμησης και του ελέγχου της επάρκειας του μοντέλου είναι πλέον δουλειά ενός καλού υπολογιστή και ενός κατάλληλου software (όπως είναι Eviews, TSP, MINITAB, SPSS, Decision Time κλπ.).

Για το λόγο αυτό, στον ακόλουθο πίνακα συνοψίζουμε τις πολύτιμες πληροφορίες που θα πρέπει να αναζητήσουμε, σχετικά με την συμπεριφορά των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης, ώστε να επιτύχουμε την ταυτοποίηση του κατάλληλου, για προβλέψεις, υποδείγματος.

²⁸ Είναι κατανοητό ότι στην ταυτοποίηση μιας διαδικασίας κινητών μέσων κινούμαστε με την αντίστροφη σειρά. Πρώτα μελετάμε την συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης για να δούμε αν πρόκειται για

Πίνακας 6.21
Ταυτοποίηση γενικών (μη εποχικών) υποδειγμάτων χρονοσειρών

Υπόδειγμα	ACF	PACF
AR(p)	Φθίνει προς το μηδέν	Διακόπτεται μετά από p χρονικές υστερήσεις
MA(q)	Διακόπτεται μετά από q χρονικές υστερήσεις	Φθίνει προς το μηδέν
ARMA(p,q)	Φθίνει προς το μηδέν	Φθίνει προς το μηδέν

Πηγή : R.S. Pindyck & D.L.Rubinfeld *Econometric Models and Economic Forecasts*, McGraw Hill, 4th edition (1998)

Ενδεικτικά παραθέτουμε τον ακόλουθο πίνακα για την ταυτοποίηση μοντέλων, που χρησιμοποιούνται συνήθως, σε δεδομένα χωρίς εποχικότητα (και χωρίς τάση).

Πίνακας 6.22
Ειδικά υποδείγματα χρονοσειρών

Υποδείγματα	ACF	PACF
ARMA(1,0) ή AR(1)	Φθίνει προς το μηδέν	Διακόπτεται μετά από 1 χρονική υστέρηση
ARMA(2,0) ή AR(2)	Φθίνει προς το μηδέν	Διακόπτεται μετά από 2 χρονικές υστερήσεις
ARMA(0,1) ή MA(1)	Διακόπτεται μετά από 1 χρονική υστέρηση	Φθίνει προς το μηδέν
ARMA(0,2) ή MA(2)	Διακόπτεται μετά από 2 χρονικές υστερήσεις	Φθίνει προς το μηδέν
ARMA(1,1)	Φθίνει προς το μηδέν	Φθίνει προς το μηδέν

Πηγή : R.S. Pindyck & D.L.Rubinfeld *Econometric Models and Economic Forecasts*, McGraw Hill, 4th edition (1998)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν δεν μπορούμε να ταυτοποιήσουμε το κατάλληλο υπόδειγμα, οι εκτιμήσεις μας ίσως να μην οδηγήσουν σε αποτελέσματα που να ικανοποιούν τους σκοπούς της πρόβλεψης.

Παρατηρώντας τα διαγράμματα²⁹ ACF και PACF, που παρουσιάστηκαν κατόπιν της διαφόρισης της αρχικής χρονοσειράς και λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω κριτήρια σχετικά με την αναγνώριση του προτύπου (AR, MA, ARMA) το οποίο ενδεχομένως να

διαδικασία MA και κατόπιν την συνάρτηση αυτοσυσχέτισης για να καθορίσουμε την τάξη της διαδικασίας MA. Αντίστροφα κινούμαστε για την ταυτοποίηση διαδικασιών AR.

²⁹ Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων των συντελεστών που εξετάζονται, πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος ώστε να είναι ευδιάκριτο εάν η κίνηση κυριαρχείται από ένα συγκεκριμένο πρότυπο στη χρονοσειρά. Στην πράξη, το επιθυμητό και συνήθως επαρκές επίπεδο χρονικών υστερήσεων είναι τουλάχιστον 10 έως 15.

παράγει την θεμελιώδη στοχαστική διαδικασία, προκύπτει το συμπέρασμα ότι είναι **αδύνατη η ταυτοποίηση** κάποιου συγκεκριμένου μοντέλου. Εξετάζοντας τις κινήσεις των 20 πρώτων αυτοσυσχετίσεων και μερικών αυτοσυσχετίσεων, δεν προέκυψε κάποιο πρότυπο συμπεριφοράς αυτών, συγγενικό με την οικογένεια των μοντέλων ARIMA.

Πρόσθετα, η προσπάθεια ταυτοποίησης ενός συνδυαστικού μοντέλου παλινδρόμησης και χρονοσειράς (transfer functions models), δηλαδή ενός μοντέλου το οποίο θα λαμβάνει υπόψη του πέρα από τις ιστορικές τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής και άλλες ερμηνευτικές μεταβλητές, δεν οδήγησε σε ουσιαστικά αποτελέσματα. Βασικός λόγος ήταν, αφενός η μη αναγνώριση κάποιου συγκεκριμένου προτύπου υποδείγματος ARMA, αφετέρου η τέλεια πολυσυγγραμμικότητα (co linearity) των ερμηνευτικών μεταβλητών.

Συμπερασματικά αναφέρουμε ότι, η αποτυχία ταυτοποίησης κάποιου συγκεκριμένου μοντέλου Box-Jenkins, το οποίο να περιγράφει επαρκώς τον μηχανισμό παραγωγής των τιμών των ναύλων, δεν αποκλίνει ουσιαστικά από το αναμενόμενο. Και τούτο διότι οι αξίες των ναύλων επηρεάζονται από ένα πλήθος παραγόντων οι οποίοι μεταξύ τους αλληλεπιδρούν και κάνουν δυσδιάκριτες τις σχέσεις μεταξύ παρελθοντικών τιμών. Ως εκ τούτου, η αναγκαιότητα προσδιορισμού των παραγόντων που συμβάλουν στον καθορισμό της αξίας των ναύλων, είναι πρωτεύοντος σημασίας κάτι το οποίο προσεγγίστηκε μέσω του μοντέλου παλινδρόμησης.

Πρόσθετα θα πρέπει να διευκρινιστεί το εξής, ώστε να μην αφήνονται υποψίες στατιστικά «παραδόξων» συμπερασμάτων: Στην ανάλυση παλινδρόμησης που προηγήθηκε, είδαμε ότι τα κατάλοιπα, συνεπώς και τα y_i , παρουσίασαν αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού, παραβιάζοντας την υπόθεση της ανεξαρτησίας. Ένας φαινομενικά λογικός συνειρμός θα ήταν ότι, η εξάρτηση των τιμών των ναύλων, αντιστοιχούσα σε $t-k$ χρονικές υστερήσεις, θα οδηγούσε ενδεχομένως στην αναγνώριση και εκτίμηση κάποιου αυτοπαλίνδρομου AR(p) ή και μικτού ARMA(p,q) μοντέλου. Κάτι τέτοιο ωστόσο δεν είναι απόλυτα σωστό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα **δειγματικά** κατάλοιπα είναι σχεδόν πάντα συσχετισμένα σε χρονολογικά δεδομένα. Εκείνο το οποίο μας ενδιαφέρει είναι η εν λόγω συσχέτιση να μην υφίσταται στον πληθυσμό. Η ενσωμάτωση του αυτοπαλίνδρομου σχήματος πρώτου βαθμού με την χρήση του δειγματικού σειριακού συντελεστή συσχέτισης r , στο τελικό μοντέλο παλινδρόμησης, εξυπηρέτησε την προσπάθεια ακριβέστερων προβλέψεων και μόνο (έχοντας διορθωτικό χαρακτήρα), χωρίς αυτό να σημαίνει ότι

αναγνωρίστηκε ένας αυτοπαλίνδρομος μηχανισμός (πρώτου βαθμού), ο οποίος είναι σημαντικός υπό στατιστική έννοια.

6.7 Συμπερασματικές παρατηρήσεις

- Η Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής, κατανάλωσης, και παραγωγικής ικανότητας διύλισης μεταξύ των κυριοτέρων κρατών επί των δραστηριοτήτων αυτών, οδήγησε σε όλες τις περιπτώσεις σε στατιστικά σημαντικές διαφορές ($\text{sig}=0.000$).

Συγκεκριμένα :

- Όσον αφορά την παραγωγή πετρελαίου δημιουργήθηκαν 9 ομάδες χωρών παραγωγής πετρελαίου με στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Οι χώρες με την μικρότερη μέση ετήσια παραγωγή είναι η Ιταλία, Αυστραλία, Ινδία, Αργεντινή, Βραζιλία και Ινδονησία, ενώ οι χώρες με την μεγαλύτερη μέση ετήσια παραγωγή είναι οι ΗΠΑ, Σ.Αραβία, Ιράν. Μεξικό, Κίνα, Βενεζουέλα. Πρόσθετα, οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις στην παραγωγή πετρελαίου, την περίοδο 1990-2000, σημειώνονται στο Κουβέιτ, την Νορβηγία, και την Σ.Αραβία. Αντίθετα, τις μικρότερες διακυμάνσεις έχουν, η Αυστραλία, η Αργεντινή, η Ιταλία, η Ινδία και η Ινδονησία.

- Όσον αφορά την μέση κατανάλωση πετρελαίου, έχουμε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις, υπέρ της διαφοράς του μέσου ετησίου επιπέδου κατανάλωσης πετρελαίου, ως προς τις διάφορες χώρες παραγωγής, κάτι το οποίο και αναμενόταν, αφού η κατανάλωση εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, αδύνατον να συνυπάρχουν στα ίδια επίπεδα στις υπό μελέτη χώρες. Στην προκειμένη περίπτωση, δημιουργήθηκαν 7 ομάδες μέσης κατανάλωσης με στατιστικά σημαντικές διαφορές ($\text{sig}=0.000$). Οι ΗΠΑ και η Κίνα αποτελούν δύο χώρες οι οποίες δεν εντάσσονται σε κάποια ομάδα, μιας και η μέση ετήσια κατανάλωση πετρελαίου φαίνεται να είναι, στατιστικά σημαντικά υψηλότερη, στις δύο αυτές χώρες, από όλες τις υπόλοιπες. Πρόσθετα, η σύγκριση της μέσης κατανάλωσης με την μέση παραγωγή πετρελαίου, οδήγησε στο συμπέρασμα ότι στις ΗΠΑ, την Ιταλία, την Βραζιλία και την Ινδία, η μέση κατανάλωση είναι αρκετά υψηλότερη της μέσης παραγωγής πετρελαίου. Αντίθετα, στην Ινδονησία, το Κουβέιτ, τον Καναδά, το Ην. Βασίλειο, την Νορβηγία, την Βενεζουέλα, το Μεξικό, Ιράν και Σ.Αραβία, η παραγωγή πετρελαίου, υπερβαίνει την κατανάλωση. Τέλος, Κίνα, Αυστραλία και Αργεντινή, φάνηκε να έχουν την μεγαλύτερη ισορροπία στο ισοζύγιο παραγωγής – κατανάλωσης πετρελαίου.

- Όσον αφορά την μέση παραγωγική ικανότητα διύλισης πετρελαίου, φάνηκε να υφίσταται μεγαλύτερη ομοιομορφία, στα μέσα επίπεδα διύλισης, μεταξύ των υπό ανάλυση χωρών, με εξαίρεση την Σ.Αραβία η οποία επιτυγχάνει (στατιστικά σημαντικά) υψηλότερα επίπεδα, κατά μέσο όρο, ετησίως. Ωστόσο, η διακύμανση της μέσης ετήσιας διυλούμενης ποσότητας πετρελαίου, είναι αρκετά υψηλή σε ορισμένες χώρες και διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τις υπόλοιπες. Οι χώρες αυτές, είναι οι ΗΠΑ, Κουβέιτ, Βραζιλία, Κίνα, Ιράν και Ινδία. Πρόσθετα, παρατηρήθηκε ότι, οι ΗΠΑ και η Κίνα διαφέρουν (στατιστικά σημαντικά) από όλες τις υπόλοιπες χώρες (οι οποίες είναι ενταγμένες σε κάποια από τις 5 ομάδες που σχηματίστηκαν), γεγονός που παρατηρήθηκε αντίστοιχα και στην περίπτωση της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου.

- Η Ανάλυση διακύμανσης της ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία, ΗΠΑ, παρείχε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις υπέρ της διαφοράς της μέσης ζητούμενης ποσότητας ($\text{sig}=0.000$). Η μεγαλύτερη μέση ζήτηση αντιστοιχεί στις ΗΠΑ και η μικρότερη στην Ιαπωνία. Πρόσθετα, παρατηρώντας την εξέλιξη της ζήτησης για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, προέκυψε ότι στις ΗΠΑ σημειώθηκαν και οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις από το μέσο επίπεδο ζήτησης και ακολουθεί η Ευρώπη. Αντίθετα, η Ιαπωνία, την συγκεκριμένη περίοδο (1980-2002), φάνηκε να επιτυγχάνει αρκετά μεγαλύτερη σταθερότητα στα επίπεδα της ζήτησης πετρελαίου.

- Η Ανάλυση διακύμανσης των τιμών πετρελαίου των κατηγοριών Dubai, Brent, Nigerian, WTI, δεν παρείχαν στατιστικά σημαντικές ενδείξεις υπέρ της υπόθεσης ότι οι μέσες τιμές αυτών των κατηγοριών πετρελαίου διαφέρουν μεταξύ τους ($\text{sig}=0.635$).

- Η ανάλυση διακύμανσης (κατά δύο κριτήρια με αλληλεπιδράσεις) της κατανάλωσης πετρελαίου ανά γεωγραφική περιφέρεια και προϊόν πετρελαίου οδήγησε στα εξής συμπεράσματα : a) Δημιουργήθηκαν δύο ομάδες κατανάλωσης, ως προς την γεωγραφική περιφέρεια, με στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p\text{-value}=0.000$), μεταξύ τους. Η πρώτη ομάδα που συγκεντρώνει και τα υψηλότερα επίπεδα κατανάλωσης περιλαμβάνει την Β. Αμερική, ΗΠΑ, Ευρώπη, Ασία-Ειρηνικός και η δεύτερη ομάδα την Ν.&Κ. Αμερική, Μ. Ανατολής και Αφρική. b) Όσον αφορά την μέση κατανάλωση ανά προϊόν πετρελαίου υπήρξαν στατιστικά σημαντικές ενδείξεις ($\text{sig}=0.000$) ότι η μέση κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου μέσης απόσταξης πετρελαίου είναι υψηλότερη της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου (fuel oil) και λοιπών

παραγώγων. c) Τέλος, φάνηκε να υπάρχει υφίσταται αλληλεπίδραση μεταξύ γεωγραφικής περιφέρειας και προϊόντος πετρελαίου η οποία αλλοιώνει, ως ένα βαθμό τα πιο πάνω συμπεράσματα.

- Η Οικονομετρική ανάλυση επί της αξίας των ναύλων των Δ/Ξ , με σκοπό την αναγνώριση των οικονομικών μεγεθών που συνεισφέρουν στις διακυμάνσεις των ναύλων οδήγησε σε ένα υποσύνολο μεταβλητών, σύμφωνων με την υπάρχουσα θεωρία. Όπως προέκυψε από την εξειδίκευση ενός μοντέλου παλινδρόμησης, οι αξίες των ναύλων συναρτώνται με τα ακόλουθα μεγέθη³⁰ : Ζήτηση χωρητικότητας, Παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου, Όγκος θαλασσίου εμπορίου, Αποθέματα πετρελαίου, Παραγωγή πετρελαίου, Κατανάλωση πετρελαίου, Αδρανή χωρητικότητα, Πληθωρισμός της Ευρώπης, Τιμές πετρελαίου (Dubai).
- Τέλος, μελετώντας την χρονοσειρά των ναύλων για την περίοδο 1980-2002, η προσπάθεια ταυτοποίησης ενός υποδείγματος που να εξυπηρετεί τις προβλέψεις των ναύλων, δεν ήταν επιτυχής. Η μορφή των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης δεν υπαινίσσονταν κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς των ναύλων, ώστε να προσαρμοστεί ένα υπόδειγμα της οικογένειας των ARIMA(p,d,q).

³⁰ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ερμηνευτικές μεταβλητές, εμφάνισαν μεταξύ τους υψηλό βαθμό γραμμικής συσχέτισης η οποία αντιμετωπίστηκε με κατάλληλους μετασχηματισμούς και την δημιουργία νέων μεταβλητών, ασυσχέτιστων μεταξύ τους, βάσει της ανάλυσης κυρίων συνιστωσών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Εισαγωγή

Στόχος του κεφαλαίου αυτού, με το οποίο ολοκληρώνεται η παρούσα διατριβή, είναι η παρουσίαση των σημαντικότερων γεωπολιτικών γεγονότων, τα οποία συνδέονται με την ευρύτερη έννοια, με το όλο κύκλωμα της παγκόσμιας αγοράς του πετρελαίου. Κρίσιμες πολιτικές αποφάσεις, σε επίπεδο εσωτερικής και εξωτερικής πολιτικής, αποφάσεις και πολιτικές Διεθνών Οργανισμών, συγχωνεύσεις μεγάλων πετρελαϊκών εταιρειών, επιχειρηματικές πολιτικές πολυεθνικών εταιρειών, στρατιωτικές επεμβάσεις, τρομοκρατικές ενέργειες, ενεργειακές κρίσεις, ναυτιλιακές υφέσεις και άλλα γεγονότα, περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο αυτό, με σκοπό την εξόρυξη πληροφορίας ως μέτρο της εγγύτητας μεταξύ των μηχανισμών ισορροπίας στην αγορά πετρελαίου και των παραγόντων επίδρασης σε αυτήν, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από μικρό βαθμό προβλεψιμότητας.

Για το λόγο αυτό, αναφέρονται οι κυριότερες γεωπολιτικές στρατηγικές για την περίοδο 1970-2002, η συσχέτιση των οποίων, αποκαλύπτει σε σημαντικό βαθμό, πηγές αστάθειας της αγοράς πετρελαίου όπως αυτές παρατηρήθηκαν στο παρελθόν αλλά και όπως αναμένεται να επηρεάσουν στο μέλλον. Είναι άλλωστε αναμενόμενο, ότι παρόμοιου χαρακτήρα στρατηγικές, δεν θα απουσιάζουν ποτέ από την παγκόσμια πετρελαϊκή σκακιέρα.

Παρατηρώντας και ερμηνεύοντας τις επιδράσεις των γεγονότων αυτών, προκύπτει το συμπέρασμα ότι, η παρατηρούμενη σπανιότητα των ακριβών συνθηκών κάτω από τις οποίες εμφανίζονται και εφαρμόζονται οι γεωπολιτικές στρατηγικές, δημιουργεί πλασματικές συμπτώσεις επίδρασης. *Πρακτικά, η συχνότητα και το εύρος της επίδρασης, των επιμέρους στρατηγικών των χωρών που ελέγχουν τους μηχανισμούς ενεργειακής ισορροπίας, αντιστοιχούν σε μεγαλύτερα μεγέθη από τα αναμενόμενα.* Με βάση την υπόθεση αυτή, η καταγραφή αυτών των στρατηγικών, συνιστά προστιθέμενη αξία επί της, μέχρι του σημείου αυτού, ανάλυσης, ιδιαίτερα κάτω την παραδοχή, ότι «στο μέλλον αντανακλάται το παρελθόν».

7.1 Ανάλυση των κυριότερων Γεωστρατηγικών και Γεωπολιτικών γεγονότων από το 1970 - 2002

1970

Μάιος 3

Η γραμμή TAP από τη Σαουδική Αραβία προς τη Μεσόγειο διακόπτεται στη Συρία, προκαλώντας πρωτοφανή ύψη στις τιμές των δεξαμενοπλοίων από τον Ιούνιο μέχρι το Δεκέμβριο.

Σεπτ 4 - Οκτ 9

Η Λιβύη αυξάνει τις ανακοινωθείσες τιμές και αυξάνει το ποσοστό το φόρου από 50 σε 55 τοις εκατό. Ακολουθούν το Ιράν και το Κουβέιτ τον Νοέμβριο.

Δεκ 9-12

Η συνάντηση του OPEC στο Καράκας καθιερώνει 55 τοις εκατό ως ελάχιστο ποσοστό φόρου και απαιτεί οι ανακοινωθείσες τιμές να αλλάξουν ώστε να αντανakλούν τις αλλαγές στα ποσοστά των ξένων συναλλαγών.

1971

Ιαν 12

Οι διαπραγματεύσεις ξεκινούν στην Τεχεράνη ανάμεσα στις 6 χώρες παραγωγούς του Κόλπου και 22 εταιρείες πετρελαίου.

Φεβρ 3-4

Ο OPEC διατάσσει "ολοκληρωτικό εμπάργκο" ενάντια σε οποιαδήποτε εταιρεία η οποία απορρίπτει το ποσοστό φόρου 55 τοις εκατό.

Φεβρ 14

Υπογραφή της Συμφωνίας της Τεχεράνης. Οι εταιρείες αποδέχονται το ποσοστό φόρου 55 τοις εκατό, άμεση αύξηση στις ανακοινωθείσες τιμές και επιπλέον διαδοχικές αυξήσεις ακολουθούν.

Φεβρ 24

Η Αλγερία εθνικοποιεί το 51 τοις εκατό των γαλλικών παραχωρήσεων πετρελαίου.

Απρ 2

Η Λιβύη ολοκληρώνει τις διαπραγματεύσεις πέντε εβδομάδων με Δυτικές εταιρείες πετρελαίου στην Τρίπολη, για λογαριασμό δικό της καθώς επίσης και της Σαουδικής Αραβίας, της Αλγερίας και του Ιράκ. Η Συμφωνία οδηγεί σε ανακοινωθείσες τιμές πετρελαίου που παραδίδεται στη Μεσόγειο από \$2.55 σε \$3.45 ανά βαρέλι. Αυτό οδηγεί σε μια ετήσια αύξηση της τιμής της τάξεως του 2.5 τοις εκατό επιπλέον του

πληθωρισμού ενώ αυξάνεται το ποσοστό φόρου σε ένα εύρος από 50-58 τοις εκατό μέχρι 60 τοις εκατό επί των ανακοινωθέντων τιμών.

Ιαν 31

Ο Νόμος της Βενεζουέλας για τον επαναπατρισμό των Υδρογονανθράκων υπαγορεύει τη σταδιακή μεταφορά στην κρατική ιδιοκτησία "όλων των ανεκμετάλλεωτων παραχωρηθέντων περιοχών" του 1974 και "όλων των εναπομεινάντων περιουσιακών στοιχείων" του 1983.

Σετ 22

Ο ΟΡΕC συμβουλεύει τα μέλη του να διαπραγματευτούν τις αυξήσεις των τιμών έτσι ώστε να αποτρέψουν την υποτίμηση του δολαρίου ΗΠΑ.

Δεκ 5

Η Λιβύη εθνικοποιεί τις παραχωρήσεις προς την BP.

1972

Ιαν 20

Έξι εξαγωγικές χώρες –Αμπού Νταμπί, Ιράν, Ιράκ, Κουβέιτ, Κατάρ και Σαουδική Αραβία- ολοκληρώνουν τις συναντήσεις δέκα ημερών με τις Δυτικές εταιρείες πετρελαίου. Επιτυγχάνεται συμφωνία για αύξηση των ανακοινωθέντων τιμών του πετρελαίου περί 8.49 τοις εκατό για την ανατροπή της απώλειας στην αξία των παραχωρήσεων πετρελαίου, οφειλόμενων στην πτώση της αξίας του δολαρίου ΗΠΑ.

Μάρτιος 11-12

Ο ΟΡΕC απειλεί με "κατάλληλες κυρώσεις" ενάντια σε εταιρείες που «αποτυγχάνουν να συμμορφωθούν με οποιαδήποτε πράξη, που έχει αναληφθεί από χώρα μέλος, σε συμφωνία με τις αποφάσεις του ΟΡΕC».

Ιαν 1

Το Ιράκ εθνικοποιεί τις παραχωρήσεις προς την Ιρακινή Εταιρεία Πετρελαίου (IPC) η οποία βρίσκεται υπό την ιδιοκτησία της BP, της Royal Dutch-Shell, της Compagnie Francaise des Petroles, της Mobil and Standard Oil of New Jersey (γνωστής πλέον ως Exxon). Οι παραχωρήσεις εκτιμώνται σε αξία πέραν του ενός δισεκατομμυρίου δολαρίων.

Ιαν 9

Ως ένδειξη υποστήριξης προς το Ιράκ, ο ΟΡΕC κινητοποιείται ώστε να αποτρέψει τις εταιρείες των οποίων τα συμφέροντα έχουν εθνικοποιηθεί στο Ιράκ, να αυξήσουν την παραγωγή οπουδήποτε αλλού ορίζοντας μεσολαβητές ανάμεσα στο Ιράκ και την IPC.

Σεπ 30

Η Λιβύη απαιτεί ένα ποσοστό 50 τοις εκατό σε δύο ENI παραχωρήσεις.

Οκτ 27

Ο ΟPEC εγκρίνει σχέδιο παροχής του 25 τοις εκατό της κρατικής ιδιοκτησίας όλων των Δυτικών συμφερόντων πετρελαίου που λειτουργούν εντός του Κουβέιτ, Κατάρ, Αμπού Νταμπί και της Σαουδικής Αραβίας, αρχής γενομένης της 1^{ης} Ιανουαρίου, 1973 και αυξάνοντας σε 51 τοις εκατό την 1^η Ιανουαρίου, 1983. Υπογραφή των σχετικών συμφωνιών στις 21 Δεκεμβρίου.

1973**Ιαν 23**

Ο Σάχης του Ιράν ανακοινώνει ότι η συμφωνία λειτουργίας του 1954 ανάμεσα στην κοινοπραξία των εταιρειών πετρελαίου και το Ιράν δε θα ανανεωθεί μετά τη λήξη της το 1979. Η κοινοπραξία σχηματίστηκε το 1954 σαν ένα μέσο διευθέτησης των διαφορών ανάμεσα στη νέα διοίκηση στο Ιράν και την Αγγλο-Ιρανική Εταιρεία Πετρελαίου (ΑΙΟC). Η κοινοπραξία συμπεριελάμβανε τις : Standard Oil of New Jersey, Standard Oil of California, SOCONY-Vacuum, the Texas Company, Gulf, Royal Dutch-Shell, the Compagnie Francaise de Petroles και την ΑΙΟC.

Φεβρ 28

Το Ιράκ και η IPC οδηγούνται σε συμφωνία βάσει συγκατάθεσης για εθνικοποίηση.

Μάρτιος 16

Ο Σάχης του Ιράν και τα μέλη του Consortium συμφωνούν να εθνικοποιήσουν αμέσως όλα τα περιουσιακά στοιχεία με αντάλλαγμα την 20ετή προσφορά Ιρανικού πετρελαίου.

Μάρτιος 16-17

Ο ΟPEC συζητά αύξηση των τιμών για να αποτρέψει την πτώση της αξίας του δολαρίου ΗΠΑ.

Απρ 1

Ο ΟPEC αυξάνει τις ανακοινωθείσες τιμές κατά 5.7 τοις εκατό.

Ιουν 1

Οκτώ χώρες του ΟPEC αυξάνουν τις ανακοινωθείσες τιμές κατά 11.9 τοις εκατό.

Ιουν 11

Η Λιβύη εθνικοποιεί την παραχώρηση προς τη Bunker Hunt. Η Νιγηρία ζητάει 35 τοις εκατό συμμετοχή στην παραχώρηση της Shell-BP .

Αυγ

Η Λιβύη εθνικοποιεί το 51 τοις εκατό της παραχώρησης της Occidental Petroleum concession και της κοινοπραξίας της Oasis.

Σεπτ 1

Η Λιβύη εθνικοποιεί το 51 τοις εκατό εννέα άλλων παραχωρήσεων των εταιρειών: Esso, Libya/Sirte, Mobil, Shell, Gelsenberg, Texaco, SoCal, Libyan-American (ARCO), and Grace.

Σεπτ 15-16

Ο ΟPEC υποστηρίζει κορυφώσεις των τιμών και ορίζει έξι χώρες του Κόλπου να διαπραγματευτούν συλλογικά με εταιρείες πάνω στις τιμές. Τα άλλα μέλη θα διαπραγματευτούν ξεχωριστά.

Σεπτ

Το Κουβέιτ απορρίπτει τη σταδιακή συμμετοχή στο σχέδιο αύξησης και επιμένει σε άμεση συμμετοχή της τάξεως του 60 τοις εκατό.

Οκτ 6

Έναρξη του τέταρτου Αραβο-Ισραηλινού πολέμου.

Οκτ 7

Το Ιράκ εθνικοποιεί Iraq nationalizes τα μερίδια των Exxon και Mobil στην εταιρεία πετρελαίου Basrah αντιπροσωπεύοντας το 23.75 τοις εκατό της ρευστότητας στην εταιρεία.

Οκτ 8-10

Ο ΟPEC έχει συνάντηση με εταιρείες πετρελαίου προκειμένου να συζητήσει την αναθεώρηση της συμφωνίας της Τεχεράνης του 1971 και τις τιμές του πετρελαίου. Οι διαπραγματεύσεις πέφτουν στο κενό.

Οκτ 16

Οι έξι του Κόλπου (Ιράν, Ιράκ, Αμπού-Νταμπί, Κουβέιτ, Σαουδική Αραβία και Κατάρ) μενομερώς, αυξάνουν τις ανακοινωθείσες τιμές του ελαφρού αργού πετρελαίου της Σαουδικής Αραβίας κατά 17 τοις εκατό (από \$3.12 σε \$3.65) ανά βαρέλι και ανακοινώνουν μειώσεις στην παραγωγή.

Οκτ 17

Οι υπουργοί πετρελαίου του ΟPEC συμφωνούν να χρησιμοποιήσουν ως όπλο στον Αραβο-Ισραηλινό πόλεμο το πετρέλαιο, περιορίζοντας τις εξαγωγές και κάνοντας εμπάργκο ενάντια σε μη-φιλικά κράτη.

Οκτ 19-20

Η Σαουδική Αραβία, η Λιβύη και άλλα Αραβικά κράτη κηρύσσουν εμπάργκο στις εξαγωγές πετρελαίου με παραλήπτη τις Ηνωμένες πολιτείες.

Δεκ 22-24

Οι έξι χώρες του Κόλπου, μέλη του OPEC, αποφάσισαν να αυξήσουν την ανακοινωθείσα τιμή του αργού πετρελαίου από \$5.12 σε \$11.65 ανά βαρέλι, αρχής γενομένης την 1^η Ιανουαρίου, 1974.

1974

Ιαν 7-9

Ο OPEC αποφασίζει να παγώσει τις ανακοινωθείσες τιμές μέχρι την 1^η Απριλίου.

Ιαν 29

Το Κουβέιτ ανακοινώνει 60 τοις εκατό κρατική συμμετοχή στην παραχώρηση προς τη BP-Gulf ενώ το Κατάρ ακολουθεί στις 20 Φεβρουαρίου.

Μάιος 18

Η Νιγηρία ανακοινώνει 55 τοις εκατό κρατική συμμετοχή σε όλες τις παραχωρήσεις.

Σεπτ 6

Η Σαουδική Αραβία αυξάνει την buy-back τιμή της από 93 τοις εκατό σε 94.9 τοις εκατό επί της ανακοινωθείσας τιμής.

Σεπτ 13

Ο OPEC καθοδηγεί τον Γενικό Γραμματέα του να «διεξάγει μια μελέτη σχετικά με την προσφορά και τη ζήτηση αναφορικά με πιθανούς ελέγχους της παραγωγής».

Οκτ-Νοε

Οι Σαουδάραβες αυξάνουν το ποσοστό φόρου σε 85 τοις εκατό και το ποσοστό δικαιώματος σε 20 τοις εκατό.

Δεκ

Το ενεργές Πρόγραμμα των Δικαιωμάτων των Ηνωμένων Πολιτειών επί του αργού πετρελαίου, επανεργοποιείται το Νοέμβριο του 1974.

Δεκ 22

Το Ιράκ ανακοινώνει σχέδια να αυξήσει την ικανότητα παραγωγής του σε 3.5 MMB/D μέχρι το 1975 και σε 6 MMB/D μέχρι το 1981.

1975

Σεπτ 24

Ο ΟΡΕC ανακοινώνει αύξηση της τάξεως του 15 τοις εκατό ανά βαρέλι στα κρατικά κέρδη από την 1^η Οκτώβρη.

Οκτ 28

Η Βενεζουέλα και οι ξένες εταιρείες πετρελαίου συμφωνούν σε εθνικοποίηση αρχής γενομένης την 1^η Ιανουαρίου, 1976.

1976

Δεκ 1

Το Κουβέιτ, ο Κόλπος και η ΒΡ συμφωνούν στους όρους της εθνικοποίησης.

Δεκ 9

Το Ιράκ ολοκληρώνει την εθνικοποίηση καταλαμβάνοντας τις ΒΡ, CFP και τις μετοχές της Shell στην εταιρεία πετρελαίου Basrah.

Απρ – Μάιος

Ο Λιβανέζικος εμφύλιος πόλεμος προκαλεί πτώση στις εξαγωγές του Ιράκ μέσω των δια-Λιβανέζικων αγωγών προς τη Μεσόγειο.

Μάιος

Ο ΟΡΕC εκδίδει δελτίο τύπου με ψήφισμα να "λάβει κατάλληλα μέτρα" ώστε να προστατέψει τα συμφέροντά του ενόψει των πράξεων προστατευτισμού από συγκεκριμένες χώρες.

1977

Ιαν

Ο ΟΡΕC εισέρχεται σε διακριτική τιμολόγηση (η Σαουδική Αραβία και τα Ηνωμένα Εμιράτα χρησιμοποιούν \$12.09 ανά βαρέλι και οι άλλες χώρες του ΟΡΕC χρησιμοποιούν \$12.70 ανά βαρέλι).

Ιουλ

Οι τιμές του ΟΡΕC επανενοποιήθηκαν σε \$12.70 ανά βαρέλι καθώς η Σαουδική Αραβία και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα ακολουθούν τη 'γραμμή' και τότε η επίσημη τιμή αυξάνει σε \$13.66 ανά βαρέλι.

1978

Ιούν

Το Ιράν και η Σαουδική Αραβία εμποδίζουν τις προσπάθειες των γερακιών του OPEC να σταθεροποιήσουν την τιμή του πετρελαίου του OPEC σε μια ισοτιμία πιο σταθερή από το δολάριο των ΗΠΑ. Υποστηρίζουν ότι η παγκόσμια οικονομία δε μπορεί να υποστηρίξει σχετικές αυξήσεις τιμών. Κατηγορούνται από τα γεράκια ότι είναι πράκτορες των ΗΠΑ.

Οκτ

Φωτιά στους αγωγούς μειώνει την Ιρακινή παραγωγή σε 300.000 με 600.000 βαρέλια ανά ημέρα.

Νοε

Η Ιρακινή παραγωγή πετρελαίου αρχίζει να πέφτει.

Δεκ 17

Ο OPEC αποφασίζει μια αύξηση τιμής της τάξεως του 14.5 τοις εκατό για το 1979, η οποία θα πραγματοποιηθεί στο τρίμηνο.

1979

Μαρ 5

Το Ιράν ανακτά τις εξαγωγές πετρελαίου.

Μαρ 26

Ο OPEC πραγματοποιεί αύξηση της τιμής του πετρελαίου, της τάξεως του 14.5 τοις εκατό για το 1979 αρχής γενομένης την 1^η Απριλίου. Η τιμή market του αργού πετρελαίου αυξήθηκε σε \$14.56 ανά βαρέλι.

Ιουν 1

Η φάση απελευθέρωσης από έλεγχο της τιμής του πετρελαίου ξεκινάει. Περιλαμβάνει σταδιακή αύξηση 28 μηνών των 'παλιών' ανωτάτων ορίων στην τιμή του πετρελαίου και πιο αργό ρυθμό αύξησης των 'νέων' ceilings στην τιμή του πετρελαίου.

Ιουν 26-28

Ο OPEC αυξάνει τις τιμές κατά μέσο όρο 15 τοις εκατό, αρχής γενομένης της 1^{ης} Ιουλίου.

Νοε 15

Το Ιράν ακυρώνει όλα τα συμβόλαια με τις εταιρείες πετρελαίου των ΗΠΑ.

Δεκ 13

Η Σαουδική Αραβία αυξάνει την τιμή marker του αργού πετρελαίου σε \$24 ανά βαρέλι.

1980

Σεπτ 23

Το Ιράκ εισβάλλει στο Ιράν. Αμοιβαίοι βομβαρδισμοί των εγκαταστάσεων.

Δεκ

Κατάρρευση της τιμολογιακής πολιτικής του OPEC. Οι Σαουδάραβες χρησιμοποιούν \$32 ανά βαρέλι marker, οι άλλοι χρησιμοποιούν \$36 ανά βαρέλι ως σημείο αναφοράς.

1981

Οι Σαουδάραβες προμηθεύουν την αγορά με φτηνό πετρέλαιο το 1981, εξαναγκάζοντας σε μη εκτιμηθείσες μειώσεις από τα μέλη του OPEC. Τον Οκτώβριο, και τα 13 μέλη του OPEC ευθυγραμμίζονται σε συμβιβασμό \$32 ανά βαρέλι ως σημείο αναφοράς. Αργότερα, η τιμή αναφοράς διατηρείται αλλά διαφοροποιήσεις προσαρμόζονται.

1982

Ενδείξεις για παγκόσμια αφθονία πετρελαίου οδηγούν σε μια τυχαία μείωση στις παγκόσμιες τιμές πετρελαίου στις αρχές του 1982. Ο OPEC φαίνεται να χάνει τον έλεγχο πάνω στις παγκόσμιες τιμές του πετρελαίου.

1983

Η υπεραφθονία του πετρελαίου είναι πλέον γεγονός. Η ζήτηση μειώνεται ως αποτέλεσμα διατήρησης, χρήση άλλων καυσίμων και ύφεση. Ο OPEC συμφωνεί να περιορίσει την τελική παραγωγή σε 17.5 MMB/D. Επίσης συμφωνεί σε ξεχωριστό μερίδιο παραγωγής και σε μειώσεις τιμών από \$5 μέχρι \$29 ανά βαρέλι.

Ιουλ -Αυγ

Έντονες εχθροπραξίες στον πόλεμο Ιράν – Ιράκ.

Οκτ

Το Ιράν επιτίθεται στο βόρειο Ιράκ, απειλώντας τον αγωγό του Κιρκούκ.

1984

Μαρ 27

Έναρξη του “πολέμου των Τάνκερ.” Κατά τη διάρκεια των επόμενων εννέα μηνών, 44 πλοία, συμπεριλαμβανομένων Τάνκερ Ιρανικών, Ιρακινών καθώς επίσης και από τη Σαουδική Αραβία και το Κουβέιτ, δέχονται επιθέσεις από Ιρανικά και Ιρακινά πολεμικά αεροσκάφη ή καταστρέφονται από νάρκες.

Οκτ

Η Νορβηγία και η Βρετανία μειώνουν τις τιμές σε απάντηση της χαμηλής ελεύθερης αγοράς. Ακολουθεί η Νιγηρία, ανανεώνοντας την πίεση στον OPEC για μειώσεις τιμών.

Οκτ 17

Ο OPEC μειώνει την παραγωγή σε 16 MMB/D, αλλά η συμφωνία ακυρώνεται λόγω απάτης και εκπτώσεων στις τιμές.

1985

Ιαν

Εννέα μέλη του OPEC προσαρμόζουν τις τιμές ώστε να μειώσουν το κενό ανάμεσα στο ελαφρύ και βαρύ αργό πετρέλαιο από \$4 σε \$2.40 ανά βαρέλι. Η τιμή του Σαουδικού ελαφρού πετρελαίου μειώνεται κατά ένα δολάριο σε \$28 ανά βαρέλι.

Ιαν

Το Ιράν ξεκινάει αιφνιδιαστικές επιδρομές στο Ιράκ.

Ιουλ

Ο OPEC χάνει πελάτες λόγω του φθηνότερου πετρελαίου της Βόρειας Θάλασσας. Ο OPEC προχωρεί σε περαιτέρω μειώσεις τιμών.

Αυγ

Η Σαουδική Αραβία συνδέει τις τιμές με την ελεύθερη αγορά. Η παραγωγή αυξάνεται από 2 MMB/D τον Αύγουστο σε 5 MMB/D στις αρχές του 1986.

Δεκ

Η παραγωγή του OPEC ανέρχεται σε 18 MMB/D οδηγώντας σε μια υπεραφθονία και προκαλώντας πόλεμο τιμών.

1986

Οι παγκόσμιες τιμές πετρελαίου, κατά μέσο όρο μειώνονται πάνω από 50 τοις εκατό το 1986. Γίνεται ευρεία χρήση της καθαρής τιμολόγησης το 1986.

Φεβρ 3-4

Ο OPEC αποτυγχάνει να καταλήξει σε συμφωνία σχετικά με την παραγωγή ύστερα από διήμερη συνάντηση στη Βιέννη.

Αυγ 4

Αναφορές για μια πιθανή συμφωνία του OPEC σχετικά με τα μερίδια της παραγωγής, εκτοξεύουν τις τιμές του πετρελαίου.

Δεκ 19

Ο OPEC έρχεται σε συμφωνία να μειώσει την παραγωγή κατά 6 τοις εκατό για τους έξι πρώτους μήνες του 1987 (από 17 MMB/D σε 16 MMB/D) και να αυξήσει τις τιμές αμέσως έχοντας σαν στόχο παγκόσμια τιμή πετρελαίου \$18 ανά βαρέλι .

1987

Ιαν

Η συμφωνία του OPEC επί της τιμής αρχίζει να εξασθενεί .

Φεβρ

Οι μεγάλοι παραγωγοί του OPEC επιμένουν σε σταθερές τιμές.

Ιουν-Αυγ

Ο πόλεμος στον Κόλπο κορυφώνεται.

Δεκ

Η συνάντηση του OPEC αποτυγχάνει.

1988

Οκτ 14

Οι τιμές του αργού πετρελαίου ανεβαίνουν στα ύψη εν αναμονή μιας πιθανής συμφωνίας επί της παραγωγής κατά τη διάρκεια της συνάντησης του Συμβουλίου Συνεργασίας του Κόλπου, που έχει οριστεί για τις 16 Οκτωβρίου.

Νοε 28

Ο OPEC επιτυγχάνει συμφωνία για την παραγωγή. Εξάμηνη συμφωνία να οριστεί η παραγωγή σε 18.5 MMB/D. Αν και η πρόσφατη συμφωνία του OPEC ήταν 19.0 MMB/D, η πραγματική παραγωγή του OPEC ήταν πλησιέστερη στο 21.0 MMB/D.

1989

Μαρ

Το ατύχημα του Τάνκερ Exxon Valdez βρίσκεται στο προσκήνιο, χύνοντας 11 εκατομμύρια γαλόνια αργού πετρελαίου στα ύδατα του Price William Sound. Οι τιμές

του πετρελαίου αντιδρούν ανοδικά στα νέα του ατυχήματος και στις πιθανές ελλείψεις στη δυτική ακτή cased από φωτιές σε διυλιστήρια στη περιοχή.

Ιούνιος

Ο OPEC αυξάνει το ανώτατο ύψος της παραγωγής σε 19.5 MMB/D.

1990

Αυγ

Το Ιράκ εισβάλλει στο Κουβέιτ. Οι τιμές του αργού πετρελαίου και των προϊόντων κινούνται ανοδικά ενώ οι αγορές συναλλάγματος αντιδρούν ακραία σε οποιαδήποτε νέα για γεγονότα στη Μέση Ανατολή. Οι αγορές χρήματος κυριαρχούν στις τιμές ύστερα από τις ώρες συνδιαλλαγών ενώ οι τιμές για τα καύσιμα αεροσκαφών εκτοξεύονται σε ύψη ρεκόρ σε σχέση με τις τιμές για άλλα προϊόντα λόγω της αύξησης της ζήτησης για άμυνα. Κατά το τέλος Αυγούστου, ο πρόεδρος του OPEC αποτυγχάνει να αναζωπυρώσει προσπάθειες προκειμένου να οργανώσει μια επίσημη συνάντηση του OPEC ώστε να συζητηθούν η κρίση καθώς και στρατηγικές παραγωγής. Ανεπίσημες συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν στη Βιέννη με αποτέλεσμα ρεκόρ πτώσεων στις τιμές.

Αντικρουόμενες αναφορές υποσχέσεων για αύξηση της παραγωγής του OPEC προκειμένου να αντισταθμιστεί το εμπόργκο για το πετρέλαιο του Ιράκ και του Κουβέιτ, συνθέτουν περαιτέρω τις αβεβαιότητες της αγοράς.

Αυγ 27

Οι τιμές της αγοράς βυθίζονται καθώς ο OPEC πλησιάζει σε ανεπίσημη συμφωνία, να αυξήσει την παραγωγή προκειμένου να καλύψει το έλλειμμα 4 MMB/D λόγω της εισβολής. Οι συνδιαλλαγές στην αγορά χρήματος βιώνουν ξαφνική πτώση.

Σεπτ 18

Οι τιμές αργού πετρελαίου παραγκωνίζουν τις αυξήσεις των προϊόντων και υπάρχει συζήτηση για μείωση των κερδών των διυλιστηρίων.

Νοε 5

Αναφορές για αύξηση της παραγωγής της Σαουδικής Αραβίας και χαμηλότερη παγκόσμια ζήτηση.

1991

Φεβρ 28

Λήξη πολέμου.

Μαρ 1

Νέα ότι το Κουβέιτ θα χρειαστεί να εισάγει αργό πετρέλαιο βραχυπρόθεσμα.

Μαρ 12

Ο ΟΡΕC ανακοινώνει μείωση παραγωγής σε 22.3 MMB/D.

Μαρ 25

Το Νιγηριανό αργό πετρέλαιο καθίσταται ανταγωνιστικό στην ακτή του Κόλπου των Ηνωμένων Πολιτειών καθώς η Νιγηρία μειώνει τις τιμές του αργού πετρελαίου.

Απρ 25

Το Ιράκ αναμένει να ξαναρχίσει εξαγωγές αργού πετρελαίου και προϊόντων τον Ιούλιο.

1992**Ιαν**

Το Ιράκ αναφέρει παραγωγή πετρελαίου 400.000 βαρέλια/ ημέρα και επιμένει σε διατήρησή του πριν την εισβολή μεριδίου του ΟΡΕC των 1.5 MMB/D.

Οκτ

Η παραγωγή του ΟΡΕC έχει φτάσει το υψηλότερο επίπεδο των 25.25 MMB/D εδώ και μια δεκαετία.

Δεκ

Οι ΗΠΑ, το Μεξικό και ο Καναδάς υπογράφουν την συμφωνία της NAFTA για πολύπλευρο ελεύθερο εμπόριο.

1993**Ιούλ**

Οι τιμές του πετρελαίου βυθίζονται λόγω εκτιμήσεως ότι το Ιράκ θα αποδεχτεί τις επιθεωρήσεις των Ηνωμένων Εθνών για ελέγχους πυραύλων και δέχεται έγκριση για έναρξη εξαγωγών πετρελαίου.

Νοε

Συνδυασμός της υπερπαραγωγής του ΟΡΕC, η μεγάλη αύξηση της παραγωγής της Βόρειας Θάλασσας και η αδύναμη ζήτηση, μειώνουν την τιμή Brent πλησίον σε \$15 ανά βαρέλι.

1994

Αυγ 28

Ο Υπουργός πετρελαίου του Κουβέιτ Abdul Mohsen al-Medej ανακοινώνει ότι η χώρα του θα αυξήσει την χωρητικότητα παραγωγής της σε 3.5 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα μέχρι το 2005. (DJ)

Σεπτ 13

Το Υπουργείο Πετρελαίου του Κουβέιτ δηλώνει την πρόθεσή του να αυξήσει κατά 200.000-βαρέλια/ημέρα το τρέχον μερίδιο παραγωγής αργού πετρελαίου σε 2 εκατομμύρια βαρέλια / ημέρα, το Νοέμβριο του 1995 στη συνάντηση του OPEC στη Βιέννη. Η ανακοίνωση αυτή γίνεται παράλληλα με την αυξανόμενη εκτός OPEC παραγωγή πετρελαίου και αδύναμες τιμές πετρελαίου.

Νοε 22

Ο OPEC δηλώνει πως θα ανατρέψει την τρέχουσα παραγωγή πετρελαίου των 25.42 εκατομμυρίων βαρελιών ανά ημέρα. Η ανατροπή αυτή αναμενόταν λόγω της μειωμένης παγκόσμιας ζήτηση για πετρέλαιο.

1996

Οκτ 30

Η Εχχον επιβεβαιώνει ότι βρίσκεται σε συνομιλίες με την Επιχείρηση Qatar General Petroleum σχετικά με την εφαρμογή νέας τεχνολογίας για την μετατροπή φυσικού αερίου σε προϊόντα πετρελαίου. Η Εχχον πιστεύει ότι η τεχνολογία που αναπτύχθηκε βάσει ενός πετυχημένου σχεδίου 200-βαρελιών/ημέρα μη φυσικού αερίου σε διυλιστήριο στο Τέξας θα μπορούσε να λειτουργήσει και στο Κατάρ, όπου μια προτεινόμενη εγκατάσταση \$1-δισεκατομμυρίου θα μπορούσε να παράγει περίπου 50.000-100.000 βαρέλια/ ημέρα σε προϊόντα μεσαίας διύλισης.

1997

Απρ 1

Εκπρόσωπος της Shell επιβεβαιώνει ότι η εταιρεία θα κηρύξει ανωτέρα βία στο Νιγηριανό τερματικό της Bonny λόγω των τοπικών διαμαρτυριών οι οποίες διέκοψαν την ημερήσια παραγωγή πετρελαίου των 210.000 βαρελιών ανά ημέρα της εταιρείας.

Αν και οι διαμαρτυρίες έληξαν και η παραγωγή επέστρεψε στα φυσιολογικά επίπεδα, το backlog καθυστερεί προσωρινά τις φορτώσεις για 3 μέρες.

Νοε 29

Για πρώτη φορά μέσα σε 4 χρόνια, ο OPEC συμφωνεί να αυξήσει το ανώτατο επίπεδο παραγωγής του. Ο OPEC αύξησε το ανώτατο επίπεδο σε 27.5 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα το πρώτο μισό του 1998, αρχής γενομένης της 1ης Ιανουαρίου, 1998. Το νέο ανώτατο επίπεδο αντιπροσωπεύει μια αύξηση 10 τοις εκατό επιπλέον του τρέχοντος ανώτατου επιπέδου. Τα νέα μερίδια έχουν ως εξής : Σαουδική Αραβία 8.76 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα , Ιράν 3.942 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Ιράκ 1.314 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Βενεζουέλα 2.583 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Νιγηρία 2.042 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Ινδονησία 1.456 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Κουβέιτ 2.19 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Λιβύη 1.522 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα 2.366 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, Αλγερία 0.909 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα και Κατάρ 0.414 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα.

1998

Ιαν 7

Εξαιτίας της συνεχούς Ασιατικής οικονομικής κρίσης, τα διυλιστήρια της Νότιας Κορέας έχουν μειώσει τις λειτουργίες τους στο 80 περίπου τοις εκατό της χωρητικότητας. Τα διυλιστήρια αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εξασφάλιση προμηθειών αργού πετρελαίου κατά το τέλος Ιανουαρίου ή τον Φεβρουάριο, γεγονός που θα μπορούσε να μειώσει την παραγωγή σε επίπεδο κοντά στο 70 με 75 τοις εκατό της παραγωγικής ικανότητας.

Μαρ 31

Ο OPEC εκδίδει ένα επίσημο ανακοινωθέν από την 104^η συνάντησή του που πραγματοποιήθηκε στην Βιέννη, Αυστρία, στις 30 Μαρτίου, 1998. Το ανακοινωθέν δηλώνει ότι οι χώρες μέλη συμφώνησαν σε εθελοντικές μειώσεις στα επίπεδα παραγωγής της κάθε χώρας σε μια προσπάθεια για άνοδο των τιμών πετρελαίου. Ο OPEC συμφώνησε σε συνολικές μειώσεις 1.245 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα αρχής γενομένης από την 1^η Απριλίου, 1998. Οι μειώσεις, σε βαρέλια ανά ημέρα, καταλήγουν ως εξής : Αλγερία 50.000, Ινδονησία 70.000, Ιράν 140.000, Κουβέιτ 125.000, Λιβύη 80.000, Νιγηρία 125.000, Κατάρ 30.000, Σαουδική Αραβία 300.000, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα 125.000 και Βενεζουέλα 200.000. Επιπρόσθετα, οι εκτός του OPEC χώρες

παραγωγής πετρελαίου, Μεξικό, Ομάν και Υεμένη συμφώνησαν να μειώσουν την παραγωγή σε 100.000, 30.000, και 20.000 βαρέλια ανά ημέρα αντιστοίχως. Επιπλέον, μια τρίτη χώρα εκτός του OPEC, η Νορβηγία, ο τρίτος μεγαλύτερος εξαγωγέας πετρελαίου στον κόσμο, δεσμεύτηκε να μειώσει την παραγωγή του κατά 3 τοις εκατό ή κατά προσέγγιση 100.000 βαρέλια ανά ημέρα. Οι μειώσεις της Νορβηγίας δε θα τεθούν σε ισχύ μέχρι τα μέσα Απριλίου 1998. (Οι μειώσεις θα αφορούν παραγωγή του Φεβρουαρίου βασισμένη σε δευτερεύουσες πηγές)

Ιουν 24

Ο OPEC συμφωνεί, στην 105η διάσκεψη των Υπουργών του για έναν ακόμα γύρο μειώσεων στην παραγωγή πετρελαίου. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων εβδομάδων οι τιμές του πετρελαίου έπεσαν στο χαμηλότερο επίπεδο τους την τελευταία δεκαετία. Τα μέλη του OPEC συμφώνησαν σε μείωση της παραγωγής κατά 1.355 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, αρχής γενομένης, την 1η Ιουλίου 1998, καταλήγοντας σε συνολικές ομαδικές μειώσεις 2.6 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα από το Μάρτιο, 1998. Σε συνδυασμό με υποσχέσεις από κράτη εκτός του OPEC όπως Ρωσία, Ομάν και Μεξικό, οι παγκόσμιοι παραγωγοί πετρελαίου δεσμεύτηκαν σε μειώσεις της παγκόσμιας παραγωγής κατά προσέγγιση 3.1 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα.

1999

Μαρ 23

Σε μια προσπάθεια να αυξηθούν οι τιμές του πετρελαίου, που ενέπεσαν αισθητά στα τέλη του 1997 και παρέμειναν χαμηλές κατά τη διάρκεια του 1998 και στις αρχές του 1999, ο OPEC και οι εκτός του OPEC χώρες συμφωνούν σε μείωση της παραγωγής πετρελαίου με ένα συνδυασμό 2.104 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα, αρχής γενομένης την 1 Απριλίου 1999, για ένα έτος. Τα μέλη του OPEC έχουν δεσμευτεί να μειώσουν σε 1.716 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα, ενώ διάφορες εκτός του OPEC χώρες έχουν δεσμευτεί σε συνολικές μειώσεις 388.000 βαρελιών ανά ημέρα. Κατά τη διάρκεια του 1998, κυρίως λόγω των χαμηλών τιμών του πετρελαίου, τα έσοδα του OPEC από εξαγωγές αργού πετρελαίου έπεσαν κατά 30 τοις εκατό (σε \$100 δισεκατομμύρια) από το προηγούμενο έτος.

Σεπτ 22

Ο ΟΡΕC, σε μια συνεδρίαση των υπουργών πετρελαίου των κρατών μελών του, αποφάσισε να διατηρήσει τις τρέχουσες μειώσεις παραγωγής μέχρι τον Μάρτιο του 2000, παρά το γεγονός ότι οι τιμές του αργού πετρελαίου έχουν διπλασιαστεί από τις αρχές του 1999. Επίσης, ο ΟΡΕC αναγγέλλει ότι ο τρέχων γενικός γραμματέας του, ο νιγηριανός Rilwanu Lukman, θα παραμείνει στη θέση του μέχρι το Μάρτιο του 2000. Η ανακοίνωση ακολουθείται από έναν σθεναρό αγώνα αμφισβήτησης για τη διαδοχή του Lukman, όπου τρία από τα μεγαλύτερα μέλη του ΟΡΕC, η Σαουδική Αραβία, το Ιράν, και το Ιράκ, είχαν τοποθετήσει υποψηφίους.

Δεκ 31

Η ζώνη της διώρυγας του Παναμά επανέρχεται στην Παναμαϊκή κυριαρχία το μεσημέρι, μετά από σχεδόν έναν αιώνα αμερικανικού ελέγχου. Περισσότερο από μισό-εκατομμύριο βαρέλια αργού πετρελαίου και πετρελαιοειδή προϊόντα μεταφέρονται στο κανάλι κάθε ημέρα.

2000

Μάρ 28

Μετά από δύο ημέρες συνεδριάσεων, οι υπουργοί πετρελαίου του ΟΡΕC συμφωνούν σχετικά με μια αύξηση στην παραγωγή πετρελαίου 1.452 εκατομμυρίων βαρελιών ανά ημέρα από τα μέλη του, εξαιρώντας το Ιράν και το Ιράκ. Το Ιράκ, δεν υπόκειται στις συμφωνίες παραγωγής του ΟΡΕC ενώ βρίσκεται κάτω από τις κυρώσεις του Συμβουλίου Ασφαλείας των Η.Ε. Το Ιράν, αν και δεν υπογράφει τυπικά τη συμφωνία, δήλωσε την πρόθεσή του να αυξήσει την παραγωγή του προκειμένου να αποφευχθεί η απώλεια μεριδίου του στην αγορά. Αυτό θα αντιπροσώπευε μια αύξηση 1,7 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα στους στόχους παραγωγής του, εάν το Ιράν συμπεριλαμβανόταν. Διάφοροι μεγάλοι παραγωγοί εκτός του ΟΡΕC, συμπεριλαμβανομένου του Μεξικού και της Νορβηγίας, επίσης έχουν δείξει μια πρόθεση να αυξήσουν την παραγωγή.

Μάιος 17

Η Αντιπροσωπεία Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA) τυπικά προτείνει έναν κανόνα ο οποίος εάν οριστικοποιούνταν, θα μείωνε τα επιτρεπόμενα επίπεδα θείου στα καύσιμα diesel κατά 97 τοις εκατό κατά τη διάρκεια των επόμενων πέντε ετών. Η κίνηση βρίσκει την αντίθεση των μεγαλύτερων διυλιστηρίων.

Ιουν 21

Οι υπουργοί πετρελαίου του OPEC, σε συνάντηση στη Βιέννη, συμφωνούν να αυξήσουν τις ποσοστώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου από συνολικά 708.000 βαρέλια ανά ημέρα. Το ποσοστό συνολικής παραγωγής του OPEC (εξαιρώντας το Ιράκ) θα ανέλθει σε 25,4 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα από τις 1 Ιουλίου, το 2000. Την επόμενη ημέρα, τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης αργού πετρελαίου αυξάνονται.

Σεπτ 10

Σε συνάντηση στη Βιέννη, ο OPEC συμφωνεί να αυξήσει τις ποσοστώσεις από 800.000 βαρέλια ανά ημέρα (σε 26.2 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα, χωρίς να περιλαμβάνεται το Ιράκ) σε μια προσπάθεια να ωθήσει τις τιμές και πάλι κάτω από \$28 ανά βαρέλι. Οι αυξήσεις στις ποσοστώσεις θα πραγματοποιηθούν την 1η Οκτωβρίου.

Σεπτ 20

Οι τιμές πετρελαίου κλείνουν στα \$37.20 με βάση τον NYMEX, ύστερα από συναλλαγές ύψους \$37.80 κατά τη διάρκεια της ημέρας της συνεδρίασης. Η μέγιστη τιμή πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια των εντάσεων ανάμεσα στο Ιράκ και το Κουβέιτ. Αυτό το επίπεδο θέτει ένα νέο δεκαετές ύψος για το αργό πετρέλαιο με βάση τον NYMEX.

Σεπτ 26

Η συνεδρίαση κορυφής του OPEC λαμβάνει χώρα στο Καράκας, Βενεζουέλα. Η συνεδρίαση είναι μόλις η δεύτερη συνάντηση του OPEC που πραγματοποιήθηκε σε αυτό το επίπεδο. Η συνεδρίαση κλείνει με συμβουλευτικό σημείωμα, με ανακοινωθέν που καλεί για αυξημένο διάλογο ανάμεσα στον OPEC και τα έθνη κατανάλωσης.

Οκτ 12

Οι τιμές πετρελαίου αυξάνουν έντονα στα νέα τρομοκρατικής επίθεσης σε Αμερικάνικο πολεμικό σκάφος, το USS Cole, στην Υεμένη στο λιμάνι του Άντεν, καθώς και λόγω των αυξανόμενων εχθροπραξιών ανάμεσα στις Παλαιστινιακές και Ισραηλινές δυνάμεις ασφαλείας. Για τον Νοέμβριο, το αργό πετρέλαιο στον NYMEX αυξάνει κατά \$2.81 για να κλείσει στα \$36.06 ανά βαρέλι. Οι τιμές για το φυσικό αέριο του Henry Hub χτυπάει ένα ρεκόρ ύψους \$5.78 για κάθε εκατομμύριο Βρετανικών θερμικών μονάδων (BTU) πριν ξαναπέσουν ελαφρά για να κλείσουν στα \$5.63 για κάθε εκατομμύριο BTU.

Οκτ 30

Ο Πρόεδρος του OPEC, ο υπουργός πετρελαίου της Βενεζουέλας Ali Rodriguez, αναγγέλλει ότι το καρτέλ θα αυξήσει τις ποσοστώσεις παραγωγής από 500.000 βαρέλια

ανά ημέρα, αρχής γενομένης της 1ης Νοεμβρίου. Η δράση του OPEC έρχεται ως αποτέλεσμα του μηχανισμού "ζωνών τιμών", γεγονός το οποίο προκαλεί μια αύξηση στις ποσοστώσεις παραγωγής, όταν το καλάθι τιμών αργού πετρελαίου του OPEC κλείνει πάνω από \$28 ανά βαρέλι για είκοσι διαδοχικές ημέρες εμπορικών συναλλαγών. Πολλοί αναλυτές αμφιβάλλουν ως προς το εάν η αύξηση ποσόστωσης του OPEC θα οδηγήσει σε μια πραγματική αύξηση στην παραγωγή αυτού του μεγέθους, λαμβάνοντας υπόψη την έλλειψη εφεδρικής παραγωγικής ικανότητας των περισσότερων μελών του OPEC.

Νοε 12

Οι υπουργοί πετρελαίου του OPEC, σε συνάντηση στη Βιέννη, αναγγέλλουν μια απόφαση να προχωρήσουν σε περαιτέρω αυξήσεις παραγωγής εν αναμονή της επομένης συνάντησης, η οποία έχει προγραμματιστεί για τις 17 Ιανουαρίου, 2001. Η κίνηση αυτή λήγει αποτελεσματικά το μηχανισμό "ζωνών τιμών" του OPEC, ο οποίος απαιτήσε αυτόματες αυξήσεις στις ποσοστώσεις παραγωγής 500.000 βαρελιών ανά ημέρα, όταν η τιμή του καλάθιού του OPEC για αργό πετρέλαιο παρέμεινε πάνω από \$28 ανά βαρέλι για 20 διαδοχικές ημέρες εμπορικών συναλλαγών. Ο OPEC επιλέγει επίσης τον υπουργό πετρελαίου της Βενεζουέλας Ali Rodriguez, ως νέο Γενικό γραμματέα του. Θα αναλάβει τυπικά τα καθήκοντα από τον Rilwanu Lukman την 1η Ιανουαρίου, 2001.

Νοε 16

Ο Οργανισμός Κρατικού Μάρκετινγκ πετρελαίου του Ιράκ απαιτεί οι εταιρείες που μεταφέρουν φορτία Ιρακινού αργού πετρελαίου να αρχίσουν να πληρώνουν μια επιπρόσθετη χρέωση 50 σέντς ανά βαρέλι αρχής γενομένης την 1 Δεκεμβρίου, 2000. Η προσαύξηση θα πληρωθεί απευθείας στην Ιρακινή κυβέρνηση παρά τη διοχέτευση του στον λογαριασμό που διαχειρίζεται από τα Ηνωμένα Έθνη στο πλαίσιο του προγράμματος "πετρελαίου για τρόφιμα", και θα αποτελούσε τη σαφή παραβίαση της κύρωσης. Οι Ιρακινοί κινούν ανησυχίες σχετικά με μια πιθανή Ιρακινή διακοπή προμηθειών πετρελαίου οι οποίες θα ξεκινήσουν την 1η Δεκεμβρίου.

Δεκ 27

Ο πρόεδρος της Βενεζουέλας Hugo Chavez αναθέτει στον Alvaro Silva Calderon να αντικαταστήσει τον Ali Rodriguez ως Υπουργό του πετρελαίου. Ο Calderon είχε διατελέσει προηγουμένως ως αναπληρωτής Υπουργός. Ο Rodriguez είχε πρόσφατα επιλεγεί ως ο νέος Γενικός Γραμματέας του OPEC. Και οι δύο θα αναλάβουν τις νέες θέσεις στις 5 Ιανουαρίου, 2001.

Δεκ 31

Ο υπουργός πετρελαίου Ali Naimi λέει ότι ο OPEC θα μειώσει την παραγωγή όταν οι υπουργοί θα συναντηθούν στη Βιέννη στις 17 Ιανουαρίου, 2001. Οι τιμές του πετρελαίου έχουν πέσει αισθητά κατά τη διάρκεια των τελευταίων εβδομάδων, με το καλάθι του OPEC να φθάνει τα \$21.50 ανά βαρέλι στις 25 Δεκεμβρίου, κάτω από το ένα τρίτο από τα ύψη που επιτεύχθηκαν τον Οκτώβριο, 2000. Παρά την πρόσφατη πτώση, οι μέσες τιμές του πετρελαίου για το 2000 ήταν οι υψηλότερες (μη προσαρμοσμένες για πληθωρισμό) τα τελευταία δεκαεπτά έτη.

2001

Ιαν 17

Ο OPEC συμφωνεί, σε μια συνεδρίαση των υπουργών στη Βιέννη, να μειώσει τις ποσοτώσεις παραγωγής των μελών κατά 1,5 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα. Η κίνηση αυτή έρχεται σε απάντηση στις ανησυχίες των μελών του OPEC για τις πτωτικές τιμές. Οι αναλυτές αναμένουν τις πραγματικές περικοπές παραγωγής να ανέλθουν κάπου λιγότερο από 1,5 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα, δεδομένου ότι μερικά μέλη του OPEC είχαν τις ποσοτώσεις επάνω από την πραγματική παραγωγική τους ικανότητα.

Μαρτ 17

Ο OPEC (Οργανισμός των Χωρών Εξαγωγής Πετρελαίου) αποφασίζει να μειώσει την παραγωγή κατά 4% ή 1 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα, αρχής γενομένης την 1η Απριλίου. Η μείωση αυτή στοχεύει στην παρεμπόδιση μιας κατάρρευσης των τιμών σε μια περίοδο σθεναρής ζήτησης.

Μάιος 17

Ο Πρόεδρος Bush εκδίδει τη νέα πολιτική διοίκησης της ενέργειας. Μεταξύ των 105 συγκεκριμένων συστάσεων του σχεδίου, περιλαμβάνονται κλήσεις για τους μειωμένους κανονισμούς προκειμένου να ενθαρρυνθεί περισσότερο το πετρέλαιο, το αέριο, και η πυρηνική παραγωγή. Επίσης περιλαμβάνονται τα φορολογικά κίνητρα την προώθηση της παραγωγή άνθρακα καθώς και άλλα φορολογικά κίνητρα για προώθηση, την συντήρηση και τα εναλλακτικά καύσιμα. Το σχέδιο προτείνει πρόσθετα, αύξηση της ενεργειακής βοήθειας στις χαμηλού εισοδήματος οικογένειες και διασυνδέσεις του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά (Μεξικό-Καναδάς).

Ιουν 3

Το Ιράκ αναγγέλλει ότι θα σταματήσει τις εξαγωγές αργού πετρελαίου σε απάντηση σε ψήφισμα του Συμβουλίου Ασφαλείας Ηνωμένων Εθνών, εγκεκριμένου στις 30 Μαΐου, το οποίο επεκτείνει το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων μέχρι μόνο έναν μήνα, αντί του κανονικού εξαμήνου. Το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων έχει επιπτώσεις στα εισοδήματα από τις Ιρακινές πωλήσεις περίπου 2,1 εκατομμυρίων βαρελιών ανά ημέρα. Εντούτοις, έχει αναφερθεί ότι το Ιράκ θα συνεχίσει να πωλεί μερικές εκατοντάδες χιλιάδες βαρέλια ανά ημέρα μέσω πωλήσεων στους γείτονές του οι οποίοι είναι έξω από το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων. Ο ΟPEC αναγγέλλει ότι, εάν χρειαστεί, θα αποζημιώσει τη χαμένη Ιρακινή παραγωγή. Οι τιμές του πετρελαίου δεν αλλάζουν πολύ σε απάντηση προς οποιαδήποτε ανακοίνωση.

Ιουν 5

Οι υπουργοί του ΟPEC συμφωνούν να αφήσουν τις ποσοτώσεις παραγωγής πετρελαίου του καρτέλ αμετάβλητες για τουλάχιστον έναν μήνα, μέχρι την προγραμματισμένη έκτατη συνεδρίαση στις 3 Ιουλίου. Ο ΟPEC αναμενόταν να αφήσει τις ποσοτώσεις αμετάβλητες μέχρι τον Σεπτέμβριο, αλλά η αναστολή των εξαγωγών πετρελαίου του Ιράκ στις 3 Ιουνίου δημιούργησε αβεβαιότητα

Ιουν 11

Η Σαουδική Αραβία αναγγέλλει ότι έχει καταλάβει την ιδιοκτησία, αρχής γενομένης της 7ης Ιουνίου, του αγωγού αργού πετρελαίου 1,6-εκατομμυρίων βαρελιών /ημέρα IPSA που μετέφερε το Ιρακινό αργό πετρέλαιο στο λιμάνι Mujiz στη Σαουδική Ερυθρά Θάλασσα, πριν από την εισβολή του Ιράκ στο Κουβέιτ. Η σύλληψη περιλαμβάνει τα αντλιοστάσια, τις δεξαμενές αποθήκευσης και το θαλάσσιο τερματικό σταθμό. Η Σαουδική Αραβία υποστηρίζει ότι το περιουσιακό στοιχείο δημεύθηκε ως αποτέλεσμα των Ιρακινών επιθέσεων. Το Ιράκ επιμένει ότι ακόμα είναι ιδιοκτήτης του αγωγού

Ιουν 15

Η Exxon Mobil και η Qatar Petroleum υπογράφουν μια επιστολή με πρόθεση για ένα σχέδιο φυσικού αερίου σε υγρά (GTL) που θα ήταν το μεγαλύτερο στον κόσμο. Οι εγκαταστάσεις θα είχαν μια παραγωγική ικανότητα 80.000 έως 90.000 βαρέλια ανά ημέρα και θα χρησιμοποιούσαν περίπου 640 εκατομμύρια έως 720 εκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου ανά ημέρα ως feedstock. Το σχέδιο αναμένεται να κοστίσει μεταξύ \$1,6 δισεκατομμυρίου και \$1,8 δισεκατομμυρίων προκειμένου να κατασκευαστεί.

Ιουλ 3

Σε μια συνεδρίαση των υπουργών πετρελαίου του, ο ΟΡΕC συμφωνεί να διατηρήσει τις τρέχουσες ποσοτώσεις παραγωγής. Οι Υπουργοί υπέδειξαν ότι, εάν το Ιρακινό πετρέλαιο επιστρέψει στην αγορά, μπορούν να μειώσουν την παραγωγή προκειμένου να διατηρήσουν το επιθυμητό επίπεδο τιμών.

Ιουλ 11

Το Ιράκ επαναλαμβάνει τις εξαγωγές πετρελαίου. Το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων θα παραταθεί για πέντε μήνες.

Ιουλ 24

Ένα Ιρανικό θωρηκτό στην Κασπία θάλασσα απειλεί ένα σκάφος εξερεύνησης πετρελαίου της BP στην ακτή Azerbai . Αυτό προτρέπει την BP να αναστείλει την εξερεύνηση στην περιοχή. Τα δύο σκάφη ήταν στην περιοχή Araz-Aion-Sharg 90 μίλια νοτιοανατολικά του Baku. Το Ιράν ισχυρίζεται ότι η περιοχή βρίσκεται στα Ιρανικά ύδατα. Οι χώρες που βρίσκονται στην περιφέρεια της Κασπίας θάλασσας δεν ήταν σε θέση να συμφωνήσουν σχετικά με μια διαίρεση της θάλασσας.

Ιουλ 25

Αντιμέτωποι με καθοδικές τιμές πετρελαίου, οι υπουργοί ΟΡΕC συμφωνούν να μειώσουν τις ποσοτώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου περίπου 4% ή ένα εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα. Η μείωση αυτή θα εφαρμοστεί την 1η Σεπτεμβρίου και στοχεύει στη διατήρηση της τιμής του καλαθιού του ΟΡΕC για τα αργά πετρέλαια περίπου στα \$25 ανά βαρέλι. Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης αργού πετρελαίου για την παραλαβή του Σεπτεμβρίου αναρριχήθηκαν κατά 47 σέντς ανά βαρέλι, σε \$26.78, σύμφωνα με τον NYMEX μετά από την ανακοίνωση.

Αυγ 3

Ο πρόεδρος των ΗΠΑ George Bush υπέγραψε τον Νόμο για τις κυρώσεις του Ιράν και της Λιβύης (ILSA), Νόμος Επέκτασης του 2001. Αυτός ο νόμος προβλέπει μια πενταετή επέκταση του νόμου ILSA με τις τροποποιήσεις που επηρεάζουν συγκεκριμένες παροχές επενδύσεων. Ο ILSA κυρώνει κάποιες ξένες επιχειρήσεις που παρέχουν νέες επενδύσεις πάνω από \$40 εκατομμύρια για την ανάπτυξη των πόρων πετρελαίου στο Ιράν ή τη Λιβύη, ή που παραβιάζουν τις υπάρχουσες απαγορεύσεις Ηνωμένων Εθνών ενάντια στο εμπόριο με τη Λιβύη. Ο νόμος επιτρέπει στον Πρόεδρο να παραμερίσει τις κυρώσεις ενάντια σε μια ξένη επιχείρηση εάν το υπαγορεύει το αμερικανικό εθνικό συμφέρον. Οι αμερικάνικες επιχειρήσεις εμποδίζονται από τον αμερικάνικο νόμο για συμμετοχή σε οποιεσδήποτε εμπορικές ή οικονομικές συναλλαγές με το Ιράν ή Λιβύη.

Αυγ 10

Οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Μεγάλη Βρετανία απορρίπτουν πρόταση από το γενικό γραμματέα Ηνωμένων Εθνών Κόφι Αννάν για να επιτρέψει στην Ιρακινή κυβέρνηση να χρησιμοποιήσει \$1 δισεκατομμύριο ετησίως για να χρηματοδοτήσει τις βελτιώσεις υποδομής και να αυξήσει την ικανότητα παραγωγής πετρελαίου. Έχει προταθεί ότι χωρίς επένδυση υποδομής, η παραγωγή του Ιράκ θα μπορούσε να μειωθεί σημαντικά τα επόμενα έτη.

Σεπτ 11

Η μεγαλύτερη τρομοκρατική επίθεση στην παγκόσμια ιστορία πραγματοποιείται όταν 2 αεροπλάνα τα οποία έχουν καταληφθεί από αεροπειρατές συνετρίβησαν στους δίδυμους πύργους του κέντρου παγκόσμιου εμπορίου στην πόλη της Νέας Υόρκης και ένα ακόμη αεροπλάνο συνετρίβη στα κεντρικά γραφεία του Πενταγώνου Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών καθώς παράλληλα ένα άλλο συνετρίβη σε ένα αγροτικό μέρος στην Πενσυλβανία. Το κέντρο παγκόσμιου εμπορίου καταστρέφεται και το Πεντάγωνο έχει υποστεί σημαντικές ζημιές. Χιλιάδες άνθρωποι πέθαναν και η οικονομική ζημία εκτιμάται σε κάποια δισεκατομμύρια. Η αεροπορία παύεται προσωρινά στις Ηνωμένες Πολιτείες και όλες οι σημαντικές αγορές εμπορικών συναλλαγών (συμπεριλαμβανομένης της ενέργειας) είναι κλειστές για το υπόλοιπο της εβδομάδας. Η αμερικάνικη κυβέρνηση κατηγορεί για την επίθεση το τρομοκρατικό δίκτυο του Οσάμα Μπιν Λάντεν

Σεπτ 13

Σχετική ηρεμία επιστρέφει στις αγορές παγκόσμιου πετρελαίου καθώς οι λιανικές τιμές βενζίνης επιστρέφουν σε κανονικά επίπεδα και τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης αργού πετρελαίου σε Brent πέφτουν και πάλι στα \$28.02 ανά βαρέλι για παράδοση τον Οκτώβριο μετά από την κορύφωση των \$31.00 σαν συνέπεια του χτυπήματος της 11^{ης} Σεπτεμβρίου. Επίσης, το εμπόριο ενέργειας από τις ενεργειακές επιχειρήσεις του Χιούστον ξεκινάει και πάλι όπως επίσης και η εμπορική αεροπορία.

Σεπτ 24

Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης αργού πετρελαίου και πετρελαιοειδών προϊόντων πέφτουν στα χαμηλότερα επίπεδά τους σε σχεδόν δύο έτη σε συνδυασμό με ανησυχίες ότι μια ύφεση θα μειώσει την ζήτηση ενέργειας. Στον NYMEX, το αργό πετρέλαιο που τίθεται για την παράδοση του Οκτωβρίου πέφτει από \$3,96 έως \$22.01 ανά βαρέλι και το αργό πετρέλαιο για την παράδοση του Νοεμβρίου πέφτει από \$3,82 έως \$22.44 ανά βαρέλι. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων έξι συνεδριάσεων εμπορικών συναλλαγών τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης αργού πετρελαίου και βενζίνης

έχουν πέσει περισσότερο από 26% και τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης πετρελαίου θέρμανσης έχουν πέσει σχεδόν 29%.

Οκτ 7

Η ροή του αργού πετρελαίου ξεκινάει και πάλι μέσω του αγωγού της Αλάσκα αφότου τον έκλεισαν οι συσπειρωμένοι εργαζόμενοι, γεγονός που προκάλεσε 260.000 γαλόνια του πετρελαίου να χυθούν έξω. Ο αγωγός, που μεταφέρει περίπου 17% της παραγωγής πετρελαίου των ΗΠΑ, είχε διακοπεί στις 4 Οκτωβρίου αφού είχε διαπεραστεί με μια σφαίρα σε μια προφανής εγκληματική πράξη.

Οκτ 18

Το αργό πετρέλαιο για παράδοση το Νοέμβριο πέφτει στο χαμηλότερο επίπεδο του από τον Αύγουστο του 1999 σύμφωνα με τον NYMEX. Το ελαφρύ αργό πετρέλαιο πέφτει 50 σεντ ανά βαρέλι μέχρι να σταθεροποιηθεί στα \$21.31 ανά βαρέλι. Το αργό πετρέλαιο Brent για την παράδοση του Δεκεμβρίου έκλεισε στα \$20.36 στο Διεθνές Χρηματιστήριο Πετρελαίου του Λονδίνου (IPE), κάτω από 37 σεντ ανά βαρέλι. Φτωχές οικονομικές προοπτικές στους επόμενους μερικούς μήνες και η ανικανότητα του OPEC να αποκριθεί μέχρι τώρα θεωρούνται ως παράγοντες που συμβάλλουν στην ολίσθηση των τιμών του αργού πετρελαίου.

Οκτ 29

Η Εχxon Mobil αναγγέλλει ότι μια κοινοπραξία στην οποία ηγείται θα ξοδέψει \$4 δισεκατομμύρια σε πάνω από 5 έτη, για να αναπτύξει μεγάλους παράκτιους τομείς φυσικού αερίου και πετρελαίου στην μακρινή ανατολική περιοχή της Ρωσίας, Sakhal. Οι τομείς υπολογίζονται να περιέχουν 2,3 δισεκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου και 17 τρισεκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου. Η Εχxon Mobil θα είναι ο χειριστής και θα κατέχει το 30% στους τομείς. Το Sakhalin πετρέλαιο και η ανάπτυξη Αερίου της Ιαπωνίας θα κατέχουν το 30%, η ONGC Videsh της Ινδίας το 20%, η Sakhalinmorneftegas-Shelf της Ρωσίας το 11,5%, και η RN- Astra της Ρωσίας το 8,5%. Η συνολική επένδυση θα μπορούσε να αυξηθεί σε \$12 δισεκατομμύρια πέρα από τα 30-40 έτη ζωής του σχεδίου. Αυτή είναι η μεγαλύτερη ξένη επένδυση στη Ρωσία, δεδομένου ότι η Ρωσία συνεχίζει να αναλαμβάνει μεταρρυθμίσεις της αγοράς.

Νοε 6

Το αργό πετρέλαιο για παράδοση τον Δεκέμβριο σύμφωνα με τον NYMEX, πέφτει σε ένα χαμηλό επίπεδο αφότου τα μέλη του OPEC προειδοποιούν ότι μια προς τα κάτω συσπείρωση των τιμών, θα μπορούσε να εμφανιστεί, εάν οι σημαντικοί εκτός του OPEC εξαγωγείς πετρελαίου δεν μειώσουν την παραγωγή. Η τιμή NYMEX καθορίζεται στα

\$19.92 ανά βαρέλι, κάτω από 10 σεντ ανά βαρέλι από το χαμηλό επίπεδο της 5ης Νοεμβρίου και η πρώτη φορά που ήταν κάτω από \$20 ανά βαρέλι από τα μέσα του 1999.

Νοε 9

Η Enron, η παγκοσμίως μεγαλύτερη εμπορική επιχείρηση ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, συμφωνεί με μια ανάληψη όλων των αποθεμάτων από την πρώην ανταγωνίστρια Dynegy. Η Chevron Texaco, μέτοχος με 27% στην Dynegy, θα εμβάσει αμέσως τα μετρητά \$1,5 δισεκατομμυρίων στην Enron και επιπλέον \$1 δισεκατομμύριο στην ενοποιημένη εταιρεία. Η συγχωνευμένη επιχείρηση θα ονομαστεί Dynegy A.E. και τα στελέχη της Dynegy θα καταλάβουν όλες τις υψηλές θέσεις. Η διαπραγμάτευση αναμένεται να πάρει το πολύ έξι μήνες για να κλειστεί. (Σημείωση: το Νοέμβριο 28,2001 η Dynegy αποσύρεται από τη διαπραγμάτευση συγχώνευσης)

Νοε 10

Μια συμφωνία επιτυγχάνεται στις συζητήσεις στο Μαρακές, Μαρόκο, σχετικά με τους κανόνες για την υιοθέτηση κλίματος για την αλλαγή της Συνθήκης του Κιότο. Διαμορφώνονται κανόνες για κοινή εφαρμογή των σχεδίων, τον Καθαρό Μηχανισμό Ανάπτυξης και τη χρηματοδότηση για τις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες. Οι Ηνωμένες Πολιτείες δεν συμμετέχουν ενεργά στις διαπραγματεύσεις ή δεν συμφωνούν με τους κανόνες.

Νοε 13

Ο πρόεδρος των ΗΠΑ George Bush διατάζει ότι το Στρατηγικό Απόθεμα Πετρελαίου θα πρέπει να γεμίσει ολόκληρη την χωρητικότητά του κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών. Το απόθεμα έχει χωρητικότητα περίπου 700 εκατομμυρίων βαρελιών πετρελαίου και περιέχει τώρα περίπου 545 εκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου. Το Στρατηγικό Απόθεμα Πετρελαίου προορίζεται, βραχυπρόθεσμα, να εξομαλύνει τις υψηλές τιμές και τις ελλείψεις που προκαλούνται από τη διάσπαση της προμήθειας.

Νοε 14

Σε μια συνάντηση του στη Βιέννη, Αυστρία, ο OPEC αναγγέλλει ότι σκοπεύει να μειώσει τις ποσοτώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου από 1,5 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα αρχής γενομένης της 1^{ης} Ιανουαρίου, αλλά μόνο εάν οι εκτός του OPEC παραγωγοί μειώσουν την παραγωγή τους κατά 500.000 βαρέλια ανά ημέρα. Οι μειώσεις παραγωγής είναι μια προσπάθεια να σταθεροποιηθούν ή να αυξηθούν οι τιμές του παγκόσμιου πετρελαίου, οι οποίες έχουν μειωθεί εμφανώς από τον Σεπτέμβριο.

Νοε 18

Η Phillips Petroleum και η Conoco συμφωνούν να συγχωνευτούν σε μια νέα επιχείρηση ονομαζόμενη Conoco Phillips, η οποία θα ήταν η Τρίτη μεγαλύτερη εταιρεία πετρελαίου και φυσικού αερίου στις Ηνωμένες Πολιτείες και η έκτη μεγαλύτερη στον κόσμο, από άποψη παραγωγής. Η επιχείρηση επίσης θα ήταν ο μεγαλύτερος λιανοπωλητής βενζίνης στις Ηνωμένες Πολιτείες και η πέμπτη μεγαλύτερη σε δυναμικό διύλισης. Τα συνδυασμένα συνολικά αποθέματα της νέας επιχείρησης θα ήταν 8,7 δισεκατομμύριο βαρέλια του αντίτιμου πετρελαίου και η παραγωγή θα ήταν 1,7 εκατομμύριο βαρέλια πετρελαίου ανά ημέρα. Η νέα επιχείρηση αναμένει να είναι σε θέση να ανταγωνιστεί αποτελεσματικότερα με τους μεγαλύτερους ανταγωνιστές της και να επιτύχει σημαντικές μειώσεις κόστους. Η νέα επιχείρηση θα εγκατασταθεί στο Χιούστον, Τέξας.

Νοε 29

Το Συμβούλιο Ασφαλείας Ηνωμένων Εθνών, εγκρίνει ομόφωνα ένα ψήφισμα που επεκτείνει το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων στο Ιράκ για ακόμα ένα εξάμηνο. Αυτό το ψήφισμα επιτρέπει στο Ιράκ να πωλήσει απεριόριστες ποσότητες πετρελαίου με τον όρο ότι οι εισπράξεις θα χρησιμοποιηθούν για να αγοραστούν τρόφιμα, φάρμακα και άλλα ανθρωπιστικά αγαθά και για να πληρωθούν reparations. Αυτό το ψήφισμα καλεί επίσης τα μέλη του Συμβουλίου Ασφαλείας να συμφωνήσουν στις 31 Μαΐου του 2002, σε έναν κατάλογο αντικειμένων "διπλής χρήσης" που θα απαιτούσε την έγκριση των Ηνωμένων Εθνών προκειμένου να μπορέσει το Ιράκ να τα εισάγει μέσω του προγράμματος.

Δεκ 2

Η Enron κηρύττει πτώχευση στη νότια περιοχή της Νέας Υόρκης, καθώς και για 14 συμβεβλημένες εταιρείες, συμπεριλαμβανομένων της Enron, στη Βόρεια Αμερική, και για τις υπηρεσίες ενέργειας της Enron, των υπηρεσιών μεταφορών της Enron, των ευρυζωνικών υπηρεσιών της Enro και του συνεταιρισμού μετάλλων και προϊόντων της. Η Enron ήταν στο παρελθόν η παγκόσμια μεγαλύτερη εταιρεία ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου και η έβδομη μεγαλύτερη δημόσια-εμπορική ενεργειακή επιχείρηση στον κόσμο. Η Enron έχει καταθέσει μήνυση \$10 δισεκατομμυρίων ενάντια στην Dynegy, ισχυριζόμενη την παραβίαση συμβολαίου, σε σχέση με λήξη από την πλευρά της Dynegy στις 28 Νοεμβρίου της προτεινόμενης συγχώνευσής της με την Enron .

Δεκ 26

Οι τιμές του αργού πετρελαίου στον NYMEX καταγράφουν ένα από τα μεγαλύτερα ημερήσια άλματά του έτους καθώς οι έμποροι γίνονται πεπεισμένοι ότι ο OPEC θα συνεχίσει τις μειώσεις της παραγωγής. Οι τιμές ανά βαρέλι για την παράδοση

Φεβρουαρίου διαμορφώνονται στα \$20.27 ανά βαρέλι, μια αύξηση \$1,65, ή 8,4% υψηλότερη από την τιμή κλεισίματος στις 21 Δεκεμβρίου (η τελευταία ημέρα των εμπορικών συναλλαγών πριν από το σαββατοκύριακο των διακοπών). Επίσης στην αύξηση τιμών συνέβαλε και η επιστροφή του κρύου καιρού στις βορειοανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες και οι προβλέψεις να δείχνουν ότι το κρύο μπορεί να συνεχιστεί. Εντούτοις, οι τιμές είναι ακόμα αρκετά χαμηλότερες από ένα χρόνο πριν.

Δεκ 28

Οι υπουργοί πετρελαίου του OPEC που συναντιούνται στο Κάιρο συμφωνούν να μειώσουν τις ποσοστώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου κατά 1,5 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα (περίπου 6.5%) για ένα εξάμηνο αρχής γενομένης την 1^η Ιανουαρίου, 2002. Οι υπουργοί του OPEC επίσης αναγγέλλουν ότι θα συναντηθούν πάλι τον Μάρτιο. Ο OPEC ανέλαβε τις υποχρεώσεις για 462.500 βαρέλια ανά ημέρα των 500.000 βαρελιών ανά ημέρα στις μειώσεις που είχε ζητήσει από τους εκτός του OPEC εξαγωγείς, αρκετά κοντά στο στόχο για τον OPEC να προχωρήσει και να εφαρμόσει τις μειώσεις con comitant. Αυτό το μήνα, η Ρωσία ανήγγειλε μια μείωση εξαγωγών 150.000 βαρελιών ανά ημέρα στις 5 Δεκεμβρίου. Το Ομάν ανήγγειλε μια μείωση 25.000 βαρελιών ανά ημέρα στις 11 Δεκεμβρίου και το αύξησε σε 40.000 βαρέλια ανά ημέρα στις 20 Δεκεμβρίου. Η Αγκόλα ανήγγειλε μια μείωση 22.500 βαρελιών ανά ημέρα στις 14 Δεκεμβρίου, η Νορβηγία ανήγγειλε μια μείωση 150.000 βαρελιών ανά ημέρα στις 17 Δεκεμβρίου. Το Μεξικό είχε αναγγείλει ήδη μια μείωση εξαγωγής 100.000 βαρέλια ανά ημέρα το Νοέμβριο.

2002

Ιαν 1

Οι μειώσεις στις ποσοστώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου του OPEC κατά 1,5 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα, που αναγγέλθηκαν στις 28 Δεκεμβρίου, τίθενται επίσημα σε ισχύ για 6 μήνες. Οι μειώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου ή εξαγωγής 462.500 βαρελιών ανά ημέρα από πέντε εκτός του OPEC εξαγωγέων πετρελαίου τίθενται επίσης σε ισχύ.

Ιαν 9

Ο γραμματέας Ενέργειας των ΗΠΑ Abraham Spencer αναγγέλλει ότι η συνεργασία για το πρόγραμμα μιας νέας γενεάς οχημάτων, που αρχίζει το 1993 σε μια προσπάθεια να αναπτυχθούν οχήματα μαζικής παραγωγής που θα έπαιρναν 80 μίλια ανά γαλόνι της

βενζίνης μέχρι το 2004, θα αντικατασταθεί από ένα νέο πρόγραμμα αποκαλούμενο Αυτοκίνητο Ελευθερίας. Το πρόγραμμα αυτοκινήτων ελευθερίας θα υπογραμμίσει την ανάπτυξη των οχημάτων με στοιχεία καυσίμου, που τροφοδοτούνται από οξυγόνο και υδρογόνο, σε μια απροσδιόριστη μελλοντική ημερομηνία.

Ιαν 22

Το αμερικάνικο τμήμα Ενέργειας ανοίγει τη διαδικασία προσφοράς για τις επιχειρήσεις πετρελαίου, για την παράδοση 22 εκατομμυρίων βαρελιών αργού πετρελαίου στο Στρατηγικό Απόθεμα Πετρελαίου, αντί των δικαιωμάτων παραγωγής των μετρητών για πληρωμές. Το δικαίωμα πληρωμής αντί πετρελαίου είναι η πρώτη φάση του διοικητικού σχεδίου του Μπους, που ανακοινώθηκε τον περασμένο Νοέμβριο, για να γεμίσει το Στρατηγικό Απόθεμα Πετρελαίου για ολόκληρη την χωρητικότητα του 700 εκατομμυρίων βαρελιών.

Ιαν 29

Ο Πρόεδρος George Bush σε ομιλία του προσδιορίζει το Ιράκ, το Ιράν και τη βόρεια Κορέα ως τμήμα ενός "άξονα του κακού" που υποστηρίζει την τρομοκρατία. « Οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής δεν θα επιτρέψουν στα επικίνδυνα καθεστώτα του κόσμου να μας απειλήσουν με τα πιο καταστρεπτικά όπλα του κόσμου».

Φεβ 13

Το Ιράκ λέει ότι δεν θα επιτρέψει στους επιθεωρητές των Ηνωμένων Εθνών να επιστρέψουν στο Ιράκ. Ο Ιρακινός αντιπρόεδρος Taha Yassin Ramadan δηλώνει: «Δεν υπάρχει καμία ανάγκη για τους κατασκόπους των ομάδων επιθεώρησης των Η.Ε να επιστρέψουν στο Ιράκ, δεδομένου ότι το Ιράκ δεν έχει όπλα μαζικής καταστροφής». Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν υπαινιχτεί ότι ενέργειες μπορεί να ληφθούν ενάντια στην Ιρακινή κυβέρνηση εάν δεν επιτραπεί στους επιθεωρητές όπλων των Η.Ε να επιστρέψουν.

Μαρ 6

Σε μια κοινή συνέντευξη τύπου, οι υπουργοί πετρελαίου, των σημαντικών εκτός του OPEC εξαγωγέων πετρελαίου, του Μεξικού και της Νορβηγίας, αναγγέλλουν ότι προγραμματίζουν να διατηρήσουν τις αντίστοιχες μειώσεις εξαγωγής και παραγωγής μέχρι το τέλος του δεύτερου τριμήνου του 2002. Την ίδια ημέρα, ο εκτός του OPEC εξαγωγέας του Περσικού Κόλπου, το Ομάν, αναγγέλλει ότι είναι πρόθυμο να διατηρήσει τη σχετικά μικρή μείωση της παραγωγής μέχρι το τέλος του έτους.

Μαρ 7

Το ελαφρύ, γλυκό αργό πετρέλαιο για την παράδοση Απριλίου σύμφωνα με τον NYMEX κλείνει στα \$23.71, την υψηλότερη τιμή από τις 21 Σεπτεμβρίου 2001, όταν οι τιμές του πετρελαίου έφτασαν στο μέγιστο ύψος λόγω του τρομοκρατικού χτυπήματος την 11^η Σεπτεμβρίου. Οι τιμές του πετρελαίου ήταν σε άνοδο λόγω των μειώσεων παραγωγής του OPEC και εκτός του OPEC, και λόγω μιας βελτιωμένης οικονομίας των ΗΠΑ και ανησυχίας σχετικά με τις αμερικάνικες προθέσεις απέναντι στο Ιράκ.

Μαρ 12

Οι μέτοχοι των Conoco και Phillips εγκρίνουν μια προτεινόμενη συγχώνευση, \$15,6 δισεκατομμυρίων, των δύο μεγαλύτερων εταιρειών πετρελαίου. Η νέα επιχείρηση θα ήταν η τρίτη μεγαλύτερη επιχείρηση πετρελαίου στις Ηνωμένες Πολιτείες και η έκτη μεγαλύτερη επενδυτική επιχείρηση πετρελαίου στον κόσμο. Η επιχείρηση θα ήταν επίσης η μεγαλύτερη εταιρεία διύλισης πετρελαίου στις Ηνωμένες Πολιτείες. Κοινά αποθέματα των δύο επιχειρήσεων είναι περίπου 8,7 δισεκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου.

Μαρ 15

Οι υπουργοί πετρελαίου του OPEC σε συνάντηση στη Βιέννη αποφασίζουν να διατηρήσουν τους περιορισμούς ποσοστώς τους, που καθιερώθηκαν την 1η Ιανουαρίου 2002, μέχρι το τέλος του δεύτερου τετάρτου του έτους. Την 1η Ιανουαρίου 2002, ο OPEC μείωσε τις ποσοστώσεις παραγωγής αργού πετρελαίου κατά συνολικά 1,5 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα.

Μαρ 20

Ο Ρώσος πρωθυπουργός Mikhail Kasyanov αναγγέλλει ότι η Ρωσία θα επεκτείνει τις εθελοντικές μειώσεις εξαγωγής αργού πετρελαίου των 150.000 βαρελιών ανά ημέρα, μέχρι το τέλος του δεύτερου τετάρτου του 2002. Η Ρωσία, ο μεγαλύτερος εκτός του OPEC εξαγωγέας πετρελαίου, είχε συμφωνήσει να εφαρμόσουν τις μειώσεις, αρχής γενομένης της 1ης Ιανουαρίου, ως κίνηση συνεργασίας με τον OPEC. Πολλοί αναλυτές αμφισβητούν εάν η Ρωσία έχει συμμορφωθεί καθόλου με τις δεσμεύσεις για μειώσεις και κάποιο στοιχείο δείχνουν πραγματικά τις ρωσικές εξαγωγές να αυξάνονται από την αρχή του Ιανουαρίου.

Απρ 1

Η Ινδία φιλελευθεροποιεί το πετρέλαιο και τον τομέα του φυσικού αερίου της, θέτοντας σε ισχύ μια σειράς μεταρρυθμίσεων της αγοράς, οι οποίες περιλαμβάνουν: α) το τέλος των κυβερνητικών σταθερών αξιών της βενζίνης και του diesel β) το τέλος των επιδοτούμενων τιμών γκαζιού μαγειρέματος και κηροζίνης γ) ανταγωνισμός αγοράς

για τις δημόσιες επιχειρήσεις και δ) ανάθεση στο Υπουργείο πετρελαίου το ρόλο του ενεργειακού φύλακα.

Απρ 2

Η Royal Dutch/Shell συμφωνεί να αγοράσει την Enterprise Oil για \$5 δισεκατομμύρια σε μετρητά. Αυτό θα αυξήσει την παραγωγή της Royal Dutch/Shell's στη Βόρεια Θάλασσα κατά 30% και τη συνολική παραγωγή κατά 6%, σύμφωνα με την επιχείρηση. Η εξαγορά θα προσθέσει επίσης 1,5 δισεκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου στα αποθέματα της Royal Dutch/Shell's. Η επιχείρηση αποθέτει επίσης \$1,15 δισεκατομμύρια στο επιχειρηματικό χρέος.

Απρ 3

Η Βενεζουέλα στέλνει την πρώτη εμπορική αποστολή 550.000 βαρελιών του συνθετικού αργού πετρελαίου στις εγκαταστάσεις διύλισης της ακτής του Κόλπου των Ηνωμένων Πολιτειών. Οι εγκαταστάσεις βελτίωσης του βαρύ αργού πετρελαίου, Sincor της Βενεζουέλας, που εγκαινιάστηκαν τον περασμένο μήνα, καθαρίζουν το εξαιρετικά-βαρύ αργό πετρέλαιο σε 32 βαθμούς API syncrude. (Reuters)

Απρ 4

Ο στρατός της Αγκόλα υπογράφει μια συμφωνία εκχειρίας με τους επαναστάτες της Εθνικής Ένωσης, για τη συνολική ανεξαρτησία της Αγκόλα (UNITA). Η συμφωνία περιλαμβάνει αμνηστία για τους πρώην στρατιώτες της UNITA και την αποστράτευση και την επανένταξή τους στην κοινωνία. Ο εμφύλιος πόλεμος, που άρχισε το 1975, σκότωσε χιλιάδες Αγκολέζους και έχει πάρει ένα μεγάλο μέρος των κυβερνητικών εισοδημάτων από τη βασική παραγωγή πετρελαίου της Αγκόλα και τις εξαγωγές.

Απρ 5

Χιλιάδες εργαζόμενοι στην κρατική εταιρεία πετρελαίου PdVSA της Βενεζουέλας, έμειναν στο σπίτι, έκλεισαν τις πύλες των εγκαταστάσεων και συμμετείχαν στις διαμαρτυρίες. Πρόκειται για τη μεγαλύτερη διακοπή των λειτουργιών της PdVSA's το 2002, αν και δεν είναι μια πραγματική απεργία από όλους τους εργαζομένους της PdVSA. Η παραγωγή πετρελαίου και ο καθαρισμός επιβραδύνουν δύο από τα κύρια τερματικά εξαγωγής πετρελαίου της Βενεζουέλας ενώ πέντε κύρια είναι ανίκανα να λειτουργήσουν. Η κυβέρνηση του Προέδρου Hugo Chavez απειλεί να στρατικοποιήσει τις λειτουργίες της PdVSA's.

Απρ 8

Το Ιράκ αναγγέλλει ότι θα σταματήσει τις εξαγωγές "πετρέλαιο έναντι τροφίμων" για 30 ημέρες ως "χειρονομία υποστήριξης" για την προσπάθεια των Παλαιστίνιων με το

Ισραήλ. Το Ιράκ επίσης ζητά να μην αυξήσουν άλλες χώρες του ΟΡΕC την παραγωγή για να αποζημιώσουν τις χαμένες Ιρακινές εξαγωγές. Οι ιρακινές εξαγωγές "πετρέλαιο έναντι τροφίμων" είχαν υπολογιστεί κατά μέσο όρο περίπου 1,7 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα μέχρι το 2002. Σημαντικοί αραβικοί εξαγωγείς του ΟΡΕC όπως Σαουδική Αραβία, Κουβέιτ και Κατάρ έχουν εκφράσει την απροθυμία τους να συμμετέχουν σε οποιοδήποτε εμπόριο.

Απρ 9

Μια γενική απεργία αρχίζει στη Βενεζουέλα, που κλείνει πολλά καταστήματα και εργοστάσια σταματώντας σχεδόν την παραγωγή πετρελαίου, την διύλιση και τα τερματικά εξαγωγής. Στις 12 Απριλίου, ο Πρόεδρος της Βενεζουέλας, Hugo Chavez, απομακρύνεται από τον στρατό της χώρας μετά από τρεις διαδοχικές ημέρες γενικών απεργιών, κατά τη διάρκεια των οποίων οι παραγωγή πετρελαίου, και οι εξαγωγές –το κύριο στηρίγμα της οικονομίας της Βενεζουέλας- επηρεάστηκαν σοβαρά. Ο Pedro Carmona ονομάζεται σαν προσωρινός Πρόεδρος της Βενεζουέλας από τη στρατιωτική ηγεσία. Οι λειτουργίες της PdVSA σταμάτησαν και πάλι, αλλά στασιάζεις αρχίζουν πάλι την επόμενη ημέρα. Στις 14 Απριλίου, ο προσωρινός Πρόεδρος Carmona αναγγέλλει ότι έχει παραιτηθεί μετά από τις μεγάλες και μερικές φορές βίαιες διαμαρτυρίες υπέρ του Chavez και λόγω έλλειψης υποστήριξης μεταξύ πολλών στρατιωτικών ανώτερων υπαλλήλων. Αρκετές ώρες αργότερα, ο Hugo Chavez επιστρέφει στην εξουσία στο Καρακάς και δηλώνει ότι δεν παραιτήθηκε ποτέ από την προεδρία.

Απρ 24

Η σύνοδος κορυφής των ηγετών των πέντε παράκτιων κρατών της Κασπίας θάλασσας τελειώνει χωρίς μια συμφωνία για το πώς θα πρέπει να διαιρεθούν οι πόροι της Κασπίας μεταξύ των πέντε χωρών.

Μάιος 8

Το Ιράκ αρχίζει να αντλεί αργό πετρέλαιο στα τερματικά εξαγωγής του, μετά από την ανακοίνωση της χώρας στις 5 Μαΐου ότι θα τελείωνε τον αποκλεισμό εξαγωγής πετρελαίου του μετά από έναν μήνα, δηλ., 8 Μαΐου. Το Ιράκ υποβάλλει επίσης προτάσεις τιμών για το Μάιο, σχετικά με τις φορτώσεις αργού πετρελαίου στα Ηνωμένα Έθνη για έγκριση.

Μάιος 14

Το Συμβούλιο Ασφαλείας Ηνωμένων Εθνών (Η.Ε) εγκρίνει μια εξέταση του προγράμματος "πετρέλαιο έναντι τροφίμων" για το Ιράκ, που χρησιμοποιεί έναν εκτενή κατάλογο "διπλής χρήσης" εμπορευμάτων (αγαθά που θα μπορούσαν να έχουν μια

στρατιωτική καθώς επίσης και πολιτική χρήση). Το Ιράκ θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τα εισοδήματα από το πετρέλαιό του, που πηγαίνουν σε έναν απολογισμό μεταβιβάσεων των Η.Ε από τον οποίο πληρώνονται οι προμηθευτές που εξαγωγή τα προϊόντα στη Βαγδάτη, προκειμένου να αγοραστούν αντικείμενα που δεν βρίσκονται στον κατάλογο. Το ψήφισμα ανανεώνει το πρόγραμμα των Η.Ε μέχρι τις 25 Νοεμβρίου του 2002. Στις 16 Μαΐου, το επίσημο Ιρακινό πρακτορείο ειδήσεων INA, αναγγέλλει ότι θα συμμορφωθεί με τη νέα εξαμηνιαία δόση του προγράμματος "πετρέλαιο έναντι τροφίμων" που ψηφίστηκε από το Συμβούλιο Ασφαλείας των Η.Ε στις 14 Μαΐου και δεν καταδικάζει το ψήφισμα του Συμβουλίου Ασφαλείας στην ίδια δήλωση. Το Ιράκ δέχεται επίσημα την πρόταση των Η.Ε στις 29 Μαΐου.

Μάιος 17

Ο Ρώσος πρωθυπουργός Mikhail Kasyanov, αναγγέλλει ότι η Ρωσία δεν θα επεκτείνει τη μείωση εξαγωγής αργού πετρελαίου 150.000 βαρέλια /ημέρα που είχε συμφωνήσει με τον OPEC, στο τρίτο τρίμηνο του 2002 και επιπλέον ότι η Ρωσία θα καταργήσει σταδιακά τη μείωση εξαγωγής στο υπόλοιπο του δεύτερου τετάρτου του 2002. Η Ρωσία είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος εξαγωγέας πετρελαίου στον κόσμο.

Μάιος 24

Ο Πρόεδρος των ΗΠΑ George Bush και ο Ρώσος Πρόεδρος Vladimir Putin συμφωνεί σε μια σημαντική νέα ενεργειακή συνεργασία η οποία συνεπάγεται περισσότερη επένδυση από τις Ηνωμένες Πολιτείες στο πετρέλαιο της Ρωσίας και στον τομέα φυσικού αερίου. Οι ηγέτες συμφωνούν επίσης με τις κοινές προσπάθειες να βελτιωθούν οι λιμένες, οι αγωγοί και οι εγκαταστάσεις διύλισης για να επισπευτεί η ροή εξαγωγής. Αυτό θα σήμαινε περισσότερες ρωσικές εξαγωγές υδρογονανθράκων στη Βόρεια Αμερική.

Μάιος 28

Η αμερικάνικη κυβέρνηση αποφασίζει να αγοράσει πίσω τις μισθώσεις για διατήρηση πετρελαίου και φυσικού αερίου στην ακτή της Φλόριντα και στο Everglades για \$235 εκατομμύρια λόγω της περιβαλλοντικής ανησυχίας. Ο γραμματέας εσωτερικού Gale Norton, έχει βεβαιώσει ότι υπάρχουν μόνο 40 εκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου στην περιοχή που πρόκειται να προστατευτεί, περίπου αξίας δύο ημερών αμερικάνικης κατανάλωσης.

Ιούν 20

Το υπουργείο πετρελαίου και ενέργειας της Νορβηγίας δηλώνει ότι, "η Νορβηγική κυβέρνηση έχει αποφασίσει να μην επεκτείνει τον περιορισμό στην παραγωγή πετρελαίου στο δεύτερο μισό του 2002. "Η Νορβηγία είχε συμφωνήσει με τον OPEC

για μείωση της παραγωγής αργού πετρελαίου από 150.000 βαρέλια ανά ημέρα για τα πρώτα δύο τέταρτα του 2002.

Ιούν 25

Η Ρωσία τυπικά αναγγέλλει ότι θα αυξήσει τις εξαγωγές αργού πετρελαίου από 150.000 βαρέλια ανά ημέρα το τρίτο τρίμηνο του 2002 και με αυτόν τον τρόπο, να τελειώσει τη συμφωνία της με τον OPEC για να περιορίσει τις εξαγωγές αργού πετρελαίου από 150.000 βαρέλια ανά ημέρα για το πρώτο και δεύτερο τέταρτο του 2002. Πολλοί αναλυτές θεωρούν ότι η Ρωσία έχει εξαγάγει ήδη κοντά στην χωρητικότητα για κάποιους μήνες.

Ιούν 26

Οι υπουργοί του OPEC σε συνάντηση στη Βιέννη, συμφωνούν να αφήσουν τη συνδυασμένη ποσόστωση παραγωγής τους, αποκλείοντας το Ιράκ, αμετάβλητη σε 21,7 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα για το τρίτο τέταρτο του 2002. Υπολογίζεται ότι οι 10 χώρες του OPEC (δηλ. αποκλείοντας το Ιράκ) παράγουν μεταξύ 1 εκατομμύριο και 1,5 εκατομμυρίου βαρελιών ανά ημέρα επάνω από τη συμφωνία ποσόστωσης. Τα μέλη του OPEC συμφωνούν επίσης να διορίσουν τον Υπουργό πετρελαίου της Βενεζουέλας Alvaro Silnatρελαίου ως νέο γενικό γραμματέα του καρτέλ, αντικαθιστώντας τον Ali Rodriguez, ο οποίος θα διευθύνει τώρα την κρατική εταιρεία πετρελαίου της Βενεζουέλας PdVSA. Στη συνεδρίαση, η Αλγερία ζητά ένα μεγαλύτερο μερίδιο της συνολικής ποσόστωσης του OPEC, αλλά το ζήτημα δεν θα επανεξεταστεί μέχρι η επιτροπή των κυβερνητών του OPEC να συναντηθεί τον Αύγουστο.

Ιούν 27

Το Μεξικό αναγγέλλει ότι θα συνεχίσει τη συμφωνία του με τον OPEC για να μειώσει τις εξαγωγές αργού πετρελαίου σε 1,66 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα στο τρίτο τέταρτο του 2002. Μια δήλωση από το Υπουργείο ενέργειας έλεγε ότι η απόφαση "βασίστηκε στα εθνικά συμφέροντα και ρυθμίστηκε επάνω στη μελλοντική συμπεριφορά της παγκόσμιας αγοράς πετρελαίου." Το Μεξικό είναι μεταξύ των πέντε μεγαλύτερων εξαγωγέων πετρελαίου των Ηνωμένων Πολιτειών.

Ιούν 29

Ένας ανώτερος υπάλληλος στο Υπουργείο πετρελαίου και Αερίου του Ομάν, αναγγέλλει ότι η εκτός του OPEC χώρα θα συνεχίσει τη μείωση παραγωγής 40.000-βαρέλια/ημέρα στο τρίτο τέταρτο του 2002. Το Ομάν είχε συμφωνήσει με τον OPEC να μειώσει την παραγωγή κατά 40.000 βαρέλια στο πρώτο και δεύτερο τέταρτο του 2002.

Ιουλ 1

Το κρατικό νομοθετικό σώμα Καλιφόρνιας ψηφίζει ένα νομοσχέδιο που περιορίζει τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα από τα οχήματα, ο πρώτος τέτοιος λογαριασμός θα περάσει από ένα κρατικό νομοθετικό σώμα. Οι συγκεκριμένοι κανονισμοί, που αναπτύσσονται μέχρι το 2005, θα θέτονταν σε ισχύ στα μοντέλα αυτοκινήτων του 2009. Τα όρια, που θεσπίζονται λόγω της υποθετικής επίδρασης του διοξειδίου του άνθρακα στην παγκόσμια αλλαγή κλίματος, είναι πιθανό να έχουν σημαντικό αντίκτυπο, πέρα από την Καλιφόρνια, επειδή το κράτος αντιπροσωπεύει περίπου 10% της αμερικάνικης αυτοκινητιστικής αγοράς. Ο κυβερνήτης Cray Davis υπογράφει το λογαριασμό σε νόμο στις 22 Ιουλίου

Ιουλ 3

Το σούπερ Τάνκερ Astro Lupus φθάνει παράκτια του λιμένα του Χιούστον, μεταφέροντας την πρώτη άμεση αποστολή του ρωσικού αργού πετρελαίου στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το πετρέλαιο, περίπου 2 εκατομμυρίων βαρελιών μίγματος των Ουραλίων, εξήχθη από τη Yukos, τον δεύτερο μεγαλύτερο παραγωγό της Ρωσίας και προοριζόταν για δύο διυλιστήρια της Exxon Mobil στο Τέξας. Η Yukos ελπίζει να πραγματοποιήσει έξι τέτοιες αποστολές μέσα στο ίδιο έτος.

Ιουλ 31

Η Chevron Texaco αναγγέλλει την επανάληψη των εξαγωγών αργού πετρελαίου από τη Νιγηρία, μετά από διαμαρτυρίες και μια πυρκαγιά που ανάγκασαν την επιχείρηση να κηρύξει προσωρινή παύση στις εξαγωγές της, λόγω ανωτέρας βίας, για μια περίοδο δέκα ημερών. Περίπου 300.000 και 400.000 βαρέλια ανά ημέρα τέθηκαν σε παύση προσωρινά. Η Chevron Texaco δεν έχει επιλύσει πλήρως τα ζητήματα μεταξύ της επιχείρησης και των διαμαρτυρομένων που διέκοψαν τις λειτουργίες. Πριν από την πυρκαγιά, περίπου 110.000 βαρέλια ανά ημέρα διακόπηκαν κατά περιόδους από τους διαμαρτυρόμενους. Ο στρατός της Νιγηρίας κινήθηκε για να αποτρέψει τους στασιαστές από την καταστροφή του εξοπλισμού, αλλά τελικά αποφάσισε την απομάκρυνσή τους.

Αύγ 2

Το αμερικάνικο γραφείο Διοίκησης και προϋπολογισμού εγκρίνει τους κανονισμούς της αμερικάνικης Αντιπροσωπείας Προστασίας του Περιβάλλοντος, που επιτρέπουν νέες ποινικές ρήτρες για τους κατασκευαστές των μηχανών diesel, που υπερβαίνουν τα διάφορα επίπεδα μόλυνσης, για να εφαρμοστούν την 1η Οκτωβρίου, 2002. Οι νέοι κανόνες είναι μέρος μακροπρόθεσμου σχεδίου, που ξεκίνησε στην προηγούμενη

διοίκηση, προκειμένου να απαιτήσει τα πετρελαιοκίνητα φορτηγά και λεωφορεία να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 90% μέχρι το 2007.

Αύγ 7

Ο μεξικάνος υπουργός Ενέργειας, Ernesto Martens, αναγγέλλει ότι το Μεξικό θα συνεχίσει να περιορίζει τις εξαγωγές ακατέργαστου πετρελαίου του σε 1,66 εκατομμύριο βαρέλια ανά ημέρα, στο συντονισμό με το OPEC, αν και το Μεξικό δεν είναι μέλος του καρτέλ. Το Μεξικό είναι ο μόνος σημαντικός εκτός του OPEC εξαγωγέας που συνεργάζεται με το καρτέλ, αφότου η Νορβηγία και η Ρωσία τερμάτισαν τη συνεργασία τους νωρίτερα στο έτος.

Αύγ 20

Τα μελλοντικά συμβόλαια εκπλήρωσης στις τιμές αργού πετρελαίου στο τέλος του μήνα με βάση τον NYMEX κλείνουν επάνω από \$30 ανά βαρέλι για πρώτη φορά από το Φεβρουάριο του 2001. Ανησυχία σχετικά με την πιθανή σύγκρουση στο Ιράκ, τις ποσοτώσεις του OPEC και τα φθίνοντα αποθέματα αργού πετρελαίου και προϊόντων είναι μεταξύ των παραγόντων που οδηγούν σε μια άνοδο για εννέα συνεχόμενες συνεδριάσεις στις τιμές NYMEX.

Αύγ 29

Ο αμερικάνικος αντιπρόεδρος Cheney δηλώνει ότι ένας νέος κύκλος επιθεωρήσεων για τα όπλα του Ιράκ είναι πιθανόν ανεπαρκής να εγγυηθεί ότι το Ιράκ έχει τελειώσει τα προγράμματα βιολογικών, χημικών, και πυρηνικών όπλων τους. Την ίδια ημέρα, ο Ιρακινός αντιπρόεδρος Ramadan δηλώνει ότι οι μελλοντικές επιθεωρήσεις από τα Ηνωμένα Έθνη είναι "χάσιμο χρόνου" καθώς η αμερικάνικη κυβέρνηση έχει ήδη αποφασίσει "να αλλάξει το καθεστώς με τη βία."

Σεπτ 11

Η μηνιαία έκθεση αγοράς πετρελαίου της Διεθνούς Ενεργειακής Αντιπροσωπείας (IEA) σημειώνει ότι τα διεθνή επίπεδα αποθεμάτων πετρελαίου έχουν μειωθεί "σε άβολα χαμηλά" επίπεδα που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε υψηλότερες τιμές και περισσότερη αστάθεια τιμών στους επόμενους μήνες. Σύμφωνα με την IEA, τα αποθέματα αργού πετρελαίου του ΟΟΣΑ μειώθηκαν από 790.000 βαρέλια ανά ημέρα τον Αύγουστο σε σύγκριση με τον Ιούλιο.

Σεπτ 11

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (EU) εκδίδει ένα σχέδιο για το συντονισμό των αποθεμάτων αργού πετρελαίου των χωρών μελών, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης του κατώτατου επιπέδου εθνικών αποθεμάτων πετρελαίου σε 120 ημέρες της κατανάλωσης

από 90 ημέρες και της τοποθέτησης του ενός τρίτου των αποθεμάτων σε ένα απόθεμα σε δεξαμενές, το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε περιόδους κρίσης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα είχε την ισχύ να απελευθερώσει πετρέλαιο από το απόθεμα στις δεξαμενές, στην αγορά, εάν οι τιμές ανέλθουν σε ένα επίπεδο που, εάν διατηρηθεί για ένα έτος, θα αυξήσει τον λογαριασμό εξωτερικού πετρελαίου της Ε.Ε κατά ένα ποσό ίσο με 0,5% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Ο Επίτροπος Ενέργειας Loyola de Palacio προβλέπει ότι το νέο σύστημα θα είναι σε ισχύ το 2007.

Σεπτ 12

Ο πρόεδρος των ΗΠΑ George Bush απευθύνεται στα Ηνωμένα Έθνη. Ο πρόεδρος Bush δηλώνει όσον αφορά το Ιράκ ότι "τα ψηφίσματα του Συμβουλίου Ασφαλείας θα επιβληθούν -- οι δίκαιες απαιτήσεις της ειρήνης και της ασφάλειας θα ικανοποιηθούν -- ή η λήψη δράσης θα είναι αναπόφευκτη... και ένα καθεστώς που έχει χάσει τη νομιμότητά του θα χάσει επίσης και την ισχύ του."

Σεπτ 13

Η Παγκόσμια Τράπεζα εγκρίνει δάνειο για ένα αμφισβητήσιμο αγωγό πετρελαίου μεταξύ του Τσαντ και του Καμερούν. Η τράπεζα χρηματοδοτεί \$140 εκατομμύρια από το πρόγραμμα \$4 δισεκατομμυρίων για να αναπτυχθούν οι πετρελαιοπηγές της Doba στο νότιο Τσαντ και να κατασκευαστεί ένας αγωγός 665 μιλίων, σε μια παράκτια εγκατάσταση φόρτωσης πετρελαίου στην ακτή του Καμερούν προς τον Ατλαντικό.

Σεπτ 18

Αρχίζει η εργασία στον αγωγό \$2,9 δισεκατομμυρίων Baku-Ceyhan, ο οποίος θα μεταφέρει πετρέλαιο από την περιβαλλόμενη από ξηρά Κασπία θάλασσα στη μεσογειακή ακτή της Τουρκίας. Ο αγωγός της BP θα είναι 1.110 μίλια μακρύτες όταν ολοκληρωθεί η εργασία το 2005. Η εργασία αρχίζει στο τουρκικό τμήμα στις 26 Σεπτεμβρίου.

Σεπτ 18

Σύμφωνα με τους ανώτερους υπαλλήλους των Ηνωμένων Εθνών και τους αντιπροσώπους της βιομηχανίας πετρελαίου, στο Ιράκ έχουν σταματήσει την προσπάθεια να επιβληθούν παράνομες προσαυξήσεις στο πετρέλαιο που πωλεί, μέσω του προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών "πετρέλαιο έναντι τροφίμων". Αν και οι προσαυξήσεις έχουν χορηγήσει τα κονδύλια στο καθεστώς, το Ιράκ μπορεί συνεργαστεί πιο στενά με τα ψηφίσματα των Η.Ε. ενόψει της αυξανόμενης διερεύνησης από τις Ηνωμένες Πολιτείες και τη Βρετανία.

Σεπτ 19

Ο ΟΡΕC, που συναντιέται στην Οζάκα, Ιαπωνία, αποφασίζει ότι δέκα μέλη του, υποκείμενα στις ποσοτώσεις (δηλ. εξαιρώντας το Ιράκ) δεν θα αυξήσουν το τρέχον ανώτατο όριο παραγωγής των 21,7 εκατομμυρίων βαρελιών ανά ημέρα. Εντούτοις, το ανακοινωθέν του ΟΡΕC δηλώνει ότι ο ΟΡΕC αναλαμβάνει "τη λήψη περαιτέρω μέτρων, συμπεριλαμβανομένης της σύγκλησης των έκτακτων συνεδριάσεων όταν κρίνονται, απαραίτητες για να διατηρήσει τις τιμές (καλάθι τιμών ΟΡΕC) σε ακτίνα \$22-\$28 ανά βαρέλι." Επίσης στη συνεδρίαση, ο υπουργός πετρελαίου του Κατάρ Hamad Abdullah bin Hamad al-Attiyah διορίζεται ως νέος Πρόεδρος του ΟΡΕC, αντικαθιστώντας τον Rilwanu Lukman από τη Νιγηρία.

Οκτ 3

Ο τυφώνας Lili προσεγγίζει την ξηρά της ακτής του αμερικάνικου Κόλπου περνώντας μέσα από τις παράκτιες περιοχές παραγωγής υδρογονανθράκων και πετρελαίου καθώς και το παράκτιο λιμάνι πετρελαίου της Λουϊζιάνας (LOOP). Σχεδόν όλη η παράκτια παραγωγή (περίπου 1,5 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα της παραγωγής πετρελαίου), καθώς επίσης και μερικά χερσαία διυλιστήρια, το LOOP και ο αγωγός Carline αργού πετρελαίου κλείνουν. Τα διυλιστήρια και οι παράκτιες λειτουργίες αρχίζουν να λειτουργούν και πάλι στις 4 Οκτωβρίου, με τις περισσότερες λειτουργίες ενεργές από το δεύτερο μισό του μήνα. Υπάρχει ελάχιστη μόνιμη ζημιά. Ο τυφώνας Lili χτύπησε στην ακτή του αμερικάνικου Κόλπου μόνο μια εβδομάδα αφότου η τροπική καταιγίδα Ισιδωρος σταμάτησε προσωρινά τη λειτουργία του LOOP στις 24 Σεπτεμβρίου.

Οκτ 6

Ένα γαλλικό πετρελαιοφόρο που ναυλώνεται από την Μαλαισιανή κρατική επιχείρηση πετρελαίου Petronas, δέχεται επίθεση από την ακτή της Υεμένης, με σοβαρές ζημιές για το σκάφος και με απώλεια ενός μέλους του πληρώματος. Το VLCC , με περίπου 400.000 βαρέλια πετρελαίου στο κατάστρωμα, αρπάζει φωτιά. Το βυτιοφόρο δεν βυθίζεται και ρυμουλκείται στο λιμένα. Αργότερα, οι ερευνητές καθορίζουν ότι μια επίθεση τρομοκρατικής αυτοκτονίας με μια μικρή βάρκα είναι η αιτία της έκρηξης. Το βυτιοφόρο ήταν στο δρόμο του για να φορτώσει πρόσθετο πετρέλαιο στην Υεμένη όταν δέχτηκε την επίθεση.

Οκτ 9

Η αμερικάνικη Διοίκηση Πληροφοριών Ενέργειας (ΕΙΑ) δημοσιεύει στοιχεία που δείχνουν ότι τα αποθέματα αργού πετρελαίου, στην προηγούμενη εβδομάδα, έπεσαν στα χαμηλότερα επίπεδά τους (270,5 εκατομμύριο βαρέλια) δεδομένου ότι η αντιπροσωπεία άρχισε να κρατάει εβδομαδιαία αρχεία εδώ και 20 έτη. Τα αποθέματα

αργού πετρελαίου έχουν πέσει πάνω από 50 εκατομμύριο βαρέλια από το Φεβρουάριο αυτού του έτους και είναι τώρα 39 εκατομμύριο βαρέλια κάτω από το προηγούμενο έτος και μόνο 0,5 εκατομμύρια επάνω από "τα χαμηλότερα λειτουργικά αποθέματα" της ΙΕΑ. Δίχως να υπονοεί ελλείψεις, λειτουργικά προβλήματα, ή αυξήσεις τιμών, το χαμηλότερο λειτουργικό απόθεμα σημαίνει ότι η ευελιξία προσφοράς θα μπορούσε να περιοριστεί.

Οκτ 11

Η αμερικάνικη Σύγκλητος ψηφίζει να δώσει στον Πρόεδρο George Bush την εξουσία να χρησιμοποιήσει βία, εάν είναι απαραίτητο, για να πείσει τον Ιρακινό Πρόεδρο Σαντάμ Χουσεΐν ώστε να εγκαταλείψει τα προγράμματα για την ανάπτυξη των βιολογικών, χημικών ή πυρηνικών όπλων. Οι αμερικάνοι αντιπρόσωποι του Λευκού Οίκου πέρασαν ένα παρόμοιο μέτρο την προηγούμενη ημέρα. Αυτό κινεί την εστίαση της συζήτησης στο Συμβούλιο Ασφαλείας των Η.Ε.

Νοε 1

Η Ελλάδα, η Βουλγαρία και η Ρωσία συμφωνούν σε ίσα μερίδια στον δια-βαλκανικό αγωγό \$699 εκατομμυρίων. Ο αγωγός 159 μιλίων θα παρακάμψει το στενό του Βοσπόρου προκειμένου να μεταφέρει το ρωσικό πετρέλαιο από το βουλγαρικό λιμένα της Μαύρης Θάλασσας Burgas στον ελληνικό μεσογειακό λιμένα της Αλεξανδρούπολης. Ο αγωγός θα είναι σε θέση να μεταφέρει περίπου 697.000 βαρέλια ανά ημέρα.

Νοε 8

Το Συμβούλιο Ασφαλείας Ηνωμένων Εθνών (UN) εγκρίνει ομόφωνα το ψήφισμα 1441, σύμφωνα με το οποίο το Ιράκ πρέπει να το δεχτεί ή να το απορρίψει μέσα σε επτά ημέρες, δίνοντας στους επιθεωρητές των Ηνωμένων Εθνών το απεριόριστο δικαίωμα να ψάξουν οπουδήποτε στο Ιράκ για απαγορευμένα όπλα. Επιπλέον, το Ιράκ θα πρέπει να κάνει μια "ακριβής, πλήρης και τέλεια" δήλωση των πυρηνικών, χημικών, βιολογικών και βαλλιστικών όπλων και των σχετικών υλικών του, που χρησιμοποιούνται στις πολιτικές βιομηχανίες μέσα σε 30 ημέρες. Το ψήφισμα απαιτεί οι παραβιάσεις να αναφερθούν στο Συμβούλιο Ασφαλείας από τους επιθεωρητές, προτού ληφθούν οποιεσδήποτε ενέργειες ενάντια στο Ιράκ για την παραβίαση της απαγόρευσης όπλων.

Νοε 13

Σε μια επιστολή στο γενικό γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών Κόφι Αννάν, το Ιράκ δέχεται το ψήφισμα 1441 του Συμβουλίου Ασφαλείας των Η.Ε της 8ης Νοεμβρίου, χορηγώντας στους επιθεωρητές των Η.Ε το δικαίωμα να διενεργήσουν χωρίς

δεσμεύσεις, επιθεωρήσεις στο Ιράκ, "παρά τα κακά περιεχόμενά του". Στην επιστολή, το Ιράκ αρνείται ότι κατέχει οποιαδήποτε όπλα μαζικής καταστροφής.

Νοε 14

Η κοινοπραξία Tengiz Chevroil, μια κοινοπραξία επιχειρήσεων που οδηγούνται από το χειριστή Chevron Texaco που αναπτύσσει τις κατ' εκτίμηση πετρελαιοπηγές Tengiz, 2,7-δισεκατομμυρίων βαρελιών στο Καζακστάν, αναγγέλλει ότι η κοινοπραξία έχει αποφασίσει να αναστείλει κατά τρόπο αόριστο την επένδυση στη δεύτερη φάση του σχεδίου. Η παραγωγή από την πρώτη φάση ήταν περίπου 12,5 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι το 2001 (περίπου 249.000 βαρέλια ανά ημέρα). Η δεύτερη φάση θα απαιτούσε περίπου \$3 δισεκατομμύρια επένδυσης προκειμένου να προωθηθεί η παραγωγή του σχεδίου από περίπου 3 εκατομμύρια μετρικούς τόνους ετησίως (περίπου 60.000 βαρέλια ανά ημέρα).

Νοε 15

Το αμερικάνικο Στρατηγικό Απόθεμα Πετρελαίου, ένα απόθεμα αργού πετρελαίου έκτακτης ανάγκης που διαχειρίζεται το αμερικάνικο τμήμα ενέργειας, φθάνει τα 592 εκατομμύριο βαρέλια, το μεγαλύτερο ποσό σε απόθεμα δεδομένου ότι άρχισε το 1977.

Νοε 18

Το δεξαμενόπλοιο Prestige που φορτώθηκε με 24 εκατομμύρια γαλόνια ρωσικού πετρελαίου καυσίμων, χωρίστηκε στα δύο και βυθίστηκε 155 μίλια από την ακτή της βορειοδυτικής Ισπανίας. Το δεξαμενόπλοιο που φέρει τη σημαία των νήσων Μπαχάμας και κάτω από την ιδιοκτησία Λιβεριανής επιχείρησης που εδρεύει στην Αθήνα, διαρρέει περίπου 2,5 εκατομμύρια γαλόνια πετρελαίου καυσίμων από μια ρωγμή πριν από τη βύθιση, ρυπαίνοντας τις παραλίες στην περιοχή και βλάπτοντας τη θαλάσσια ζωή. Το πετρέλαιο καυσίμων μπορεί να συνεχίσει να διαρρέει από το βυθισμένο πλοίο.

Νοε 26

Η Murphy Oil των Ηνωμένων Πολιτειών αναγγέλλει την ανακάλυψη 400-700 εκατομμυρίων βαρελιών πετρελαίου στον τομέα Kikeh στην ακτή της περιοχής Sabah της Μαλαισίας στο νησί Borneo. Αυτή είναι μια από τις μεγαλύτερες ανακαλύψεις στη Νοτιοανατολική Ασία κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών.

Νοε 27

Οι ανώτεροι υπάλληλοι των τεσσάρων από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις πετρελαίου της Ρωσίας, Lukoil, Yukos, Sibneft και Tyumen, αναγγέλλουν μια προκαταρκτική συμφωνία για ένα κοινό πρόγραμμα, ώστε να χτιστεί ένας αρκτικός λιμένας πετρελαίου \$1,5

δισεκατομμυρίων δολαρίων, κοντά στην πόλη Murmansk. Αυτό θα επέτρεπε στη Ρωσία να επεκτείνει την εξαγωγή με ποντοπόρα δεξαμενόπλοια.

Δεκ 2

Ομάδες επιχειρήσεων και εργασίας στη Βενεζουέλα, συμπεριλαμβανομένων των υπαλλήλων της κρατικής επιχείρησης πετρελαίου PdVSA, αρχίζουν μια απεργία προκειμένου να ληφθεί ένα πρόωρο δημοψήφισμα για τη διοίκηση του Προέδρου της Βενεζουέλας Hugo Chavez. Η απεργία έχει λίγη επίδραση την πρώτη ημέρα της, αλλά καθώς η απεργία συνεχίζεται μέχρι το τέλος του μήνα, η παραγωγή πετρελαίου, οι λειτουργίες του διυλιστηρίου και οι εξαγωγές αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου επηρεάζονται άμεσα. Διάφορα διυλιστήρια στην Καραϊβική εξαρτώμενα από το αργό πετρέλαιο της Βενεζουέλας επηρεάζονται επίσης. Αυτό ασκεί σοβαρή επίδραση στην οικονομία της Βενεζουέλας, αλλά καμία συμφωνία μεταξύ του Προέδρου Chavez και των δυνάμεων της αντιπολίτευσης δεν ακολουθεί την απεργία μέχρι το τέλος του μήνα.

Δεκ 4

Το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων των Ηνωμένων Εθνών (H.E) ανανεώνεται ομόφωνα από το Συμβούλιο Ασφαλείας για άλλους έξι μήνες και σύντομα έκτοτε γίνεται αποδεκτό από την Ιρακινή κυβέρνηση. Το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων επιτρέπει στο Ιράκ να πωλήσει απεριόριστες ποσότητες πετρελαίου, με εισοδήματα που πηγαίνουν σε έναν λογαριασμό των Η.Ε που πληρώνει τους προμηθευτές για τα εγκεκριμένα αγαθά που παραγγέλνει το Ιράκ.

Δεκ 12

Η κυβέρνηση του Ιράκ ακυρώνει ένα συμβόλαιο \$3,8 δισεκατομμυρίων με τρεις ρωσικές επιχειρήσεις- Lukoil, Zarubezhnest και Machinoimport -για να αναπτύξουν την πολύ μεγάλη πετρελαιοφόρα περιοχή της Δυτικής Κούρνα. Αν και η αιτιολόγηση για την απόφαση δεν καθίσταται σαφής από το Ιράκ, θεωρείται ότι είναι σε απάντηση στις ρωσικές πολιτικές αποφάσεις σχετικά με τις επιθεωρήσεις των Ηνωμένων Εθνών και το πρόγραμμα πετρέλαιο έναντι τροφίμων.

Δεκ 12

Οι υπουργοί πετρελαίου του OPEC, που συναντιούνται στη Βιέννη, αποφασίζουν να αυξήσουν την ποσόστωση συνολικής παραγωγής των 10 του OPEC-10 (δηλ. εξαιρώντας το Ιράκ) από 21,7 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα σε 23 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα. Οι υπουργοί του OPEC ωθούν επίσης αυστηρή συμμόρφωση με τις νέες ποσοστώσεις, σε μια προσπάθεια να μειωθεί η παραγωγή, δεδομένου ότι η

παραγωγή των 10 του ΟΡΕC θεωρείται ευρέως ότι υπερβαίνει και τη νέα ποσόστωση παραγωγής των 23 εκατομμυρίων βαρελιών ανά ημέρα.

Δεκ 16

Οι τιμές συμβολαίου του αργού πετρελαίου στο τέλος του μήνα βάσει του ΝΥΜΕΧ φτάνει τα \$30 ανά βαρέλι, για πρώτη φορά από τις 2 Οκτωβρίου, καθώς η γενική απεργία στη Βενεζουέλα έχει αντίκτυπο στην παγκόσμια αγορά πετρελαίου. Στον ίδιο μήνα, στις 27 Δεκεμβρίου, οι τιμές συμβολαίου του αργού πετρελαίου στο τέλος του μήνα ανεβαίνουν στα \$32.72 ανά βαρέλι, η υψηλότερη τιμή από το Νοέμβριο 2000.

Δεκ 17

Το αμερικάνικο Τμήμα Ενέργειας επιτρέπει σε διάφορες επιχειρήσεις πετρελαίου να αναβάλουν την παράδοση επιπλέον 430.000 βαρελιών αργού πετρελαίου στο Στρατηγικό Απόθεμα Πετρελαίου, σε μία προσπάθεια να κρατηθεί περισσότερο πετρέλαιο στην αγορά κατά τη διάρκεια της απεργίας στην Βενεζουέλα. Οι επιχειρήσεις πετρελαίου θα πρέπει να παραδώσουν το πετρέλαιο αργότερα .

Δεκ 19

Ο αμερικάνος γραμματέας του κράτους Colin Powell δηλώνει ότι το Ιράκ βρίσκεται σε "υλική παραβίαση" των ψηφισμάτων των Ηνωμένων Εθνών ύστερα από αναθεώρηση της δήλωσης που εκδόθηκε στα Η.Ε. στις 7 Δεκεμβρίου για όπλα μαζικής καταστροφής του Ιράκ. Ο Powell δηλώνει : "Οι δικοί μας (οι αμερικάνοι) εμπειρογνώμονες έχουν βρει να είναι τα πάντα εκτός από προσφάτως ακριβής, πλήρης ή ολοκληρωμένη. Η Ιρακινή δήλωση αποτυγχάνει τελείως να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του ψηφίσματος.

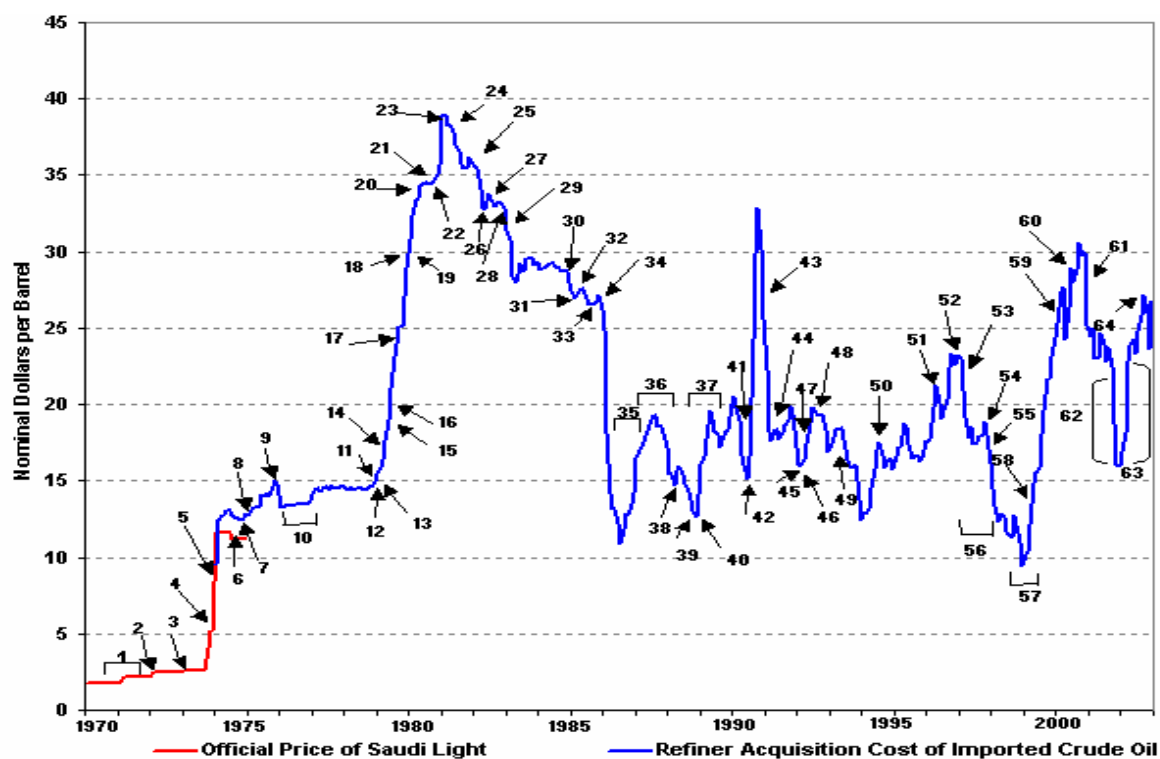
Δεκ 28

Ένα Τάνκερ με 22 εκατομμύρια γαλόνια βενζίνης φθάνει στη Βενεζουέλα από τη Βραζιλία, παρέχοντας κρίσιμες προμήθειες στη χώρα, καθώς η απεργία από τους υπαλλήλους της κρατικής επιχείρησης πετρελαίου PdVSA σήμαινε σημαντικές μειώσεις στην παραγωγή του διυλιστηρίου σε αυτήν την χώρα. Η παραγωγή αργού πετρελαίου, που ήταν παραπάνω από 3 εκατομμύρια βαρέλια ανά ημέρα πριν από την απεργία, είναι λιγότερο από 500.000 βαρέλια ανά ημέρα για πολλές ημέρες τον Δεκέμβριο.

7.2 Συμπερασματικές παρατηρήσεις

Κλείνοντας το κεφάλαιο αυτό, συμπερασματικά αναφέρουμε τα 64 σημαντικότερα γεωστρατηγικά γεγονότα της περιόδου 1970-2002 ενώ πρόσθετα απεικονίζονται οι τιμές του πετρελαίου αντιστοιχούσες στην υπό μελέτη χρονική περίοδο.

Διάγραμμα 7.1
Επίπεδα τιμών πετρελαίου συναρτήσει γεωπολιτικών γεγονότων ('70-'02)



Πηγή : Σύνθεση δεδομένων από το συγγραφέα

Σημειώνεται ότι, οι πετρελαικές τιμές που απεικονίζονται στο παραπάνω διάγραμμα είναι ονομαστικές, δεν έχουν αποπληθωριστεί και αναφέρονται σε \$/ημέρα.

1. Ο ΟΠΕΚ διεκδικεί ισχύ και αυξάνει τους φόρους και τις ανακοινωθείσες τιμές
2. Ο ΟΠΕΚ αυξάνει τις τιμές στην πτώση της τιμής του USD
3. Διαπραγματεύσεις για βαθμιαία της πλοιοκτησίας των δυτικών ενεργειών στις χώρες του ΟΠΕΚ
4. Ξεκινάει πετρελαϊκό εμπάργκο (19-20 Οκτωβρίου, 1973)
5. Ο ΟΠΕΚ παγώνει τις τιμές – Οι ΗΠΑ ξεκινούν υποχρεωτική διανομή του πετρελαίου
6. Λήγει το εμπάργκο πετρελαίου (18 Μαρτίου, 1974)
7. Οι Σαουδάραβες αυξάνουν τους φόρους και τα μερίδια πετρελαίου τους
8. Ξεκινάει το πρόγραμμα εξευγένισης αργού πετρελαίου των ΗΠΑ
9. Ο ΟΠΕΚ ανακοινώνει την αύξηση κατά 15% των εσόδων του (1 Οκτωβρίου, 1975)
10. Η επίσημη τιμή του πετρελαίου Saudi Light παραμένει σταθερή για το 1976
11. Η παραγωγή πετρελαίου του Ιράν πέφτει στα χαμηλότερα επίπεδα των 27 ετών

12. Ο ΟΠΕΚ αποφασίζει αύξηση των τιμών κατά 14.5% για το 1979
13. Ιρανική επανάσταση – εκθρονισμός του Σάχη
14. Ο ΟΠΕΚ αυξάνει τις τιμές κατά 14.5% τον Απρίλιο του 1979
15. Οι ΗΠΑ αίρουν τους περιορισμούς στον συντονισμό των τιμών
16. Ο ΟΠΕΚ αυξάνει τις τιμές πετρελαίου κατά 15%
17. Το Ιράν κρατάει ομήρους - ο πρόεδρος Carter σταματάει τις εισαγωγές από το Ιράν – το Ιράν ακυρώνει τα συμβόλαια με τις ΗΠΑ – η παραγωγή εκτός ΟΠΕΚ φθάνει στα 17 εκ βαρέλια την ημέρα
18. Οι Σαουδάραβες αυξάνουν την τιμή αργού πετρελαίου από 19 σε 26 \$/bbl
19. Θεσπίζονται απροσδόκητα φορολογικά κέρδη
20. Η παραγωγή του Κουβέιτ, Ιράν και Λιβύης ανακόπτει την παραγωγή του ΟΠΕΚ σε 27 εκ βαρέλια ημερησίως
21. Το πετρέλαιο Saudi Light αυξάνεται σε 28\$/bbl
22. Το πετρέλαιο Saudi Light αυξάνεται σε 34\$/bbl
23. Πόλεμος μεταξύ Ιράν – Ιράκ
24. Ο πρόεδρος Reagan καταργεί τις τιμές και τους ελέγχους διανομής
25. Οι τιμές της spot αγοράς επικρατούν των επίσημων τιμών του ΟΠΕΚ
26. Οι ΗΠΑ μποϊκοτάρουν το αργό πετρέλαιο της Λιβύης – τα σχέδια του ΟΠΕΚ αφορούν παραγωγή 18 εκ b/d
27. Η Συρία διακόπτει το δίκτυο με το Ιράκ
28. Η Λιβύη αρχίζει εκπτώσεις – η παραγωγή εκτός ΟΠΕΚ φθάνει τα 20 εκ b/d – η παραγωγή του ΟΠΕΚ πέφτει στα 15 εκ b/d
29. Ο ΟΠΕΚ ρίχνει τις τιμές κατά 5\$/bbl και συμφωνεί παραγωγή 17.5 εκ b/d
30. Η Νορβηγία, το Ηνωμένο βασίλειο και η Νιγηρία ρίχνουν τις τιμές
31. Ο ΟΠΕΚ εναρμονίζεται με τιμή του Saudi Light στα 28\$/bbl
32. Η παραγωγή του ΟΠΕΚ σε 13.7 εκ b/d
33. Η Σαουδική Αραβία συνδέεται με τις τιμές spot και ξεκινάει αύξηση της παραγωγής της
34. Η παραγωγή του ΟΠΕΚ φθάνει τα 18 εκ b/d
35. Ευρεία χρήση της τιμολόγησης netback
36. Ευρεία χρήση σταθερών τιμών
37. Ευρεία χρήση φόρμουλας τιμολόγησης
38. Η συνάντηση των χωρών – μελών του ΟΠΕΚ και εκτός ΟΠΕΚ αποτυγχάνει

39. Η παραγωγή του ΟΠΕΚ εναρμονίζεται – Η παραγωγή Brent στη Βόρεια θάλασσα διακόπτεται
40. Το Δ/Ξ Ecxhon Valdez απορρίπτει 11 εκ γαλόνια αργού πετρελαίου σε ατύχημα στην Αλάσκα
41. Ο ΟΠΕΚ αυξάνει την παραγωγή τους στα 19.5 εκ b/d
42. Το Ιράκ εισβάλλει στο Κουβέιτ
43. Η «καταιγίδα της ερήμου» ξεκινάει και ζητούνται 17.3 εκ βαρέλια από τα στρατηγικά αποθεμάτα αργού πετρελαίου (SPR) των ΗΠΑ
44. Ο Πόλεμος στο Περσικό κόλπο τελειώνει
45. Η διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης
46. Τα Ηνωμένα Έθνη εγκρίνουν τις απειλές κατά της Λιβύης
47. Η Σαουδική Αραβία συμφωνεί να υποστηρίξει την αύξηση των τιμών του ΟΠΕΚ
48. Η παραγωγή του ΟΠΕΚ φθάνει τα 25.3 εκ. b/d, το υψηλότερο σημείο της 10ετίας
49. Το Κουβέιτ ενισχύει την παραγωγή κατά 560,000 b/d περιφρονώντας τις ποσοστώσεις του ΟΠΕΚ
50. Στη Νιγηρία γίνεται απεργία των εργαζομένων στα διυλιστήρια
51. Υπερβολικά βαρύς χειμώνας σε ΗΠΑ και Ευρώπη
52. Οι ΗΠΑ εκτοξεύουν επίθεση στο Νότιο Ιράκ
53. Το Ιράκ αρχίζει εξαγωγές πετρελαίου βάσει της απόφασης 986 του Συμβουλίου Ασφαλείας των Ηνωμένων Εθνών
54. Οι τιμές αυξάνονται καθώς η άρνηση του Ιράκ να επιτρέψει στους επιθεωρητές των Ηνωμένων Εθνών να εξετάσουν θέματα εξοπλισμού της χώρας δημιουργεί αστάθεια στην Μέση Ανατολή
55. Η παραγωγή του ΟΠΕΚ εκτοξεύεται από 2.5 εκ b/d σε 27.5 εκ. b/d. Πρόκειται για την πρώτη αύξηση μετά από 4 χρόνια
56. Η παγκόσμια προσφορά πετρελαίου αυξάνεται 2.25 εκ. b/d το 1997, η μεγαλύτερη ετήσια αύξηση από το 1988
57. Οι τιμές πετρελαίου συνεχίζουν να πέφτουν καθώς αυξάνεται η παραγωγή παράλληλα με την μη αύξηση της ζήτησης πετρελαίου στην Ασία, οφειλόμενη στη Ασιατική οικονομική κρίση και στην αύξηση των παγκόσμιων αποθεμάτων
58. Ο ΟΠΕΚ δεσμεύεται για πρόσθετη παραγωγή μέχρι το Μάρτιο του 1998. Η συνολική δέσμευση ανέρχεται σε 4.3 εκ βαρέλια ανά ημέρα
59. Οι τιμές πετρελαίου τριπλασιάζονται την περίοδο Ιανουάριος 1999 – Σεπτέμβριος 2000, λόγω της υψηλής παγκόσμιας ζήτησης, του περιορισμού της παραγωγής του

ΟΠΕΚ και άλλων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των καιρικών συνθηκών και των χαμηλών αποθεμάτων πετρελαίου.

60. Ο πρόεδρος Clinton αποδεσμεύει 30 εκ βαρέλια πετρελαίου από το στρατηγικό πρόγραμμα αποθεμάτων (SPR) για πάνω από 30 ημέρες ενισχύοντας την προσφορά πετρελαίου.
61. Οι τιμές πετρελαίου πέφτουν λόγω της αδύναμης ζήτησης αυτού (κυρίως λόγω της οικονομικής ύφεσης στις ΗΠΑ) αλλά και της υπερπαραγωγής του ΟΠΕΚ
62. Οι τιμές πετρελαίου υποχωρούν απότομα λόγω του τρομοκρατικού χτυπήματος στις 11 Σεπτεμβρίου του 2001 στις ΗΠΑ και του αυξανόμενου φόβου για μία έντονη και απότομη παγκόσμια οικονομική ύφεση.
63. Η παραγωγή του ΟΠΕΚ διακόπτεται, ανησυχία στη Βενεζουέλα και επικείμενη ανταρσία στη Μέση Ανατολή συμβάλουν σε μία σημαντική αύξηση των τιμών του πετρελαίου την περίοδο Ιανουάριος-Ιούνιος 2002
64. Μία γενική απεργία στη Βενεζουέλα, σχετιζόμενη με την πιθανή στρατιωτική εισβολή στο Ιράκ και ο βαρύς χειμώνας, συνέβαλαν σε μία απότομη μείωση των αποθεμάτων πετρελαίου των ΗΠΑ και λόγω των τιμών του πετρελαίου η μείωση αυτή κλιμακώθηκε περισσότερο προς τα τέλη της χρονιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Για την μελέτη της αγοράς πετρελαίου, ως πεδίο έρευνας της παρούσας διατριβής, η όλη ανάλυση επικεντρώθηκε γύρω από τους ακόλουθους άξονες έρευνας :

- Η σημασία και ο ρόλος του πετρελαίου για την παγκόσμια ανάπτυξη
- Τα σενάρια και οι τάσεις για την παγκόσμια ενέργεια
- Η δομή της αγοράς πετρελαίου και η επίδρασή της στον τομέα της ζήτησης χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων
- Οι κατηγορίες φορτίων αργού πετρελαίου που μεταφέρονται δια θαλάσσης
- Η σημασία του οικονομικού κυκλώματος παραγωγής και διάθεσης πετρελαίου στην αγορά των Δεξαμενοπλοίων
- Οι τάσεις της παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου (εντός και εκτός Ο.Π.Ε.Κ)
- Ο ρόλος των ιδιωτικών εταιρειών πετρελαίου στο κύκλωμα παραγωγής και διάθεσης
- Ο ανταγωνισμός στην αγορά των Δεξαμενοπλοίων και οι σύγχρονες τάσεις
- Οι τάσεις που συνθέτουν την αγορά των ανεξάρτητων ιδιοκτητών Δεξαμενοπλοίων
- Οι βέλτιστες στρατηγικές ανάπτυξης των ιδιωτικών εταιρειών Δεξαμενοπλοίων
- Η διαμόρφωση των τιμών του πετρελαίου σε σχέση με τη ζήτηση χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων
- Η διαμόρφωση του επιπέδου των ναυλαγορών των Δεξαμενοπλοίων
- Ποσοτικοί και ποιοτικοί παράγοντες που επιδρούν στη τελική διαμόρφωση των τιμών των ναύλων
- Η γεωπολιτική στρατηγική της Αμερικής και της Ευρασίας
- Οι εθνικές ενεργειακές στρατηγικές
- Η γεωπολιτική των πετρελαϊκών αγωγών και οι δυνατότητες υποκατάστασης των Δεξαμενοπλοίων

Στην πλειονότητα των αναλύσεων που περιλαμβάνονται στην παρούσα διατριβή, η θεωρητική μελέτη συνοδεύεται από πειραματική έρευνα, βασιζόμενη στην αξιοποίηση ενός πλήθους στατιστικών στοιχείων, από έγκυρες και ποικίλες βάσεις δεδομένων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, επιτεύχθηκε ένας γενικότερος έλεγχος προσαρμογής των εμπειρικών-πειραματικών δεδομένων στην υφιστάμενη θεωρητική γνώση ενώ παράλληλα εντοπίστηκαν νέες κατευθύνσεις έρευνας και ενδεχόμενες αποκλίσεις από υπάρχουσες θεωρήσεις.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των επιμέρους θεματικών πεδίων της ανάλυσης της παγκόσμιας αγοράς πετρελαίου, διατυπώνονται ακολούθως.

⇒ Η αποτύπωση των σεναρίων για την ενεργειακή κατανάλωση και η διερεύνηση του ρόλου του OPEC από πλευράς προσφοράς καθώς επίσης σημαντικά ζητήματα που αφορούν την εκμετάλλευση των αποθεμάτων πετρελαίου στις χώρες – μέλη του OPEC, βοήθησαν στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την προσφορά στο άμεσο μέλλον. Από την άλλη πλευρά, η προοπτική για την κατανάλωση ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, λαμβάνει σαφώς υπ' όψιν της το γεγονός ότι ο τομέας της ενέργειας λειτουργεί σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε οι αναλύσεις σε τοπικό επίπεδο να αποδεικνύονται ανεπαρκείς.

Για τον σκοπό αυτό, αναλύθηκαν τα αποτελέσματα των πλέον πρόσφατων ερευνητικών προγραμμάτων, και συγκεκριμένα τα ενεργειακά σενάρια του International Energy Association (World Economic Outlook), το υπόδειγμα POLES, καθώς και η δομή των χωρών μελών του Οργανισμού Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών, σε ότι αφορά την παραγωγή και την εκμετάλλευση των αποθεμάτων.

Βασικό συμπέρασμα του τμήματος αυτού του κεφαλαίου είναι ότι ο ρόλος του OPEC παρά την εξασθένησή του, διατηρεί σημαντικό ρόλο στο παγκόσμιο ενεργειακό σκηνικό, ενώ η μείωση του ρόλου του μπορεί να επέλθει είτε με την φιλελευθεροποίηση των κρατών – μελών, είτε με το άνοιγμα νέων αγορών, ικανών να αντισταθμίσουν την παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου.

Πρόσθετα, κανένας τομέας ενέργειας δεν μπορεί να ανταποκριθεί αυτόνομα στις ενεργειακές απαιτήσεις της παρούσας ή μιας διευρυμένης Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων πηγών ενέργειας αλλάζουν άρδην : απόκλιση της εξειδίκευσης ανάμεσα στο πετρέλαιο και τον άνθρακα και συμπληρωματικότητα μεταξύ άνθρακα και πυρηνικής ενέργειας, ενώ το αέριο είναι ήδη σε ανταγωνισμό με όλα τα ενεργειακά προϊόντα σε όλες τις αγορές.

Η πίεση της παγκόσμιας ζήτησης για φυσικό αέριο, οι εξαγωγικές ικανότητες των χωρών παραγωγής (Αλγερία, Ρωσία, Νορβηγία, Ολλανδία) όπως επίσης και οι νέοι παραγωγοί (όπως οι χώρες της Μέσης Ανατολής), η βαθμιαία εξάντληση των αποθεμάτων υδρογονάνθρακα, οι δυσκολίες για την εφαρμογή των πυρηνικών προγραμμάτων και η περιβαλλοντική επιβάρυνση λόγω της χρήσης του άνθρακα, αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν αποφασιστικά τις συνθήκες προσφοράς των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η τρέχουσα ενεργειακή ζήτηση καλύπτεται κατά 41% από πετρέλαιο, 22% από φυσικό αέριο, 16% από άνθρακα (σκληρό άνθρακα, λιγνίτη και τύρφη), 15% από πυρηνική ενέργεια και 6% από ανανεώσιμες πηγές. Εάν δεν αλλάξει κάτι δραματικά, η συνολική ενεργειακή εικόνα το 2030 θα συνεχίσει να κυριαρχείται από τα σημερινά καύσιμα: 38% πετρέλαιο, 29% αέριο, 19% στερεά καύσιμα και 8% ανανεώσιμες πηγές και ελάχιστα πυρηνική ενέργεια.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν έχει σήμερα τις απαραίτητες δυνάμεις προκειμένου να επιδράσει στις δυνάμεις της προσφοράς, ώστε να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή διαχείριση της ενεργειακής προσφοράς. Ήδη όμως ή Ευρωπαϊκή Ένωση συνεργάζεται στενά με την Ρωσία, της οποίας αποτελεί τον σημαντικότερο εμπορικό εταίρο, ενώ η επερχόμενη αύξηση της ζήτησης στην διευρυμένη Ε.Ε, επιβάλλει την στενότερη συνεργασία, - αν όχι την είσοδο της Ρωσίας στους κόλπους της Ε.Ε – προκειμένου να εδραιωθεί η απρόσκοπτη ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Βέβαια, η οποιαδήποτε συνεργασία, απαιτεί από την Ε.Ε σημαντικές επενδύσεις στον τομέα των μεταφορών, τομέας που αναμφισβήτητα θα διαδραματίσει σπουδαίο στρατηγικό ρόλο στο μέλλον. Ιδιαίτερα, ο τομέας των δεξαμενοπλοίων αναμένεται να υποστεί πολλές μεταβολές, τόσο ως προς την διαφοροποίηση των εμπορικών δρόμων, αλλά και ως προς την θαλάσσια μεταφορά δυναμικά ανερχόμενων προϊόντων, όπως το φυσικό αέριο.

Το ζήτημα της μείωσης της ενεργειακής ζήτησης μέσω της διαφοροποιημένης ανάπτυξης στην Ευρωζώνη με έμφαση στις υπηρεσίες και λιγότερο στην βιομηχανική παραγωγή, ή το θέμα της χρηματοδότησης και ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών ενέργειας, παρά την μεγάλη του σπουδαιότητα, κρίνεται ότι τουλάχιστον σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα δεν αναμένεται να επηρεάσει τα οικονομικά και πολιτικά δεδομένα.

⇒ Σχετικά με την δομή της ζήτησης θαλασσιών μεταφορικών υπηρεσιών στον τομέα του πετρελαίου, η ανάλυση επικεντρώθηκε στην ενδελεχή κατανόηση των αγορών του πετρελαίου και στην διερεύνηση των χαρακτηριστικών που αφορούν άμεσα ή έμμεσα τον τομέα ζήτησης χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων.

Η πολυπλοκότητα της αγοράς πετρελαίου, οι συχνές διακυμάνσεις των μεγεθών που την συνθέτουν, αλλά και η διαρκής ανακάλυψη νέων φορτίων, επέβαλε την λεπτομερή εξέταση και την ανάδειξη όλων των σημαντικών πτυχών που ρυθμίζουν την λειτουργία των πρωτευόντων και δευτερευόντων αγορών που αυτή δημιουργεί.

Στο πλαίσιο αυτό μελετήθηκε η σημαντικότητα της “τρέχουσας αγοράς” πετρελαίου (spot market), κάνοντας χρήση δύσκολα προσβάσιμων πηγών πληροφόρησης και πηγών διεθνούς βιβλιογραφίας που μόνο η συλλογή της αποτελεί στοιχείο καινοτομίας στην έρευνα που επιχειρείται.

Η ανάλυση των όρων τιμολόγησης και πώλησης του πετρελαίου, αλλά και η μεταφορά του και η διύλισή του, αναλύθηκαν επίσης διεξοδικά, αποτυπώνοντας την πολιτική και τους στρατηγικούς μηχανισμούς που πρέπει να ακολουθούν οι εμπορευόμενοι παράγοντες με το πετρέλαιο, σε κάθε στάδιό του.

Κύριος στόχος ήταν η ανάδειξη της πλήρους διάστασης του περίπλοκου οικονομικού και χρηματοοικονομικού περιβάλλοντος, στο οποίο καλείται να μετάσχει ο κάθε εμπορευόμενος στον τομέα των υγρών φορτίων και δη του πετρελαίου.

Επίσης, επιτεύχθηκε η διασύνδεση της φυσικής αγοράς του πετρελαίου με τον τομέα της προσφοράς χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων, ο οποίος αποτελεί αναπόσπαστο κρίκο στο οικονομικό κύκλωμα αυτής της αγοράς.

Το εξειδικευμένο στάδιο της θαλάσσιας μεταφοράς του πετρελαίου, επέτρεψε τον προσδιορισμό όλων εκείνων των παραγόντων που επηρεάζουν την αγορά των δεξαμενοπλοίων.

Τέλος, από την σκοπιά του πλοιοκτήτη, αναδείχθηκαν πτυχές της αγοράς πετρελαίου, οι οποίες μπορούν να τον βοηθήσουν να αντισταθμίσει τις επιπτώσεις από την πραγματική αγορά, στην δευτερογενή (προθεσμιακή αγορά), λειτουργώντας στην αγορά όχι μόνο ως “μεταφορέας”, αλλά σαν επιχειρηματίας με ολιστική αντίληψη για την αγορά στην οποία εμπορεύεται.

⇒ Όσον αφορά την μελέτη του οικονομικού κυκλώματος παραγωγής και διάθεσης πετρελαίου και της σημασίας του για την αγορά των Δεξαμενοπλοίων, κύριος στόχος ήταν αφενός η παρουσίαση των τάσεων παραγωγής πετρελαίου στις χώρες παραγωγής, και αφετέρου η ανάλυση των κυριότερων παραγωγών σε εταιρικό επίπεδο. Πρόσθετα αναλύθηκαν όλοι οι τύποι πετρελαίου που παράγονται σήμερα, ανά γεωγραφική περιοχή, εταιρεία εξόρυξης (upstream) και εταιρεία εκμετάλλευσης (downstream), έτσι ώστε να αποτυπωθεί πλήρως ο γεωγραφικός και οικονομικός χάρτης του πετρελαίου. Η συγκέντρωση των στοιχείων αποτέλεσε επίπονη διαδικασία, ενώ σε πολλές περιπτώσεις, ο ρόλος των ιδιωτικών πετρελαϊκών εταιρειών στις χώρες παραγωγής ήταν δυσδιάκριτος, απαιτώντας διασταύρωση στοιχείων. Το τμήμα αυτό της ανάλυσης αποκτά ιδιαίτερη σημασία για την εμπορική ναυτιλία και την πλοιοκτησία

δεξαμενοπλοίων, αφού μεταξύ άλλων παρουσιάζονται οι θαλάσσιοι δρόμοι του κάθε είδους πετρελαίου, καθώς επίσης και οι οικονομικοί εταίροι που συνθέτουν το οικονομικό κύκλωμα κάθε χώρας – παραγωγού – είδους αργού πετρελαίου. Σημαντικά συμπεράσματα επίσης προκύπτουν από την ανάλυση του ρόλου των πετρελαϊκών εταιρειών στην παραγωγική και εξαγωγική διαδικασία του Οργανισμού Πετρελαιοεξαγωγικών Χωρών (ΟΠΕΚ), καταδεικνύοντας την οικονομική πλευρά της παραγωγής του πετρελαίου. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου, αναλύεται το δυναμικό των πετρελαϊκών εταιρειών (κρατικών και ιδιωτικών), μέσα από ένα δείγμα εκατό πετρελαϊκών εταιρειών.

Οι εταιρείες κατατάσσονται ανάλογα με πλήθος κριτηρίων, όπως είναι η ικανότητά τους στις διαδικασίες upstream και downstream, η χρηματοοικονομική τους κατάσταση, οι προοπτικές στον τομέα της παραγωγής, της εξόρυξης, της έρευνας, της διύλισης, και της εμπορίας των τελικών προϊόντων.

Το τμήμα αυτό του κεφαλαίου αποκτά μεγάλη σημασία για την αγορά των δεξαμενοπλοίων, αφού οι πετρελαϊκές εταιρείες αποτελούν τους αποκλειστικούς αγοραστές των μεταφορικών υπηρεσιών που παρέχουν. Η ανάλυση σε βάθος των παραγωγών πετρελαίου σε γεωγραφικό και εταιρικό επίπεδο, είναι απαραίτητη, προκειμένου να συνδυαστεί με την αντίστοιχη ανάλυση στον τομέα της προσφοράς χωρητικότητας και να προκύψουν συμπεράσματα για τους παράγοντες που πρέπει να εξετάζονται από τους πλοιοκτήτες δεξαμενοπλοίων, προκειμένου να διαμορφώσουν την βραχυπρόθεσμη – αλλά κυρίως – την μακροπρόθεσμη στρατηγική **τους**.

Τα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν συνοψίζονται στα ακόλουθα :

Η ανάλυση επικεντρώθηκε στις χώρες παραγωγούς, διακρίνοντας ανάμεσα στα μέλη του ΟΠΕΚ και στις λοιπές χώρες. Στην συνέχεια επιχειρήθηκε ανάλυση με βάση την εταιρεία εκμετάλλευσης της παραγωγής, όπου προέκυψαν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς όχι μόνο των μέσων παραγωγής, αλλά και της ίδιας της παραγωγής. Συμπερασματικά αναφέρουμε τον ρόλο των ιδιωτικών εταιρειών πετρελαίου, οι οποίες ήδη έχουν εισχωρήσει στις παραγωγικές διαδικασίες αλλά και στις διαδικασίες εκμετάλλευσης του πετρελαίου. Οι μόνες χώρες (τουλάχιστον πριν την εισβολή των ΗΠΑ στο Ιράκ) που εκμεταλλεύονται τα κοιτάσματά τους είναι το Κατάρ, το Ιράκ και το Ιράν.

Η αποτύπωση των οικονομικών σχέσεων μεταξύ των χωρών παραγωγών και των πετρελαϊκών εταιρειών αποτυπώθηκε με την ανάλυση όλων των τύπων πετρελαίου που εξάγονται και εμπορεύονται σήμερα. Με τον τρόπο αυτό, αποτυπώνεται η οικονομική

και γεωγραφική προοπτική του θαλασσιού εμπορίου του πετρελαίου, κρίνοντας από το γεγονός ότι οι πέντε μεγαλύτερες ιδιωτικές εταιρείες πετρελαίου εξάγουν και εμπορεύονται το μεγαλύτερο μέρος του πετρελαίου που εξάγεται.

Τα σημαντικά συμπεράσματα του κεφαλαίου περιλαμβάνουν την ανάλυση των πετρελαϊκών εταιρειών ανά κατηγορία δραστηριότητας (downstream ή upstream), έτσι ώστε να διαφανούν όλα τα συγκριτικά στοιχεία των αγοραστών των ναυτιλιακών υπηρεσιών. Η ανάλυση ανά δείκτη, επιτρέπει την αναζήτηση μακροχρόνιων συνεργασιών με αγοραστές οι οποίοι εμφανίζουν οικονομικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά ανάπτυξης και μακροχρόνιας βιωσιμότητας.

⇒ Σε επόμενα στάδια της διατριβής αναλύθηκε ο τομέας της προσφοράς χωρητικότητας Δεξαμενοπλοίων. Συγκεκριμένα, αποτυπώθηκε το μακροοικονομικό περιβάλλον του τομέα της προσφοράς χωρητικότητας δεξαμενοπλοίων και αναλύθηκαν τα πρότυπα απασχόλησης των δεξαμενοπλοίων, καθώς επίσης και η λειτουργία της αγοράς των δεξαμενοπλοίων καθώς επίσης η επίδραση της προσφοράς και της ζήτησης χωρητικότητας στους ναύλους των δεξαμενοπλοίων. Πρόσθετα αναλύθηκαν τα ηπειρωτικά συστήματα μεταφοράς πετρελαίου και παραγώγων (αγωγοί), δίνοντας την διάσταση των εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς του πετρελαίου.

Στην συνέχεια της ανάλυσης, η διατριβή επεκτάθηκε στην ανάλυση της σημασίας των πετρελαϊκών αποθεμάτων και στη διερεύνηση των αγορών των δεξαμενοπλοίων και στο διαχωρισμό τους ανάλογα με την μεταφορική τους ικανότητα και την γεωγραφική περιοχή όπου δρουν και εμπορεύονται. Με τον τρόπο αυτό, απεικονίζονται όλα τα βασικά χαρακτηριστικά των δεξαμενοπλοίων κάθε κατηγορίας από 0,2 έως 550.000 kdw, σύμφωνα με στοιχεία των Lloyd's Fairplays Publications, (Δεκ.2002). Η κατηγοριοποίηση σε εννιά ομάδες χωρητικότητας πιστεύουμε ότι αντιπροσωπεύει όλες τις κύριες και δευτερεύουσες ναυλαγορές δεξαμενοπλοίων και βοηθάει τον μελετητή να κατανοήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών αυτών.

Τέλος, η ανάλυση ανά γεωγραφική περιοχή, συνθέτει τις ναυλαγορές πετρελαίου και προϊόντων, αποτυπώνοντας τις εναλλακτικές εμπορικές διεξόδους των πλοιοκτητών δεξαμενοπλοίων. Το εν λόγω κεφάλαιο συμπληρώθηκε με συμπεράσματα για την μελλοντική εξέλιξη των αγορών πετρελαίου σε σχέση με την προσφορά χωρητικότητας και τις σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα των συγχωνεύσεων, αλλά και των νέων χρηματοοικονομικών δεδομένων.

Οι συμπερασματικές προβλέψεις συνοψίζονται στα ακόλουθα :

Οι προβλέψεις θέλουν τον ΟΠΕΚ κύριο κάτοχο των μεγαλύτερων αποθεμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο, να καταλαμβάνει κεντρικό ρόλο στις μελλοντικές εξελίξεις, αλλά όχι ανάλογο του αντιστοίχου της δεκαετίας του '70. Η παραγωγή της Βόρειας θάλασσας έχει ήδη προσεγγίσει την κορυφή της παραγωγής της ενώ σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσουν οι παραγωγοί της Ρωσικής περιοχής, ειδικότερα με την ολοκλήρωση των αγωγών πετρελαίου. Η αυξανόμενη βαρύτητα και πάλι της Μέσης Ανατολής που θα κορυφωθεί μέχρι το 2020 καθιστά εμφανή την αυξανόμενη μελλοντική ανάγκη για σύγχρονα VLCC (Double Bottom / Double Side). Η κατανάλωση στις Δυτικές χώρες θα έχει ελαφρά αυξητική πορεία ενώ της Νοτιοανατολικής Ασίας και του Ειρηνικού θα παρουσιάσει κάποια πτώση, με εξαίρεση την Κίνα που αναμένεται να αυξήσει σημαντικά την κατανάλωση της τα επόμενα χρόνια.

Αναφορικά με τις ναυτιλιακές εξελίξεις, αυτές αναμένονται δραματικού χαρακτήρα καθώς στα επόμενα χρόνια θα ενταθεί η διαδικασία του phase out, με αποτέλεσμα την ανάληψη επενδύσεων και την αφιέρωση πολλών κεφαλαίων στην απόκτηση νέου τονάζ, αναλόγως της αύξησης της ζήτησης. Οι κεφαλαιακές ανάγκες που θα δημιουργηθούν θα ικανοποιηθούν πιο εύκολα από εταιρείες εισηγμένες σε χρηματιστηριακές αγορές ή σε συμμαχίες εταιρειών, που λόγω θέσης και ισχύος δεν θα δυσκολευτούν να αντλήσουν κεφάλαια σε αντίθεση με τους μικρούς παραγωγούς περιορισμένης κεφαλαιουχικής έκτασης. Σημαντικό σημείο θα αποτελέσει και η οριστικοποίηση της τάσης ορισμένων κρατών στη δημιουργία εθνικών στόλων όπως η Βραζιλία και οι χώρες της Μέσης ανατολής, προκειμένου να αποκτήσουν ασφάλεια στη μεταφορά του προϊόντος χωρίς να εξαρτώνται από τους ανεξάρτητους μεταφορείς.

Οι δομικές αλλαγές που περνά η ναυτιλία Δ/Ξ, αναμφίβολα θα προωθήσουν περαιτέρω την επιχειρηματική συγκέντρωση στον κλάδο, καθώς οι απαιτήσεις του ανταγωνισμού γίνονται όλο και μεγαλύτερες αλλά και πιο δυσβάστακτες για τους μικρούς παραγωγούς. Η κινητικότητα που θα δημιουργηθεί με την εξέλιξη της διαδικασίας του phase out θα προκαλέσει επενδύσεις και ανακατατάξεις στο ναυτιλιακό τοπίο αλλά και στους όρους της παραγωγής, κάτι που σημαίνει πως η αλλαγή στη βιομηχανία μόλις έχει αρχίσει να γίνεται αντιληπτή.

⇒ Σχετικά με τη διερεύνηση της πολιτικής και στρατηγικής των ανεξάρτητων ιδιοκτητών Δεξαμενοπλοίων, μελετήθηκε δείγμα 58 εταιρειών με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των κυριότερων χωρών πλοιοκτησίας. Ως τέτοιες αναφέρονται η Ελλάδα, η Νορβηγία, η

Ρωσία, οι Η.Π.Α, το Ην. Βασίλειο, η Σαουδική Αραβία, η Ιαπωνία και οι Βερμούδες νήσοι. Στην ανάλυσή μας θεωρήσαμε τις Βερμούδες ως σημαντική πλοιοκτήτρια χώρα, αφού στην χώρα αυτή εδρεύουν και δηλώνονται ως επιχειρηματίες οι ιδιοκτήτες μεγάλων πλοιοκτήτριων εταιρειών, όπως η Frontline και η Stolt, παρά το γεγονός ότι οι πραγματικοί πλοιοκτήτες πρέπει να αναζητηθούν μάλλον στην Νορβηγία και την Σουηδία.

Ακολούθως εφαρμόστηκε η Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδο (Analytical Hierarchy Process), με σκοπό την κατάταξη των επιχειρήσεων ως προς τα χαρακτηριστικά τους και με βάση τη χώρα πλοιοκτησίας. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι σημαντικά και χαρακτηρίζουν τις διάφορες πλοιοκτησίες, ενώ τόσο η μεθοδολογία, όσο και η συμπερασματολογία μπορούν να επεκταθούν στην αξιολόγηση επιχειρήσεων, επενδυτικών συμπεριφορών, διερεύνηση εναλλακτικών προσεγγίσεων, κλπ. Η κατάταξη των χωρών πλοιοκτησίας έγινε ως προς τα ακόλουθα κριτήρια καθένα από τα οποία φέρει την δική του βαρύτητα κατά την εφαρμογή της Αναλυτικής Ιεραρχικής Ανάλυσης. Συγκεκριμένα :

- Όσον αφορά την σημαντικότητα του κριτηρίου της απόδοσης (past performance), η συνεισφορά των επιμέρους επιπέδων κατανέμεται ως εξής : Ατυχήματα (0.429), Φήμη (0.348), Εκπαίδευση (0.130), εθνικότητα πληρωμάτων (0.093).
- Η σημαντικότητα του κριτηρίου του μεγέθους της πλοιοκτησίας (size of ownership), επιμερίζεται κατά 75% σε πλοιοκτησίες άνω των 5 Δ/Ξ (κατά μέσο όρο) και κατά 25% σε πλοιοκτησίες κάτω των 5 Δ/Ξ (κατά μέσο όρο).
- Η σημαία προτίμησης (flag of preference) διαμορφώνεται κατά 62% από τα εθνικά νηολόγια, 24% από τα παράλληλα νηολόγια και κατά 14% από τα ανοικτά νηολόγια.
- Το Hull Type διαμορφώνεται κατά 80% από τα double Hull Tankers και κατά 20% από τα Single Hull Tankers.
- Τέλος, η ηλικία του στόλου διαμορφώνεται κατά 63% από πλοία κάτω των 10 ετών, κατά 22% από πλοία 11 έως 15 ετών και κατά 15% από Δ/Ξ άνω των 15 ετών.

Τα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν συνοψίζονται στα ακόλουθα :

Η πλοιοκτησίες της Νορβηγίας υπερέχουν σε επίπεδα εθνικού νηολογίου και σε επίπεδο Δ/Ξ double Hull έναντι των αντίστοιχων ελληνικής πλοιοκτησίας. Αντίθετα η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ υπερέχει ελαφρώς στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου.

Επίσης, η πλοιοκτησίες Ιαπωνίας φάνηκε να υπερέχουν στο κριτήριο της ηλικίας των πλοίων αλλά και σε εκείνο του Hull Type. Όπως προέκυψε από τα δειγματικά δεδομένα ο μέσος όρος ηλικίας των Δ/Ξ Ιαπωνικής πλοιοκτησίας είναι 8.6 έτη ενώ 57% είναι

double Hull. Πρόσθετα, η ελληνική πλοιοκτησία φάνηκε να υπερέχει αυτής του Ην. Βασιλείου, σχεδόν στο σύνολο των υπό μελέτη χαρακτηριστικών. Σε σύγκριση με την πλοιοκτησία Βερμούδων, παρατηρήθηκε να πλεονεκτεί η ελληνική πλοιοκτησία στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου, ενώ έλαβε μικρότερη βαθμολογία στα κριτήρια της σημαίας προτίμησης και του τύπου της γάστρας των πλοίων (Hull type). Σε σχέση με την πλοιοκτησία της Σ. Αραβίας, η ελληνική πλοιοκτησία φάνηκε να πλεονεκτεί στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου και σε αυτό του Hull Type. Αντίθετα, στο κριτήριο της σημαίας προτίμησης υπερέχει ελαφρώς η πλοιοκτησία της Σ. Αραβίας.

Τέλος, η ελληνική πλοιοκτησία Δ/Ξ, υπερέχει έναντι αυτής της Ρωσίας στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου και σε αυτό του Hull Type. Αντίθετα, στο κριτήριο της σημαίας προτίμησης υπερέχει ελαφρώς η πλοιοκτησία της Ρωσίας, η οποία όπως προέκυψε από τα δειγματικά δεδομένα χρησιμοποιεί κατά 62% το εθνικό της νηολόγιο.

Όσον αφορά την τελική κατάταξη των διαφόρων χωρών πλοιοκτησίας ως προς τα τιθέμενα κριτήρια αξιολόγησή τους, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα :

- Στο κριτήριο της σημαίας προτίμησης, (το οποίο διαμορφώνεται ως επί το πλείστο από εθνικά νηολόγια), τις πρώτες θέσεις κατέχουν οι πλοιοκτησίες Βερμούδων, Σ. Αραβίας, Ρωσίας και Νορβηγίας, ενώ έπονται αυτές της Ελλάδας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ιαπωνίας και των ΗΠΑ.
- Στο κριτήριο του τύπου της γάστρας των Δ/Ξ, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν οι πλοιοκτησίες της Νορβηγίας, της Ιαπωνίας, των Βερμούδων και της Ελλάδας.
- Στο κριτήριο της ηλικίας του στόλου, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν οι πλοιοκτησίες Ιαπωνίας, Ελλάδας, Νορβηγίας και Ρωσίας.
- Τέλος, στο σύνολο των κριτηρίων, η τελική κατάταξη των 8 υπό μελέτη χωρών πλοιοκτησίας ήταν με τάξη μεγέθους η εξής : Ιαπωνία, Νορβηγία, Βερμούδες, Ελλάδα, Ρωσία, Σαουδική Αραβία, Ηνωμένο Βασίλειο και ΗΠΑ.

⇒ Η Οικονομική ανάλυση επί της αξίας των ναύλων των Δ/Ξ, με σκοπό την αναγνώριση των οικονομικών μεγεθών που συνεισφέρουν στις διακυμάνσεις των ναύλων, οδήγησε σε ένα υποσύνολο μεταβλητών, σύμφωνων με την υπάρχουσα θεωρία. Όπως προέκυψε από την εξειδίκευση ενός μοντέλου παλινδρόμησης, οι αξίες των ναύλων συναρτώνται με τα ακόλουθα μεγέθη : Ζήτηση χωρητικότητας, Παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου, Όγκος θαλασσιού εμπορίου, Αποθέματα πετρελαίου, Παραγωγή πετρελαίου, Κατανάλωση πετρελαίου, Αδρανή χωρητικότητα, Πληθωρισμός της Ευρώπης, Τιμές πετρελαίου (Dubai).

Επιπλέον, επιχειρήθηκε η προσαρμογή υποδειγμάτων Box-Jenkins, για την μελέτη της διαμόρφωσης των ναύλων (υπό το πρίσμα μιας στοχαστικής διαδικασίας κίνησης αυτών) και τη διερεύνηση του μηχανισμού παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς των ναύλων, με απώτερο στόχο την εξυπηρέτηση προβλέψεων. Μελετώντας την χρονοσειρά των ναύλων για την περίοδο 1980-2002, η προσπάθεια ταυτοποίησης ενός υποδείγματος που να εξυπηρετεί τις προβλέψεις των ναύλων, δεν ήταν επιτυχής. Συγκεκριμένα, η μορφή των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης και μερικής αυτοσυσχέτισης δεν υπαινίσσονταν κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο παραγωγής των τιμών της χρονοσειράς των ναύλων, ώστε να προσαρμοστεί ένα υπόδειγμα της οικογένειας των ARIMA(p,d,q).

Τέλος, εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής, κατανάλωσης, και παραγωγικής ικανότητας διύλισης μεταξύ των κυριοτέρων κρατών επί των δραστηριοτήτων αυτών καθώς και ανάλυση διακύμανσης **α)** της ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία, ΗΠΑ, **β)** των τιμών πετρελαίου των κατηγοριών Dubai, Brent, Nigerian, WTI, **γ)** της κατανάλωσης πετρελαίου ανά γεωγραφική περιφέρεια και προϊόν πετρελαίου και διερεύνηση ενδεχόμενων αλληλεπιδράσεων (interactions) κατανάλωσης. Τα κύρια συμπεράσματα των αναλύσεων αυτών διατυπώνονται ακολούθως :

- Η Ανάλυση διακύμανσης της παραγωγής, κατανάλωσης, και παραγωγικής ικανότητας διύλισης μεταξύ των κυριοτέρων κρατών επί των δραστηριοτήτων αυτών, οδήγησε σε όλες τις περιπτώσεις σε στατιστικά σημαντικές διαφορές (sig=0.000). Συγκεκριμένα, όσον αφορά την παραγωγή πετρελαίου δημιουργήθηκαν 9 ομάδες χωρών παραγωγής πετρελαίου με στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Οι χώρες με την μικρότερη μέση ετήσια παραγωγή είναι η Ιταλία, Αυστραλία, Ινδία, Αργεντινή, Βραζιλία και Ινδονησία, ενώ οι χώρες με την μεγαλύτερη μέση ετήσια παραγωγή είναι οι ΗΠΑ, Σ.Αραβία, Ιράν. Μεξικό, Κίνα, Βενεζουέλα. Πρόσθετα, οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις στην παραγωγή πετρελαίου, την περίοδο 1990-2000, σημειώνονται στο Κουβέιτ, την Νορβηγία, και την Σ.Αραβία. Αντίθετα, τις μικρότερες διακυμάνσεις έχουν, η Αυστραλία, η Αργεντινή, η Ιταλία, η Ινδία και η Ινδονησία.

Όσον αφορά την μέση κατανάλωση πετρελαίου, έχουμε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις, υπέρ της διαφοράς του μέσου ετησίου επιπέδου κατανάλωσης πετρελαίου, ως προς τις διάφορες χώρες παραγωγής, κάτι το οποίο και αναμενόταν, αφού η κατανάλωση εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, αδύνατον να συνυπάρχουν στα ίδια επίπεδα στις υπό μελέτη χώρες. Στην προκειμένη περίπτωση, δημιουργήθηκαν 7 ομάδες μέσης κατανάλωσης με στατιστικά σημαντικές διαφορές (sig=0.000). Οι ΗΠΑ

και η Κίνα αποτελούν δύο χώρες οι οποίες δεν εντάσσονται σε κάποια ομάδα, μιας και η μέση ετήσια κατανάλωση πετρελαίου φαίνεται να είναι, στατιστικά σημαντικά υψηλότερη, στις δύο αυτές χώρες, από όλες τις υπόλοιπες. Πρόσθετα, η σύγκριση της μέσης κατανάλωσης με την μέση παραγωγή πετρελαίου, οδήγησε στο συμπέρασμα ότι στις ΗΠΑ, την Ιταλία, την Βραζιλία και την Ινδία, η μέση κατανάλωση είναι αρκετά υψηλότερη της μέσης παραγωγής πετρελαίου. Αντίθετα, στην Ινδονησία, το Κουβέιτ, τον Καναδά, το Ην. Βασίλειο, την Νορβηγία, την Βενεζουέλα, το Μεξικό, Ιράν και Σ.Αραβία, η παραγωγή πετρελαίου, υπερβαίνει την κατανάλωση. Τέλος, Κίνα, Αυστραλία και Αργεντινή, φάνηκε να έχουν την μεγαλύτερη ισορροπία στο ισοζύγιο παραγωγής – κατανάλωσης πετρελαίου.

Όσον αφορά την μέση παραγωγική ικανότητα διύλισης πετρελαίου, φάνηκε να υφίσταται μεγαλύτερη ομοιομορφία, στα μέσα επίπεδα διύλισης, μεταξύ των υπό ανάλυση χωρών, με εξαίρεση την Σ.Αραβία η οποία επιτυγχάνει (στατιστικά σημαντικά) υψηλότερα επίπεδα, κατά μέσο όρο, ετησίως. Ωστόσο, η διακύμανση της μέσης ετήσιας διυλούμενης ποσότητας πετρελαίου, είναι αρκετά υψηλή σε ορισμένες χώρες και διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τις υπόλοιπες. Οι χώρες αυτές, είναι οι ΗΠΑ, Κουβέιτ, Βραζιλία, Κίνα, Ιράν και Ινδία. Πρόσθετα, παρατηρήθηκε ότι, οι ΗΠΑ και η Κίνα διαφέρουν (στατιστικά σημαντικά) από όλες τις υπόλοιπες χώρες (οι οποίες είναι ενταγμένες σε κάποια από τις 5 ομάδες που σχηματίστηκαν), γεγονός που παρατηρήθηκε αντίστοιχα και στην περίπτωση της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου.

- Η Ανάλυση διακύμανσης της ζήτησης πετρελαίου σε Ευρώπη, Ιαπωνία, ΗΠΑ, παρείχε στατιστικά σημαντικές ενδείξεις υπέρ της διαφοράς της μέσης ζητούμενης ποσότητας ($\text{sig}=0.000$). Η μεγαλύτερη μέση ζήτηση αντιστοιχεί στις ΗΠΑ και η μικρότερη στην Ιαπωνία. Πρόσθετα, παρατηρώντας την εξέλιξη της ζήτησης για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, προέκυψε ότι στις ΗΠΑ σημειώθηκαν και οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις από το μέσο επίπεδο ζήτησης και ακολουθεί η Ευρώπη. Αντίθετα, η Ιαπωνία, την συγκεκριμένη περίοδο (1980-2002), φάνηκε να επιτυγχάνει αρκετά μεγαλύτερη σταθερότητα στα επίπεδα της ζήτησης πετρελαίου.

- Η Ανάλυση διακύμανσης των τιμών πετρελαίου των κατηγοριών Dubai, Brent, Nigerian, WTI, δεν παρείχαν στατιστικά σημαντικές ενδείξεις υπέρ της υπόθεσης ότι οι μέσες τιμές αυτών των κατηγοριών πετρελαίου διαφέρουν μεταξύ τους ($\text{sig}=0.635$).

- Η ανάλυση διακύμανσης (κατά δύο κριτήρια με αλληλεπιδράσεις) της κατανάλωσης πετρελαίου ανά γεωγραφική περιφέρεια και προϊόν πετρελαίου οδήγησε στα εξής συμπεράσματα : a) Δημιουργήθηκαν δύο ομάδες κατανάλωσης, ως προς την

γεωγραφική περιφέρεια, με στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p\text{-value}=0.000$), μεταξύ τους. Η πρώτη ομάδα που συγκεντρώνει και τα υψηλότερα επίπεδα κατανάλωσης περιλαμβάνει την Β. Αμερική, ΗΠΑ, Ευρώπη, Ασία-Ειρηνικός και η δεύτερη ομάδα την Ν. & Κ. Αμερική, Μ. Ανατολής και Αφρική. b) Όσον αφορά την μέση κατανάλωση ανά προϊόν πετρελαίου υπήρξαν στατιστικά σημαντικές ενδείξεις ($\text{sig}=0.000$) ότι η μέση κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου μέσης απόσταξης είναι υψηλότερη της μέσης κατανάλωσης πετρελαίου (fuel oil) και λοιπών παραγώγων. c) Τέλος, φάνηκε να υφίσταται αλληλεπίδραση μεταξύ γεωγραφικής περιφέρειας και προϊόντος πετρελαίου στην οποία άλλωστε οφείλεται η ως ένα βαθμό αλλοίωση των πιο πάνω συμπερασμάτων.

Στο τελευταίο τμήμα της παρούσας διατριβής αποτυπώθηκαν οι επιδράσεις των πολιτικών, οικονομικών και στρατιωτικών γεγονότων τόσο στην πετρελαϊκή αγορά, όσο και στην αγορά των ναύλων. Στο αποτέλεσμα αυτό καταλήγει η ενδελεχής έρευνα και ο εντοπισμός των σημαντικότερων στρατιωτικο-πολιτικο-οικονομικών γεγονότων της περιόδου 1970-2002.

Συμπερασματικά, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η συνεισφορά της παρούσας διατριβής στην επιστημονική βιβλιογραφία είναι αρκετά σημαντική, ενώ παράλληλα δημιουργεί το απαραίτητο υπόβαθρο ανάλυσης των θεματικών πεδίων με σύγχρονα εργαλεία της πληροφορικής (διεπιστημονική προσέγγιση), όπως οι γενετικοί αλγόριθμοι και τα νευρωνικά δίκτυα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. ΔΙΕΘΝΗΣ

- Abouchar A.:** Transportation economics and public policy - N. York 1977.
- Adams J.:** International economics, 1972.
- Adler H.:** Sector and project planning in transportation - World Bank, 1973.
- Alonso W.:** Location and land use, Cambridge (Mass) 1964.
- American Maritime Council:** Foreign trade and shipping - N. York 1945.
- American University's School of Business Administration:** Merchant Marine Policy: Cambridge, Maryland 1963.
- Anderson R.:** The merchant marine and the world frontiers - N. York 1945.
- Angelucci E.:** "Encyclopédie des navires", 1977, Ed. Bordas
- Asimakopoulos A.:** Microeconomics - N. York 1978.
- Auber - Klier J.:** Gestion de l'entreprise, 1962.
- B.I.S.R.A.:** Trades of large bulk ships - London 1967.
- Bach G.:** Economics - An introduction to analysis and policy - N. York 1945 and 8th edition, 1974.
- Baily - Frajer:** Shipping subsidies - Washington 1951.
- Baloch Th.:** International economic relations - 1973.
- Barret Nancy:** The theory of macroeconomic policy - 2nd edition -London 1975.
- Bates M. and Parkinson J.:** Business economics - Oxford 1963.
- Beacham A. and Williams L.:** Economics of industrial organization -London 1962 & 1975.
- Beck Ulrich:** "Τι είναι Παγκοσμιοποίηση", Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα, 1999. (Μεταφρασμένο στην Ελληνική Γλώσσα).
- Beckmann M., Mc Guire., and Winsten C.:** Studies in the economics of transportation - New Haven 1959.
- Beckmann M.:** Location theory, N. York 1968.
- Benford H.:** Ship's capital costs: the approaches of economists, naval architects and business managers, Journal of Maritime Policy and Management, Vol. 12 No 1, Swansea, 1985.
- Benham F.:** Economics - Sixth Ed. - London 1960.
- Bennatham E. and Walters:** Port pricing and investment policy -World Bank 1979.
- Bennatham E. and Walters:** The economics of ocean freight ratee, ed. Frederick A. Praeger, N. York 1969.
- Berstand S.- Doganis R.:** The impact of the Soviet Shipping, 1986, London, Alien & Unwin.
- Berta E. and Bergmann A.:** Le container et l' Europe -1973.
- Bertrand A.R.V.:** "Les Principaux Accidents de déversements petroliers en mer et la banque de données de l'Institut francais du pétrole sur les accidents de navires 1955-1979", 1980, Ed. Technip.
- Bess J.:** Liner and Tramp Shipping, ed. N.V. Drukkerij Onkenbont, Hilversum, 1966.
- Beth H. C.:** Shipping markets in 1980s and seaborne trade forecasts -Bremen 1981.
- Beth H.L. and others:** 25 Years of World Shipping, 1984, London, Fairplay Publications.
- Bigham T. and Roberts M.:** Transportation, principles and problems - N. York 1952.
- Blair J.:** Economic concentration - N. York 1972.
- Blair J.:** The control of oil - N. York 1976.

Boesch H.: A Geography of world economy 2nd ed. -1974.
Bonavia M. R.: The economics of transport - Cambridge 1949.
Boulding K.: Beyond economics - London 1968.
Boulding K.: Economic analysis - London 1955 and 1965.
Boyce J., S. Wade, D. Tinsley: Ro-Ro and their market role- London 1980.
BP, Statistical Review of World Energy: June 1994, 2001, London.
BP, Statistics Yearbook: 2000
Branch A.E.: Economics and Shipping Practice and Management, Chapman & Hall, London 1988
Branch A.E.: Elements of Shipping, Chapman & Hall, London 1981.
British Petroleum Co Ltd: Statistical review of the world oil industry – Ετήσιες Εκδόσεις
Bross St. R.: Ocean shipping - N. York 1956.
Brossard M.R.: “Histoire maritime du monde”, 1974, Ed. France-Empire.
Brown Phelps H.: A course in applied economics - London 1951.
Brown R.: Transport and economic integration of south America -1966.
Bryan I. A.: Essays on transportation and trade -1972.
Buisson G. : “Les Transport massif d’ hydrocarbures par chemin de fer”, 1974, Ed. Technip.
Burns A. R.: The decline of Competition - N. York 1963.
Cairncross A.: Essays in economic management -1971.
Calvin Ec. and Stuart E.: The merchant marine industry - N. York 1925.
Cambell, C.J. – Laherrere J. : The End of Cheap Oil, Scientific American, March 2001
Cellerini L.: Seaport Dynamics - Lexington 1976.
Centre de Productivité des Transports: “Evaluation financière de l’entreprise de transport”, 1981, Ed. C.E.L.S.E.
Chalabi AL.: Opec and the international oil industry - A changing structure - Oxford-UK -1980.
Chamber of Shipping of U.K: The growing crisis for British shipping.
Chamberlin E.: The theory of monopolistic competition - Cambridge (Mass) 1946 and 8th edition 1969.
Chaponniere R. et Guegan J.: Internationalisation de la production et modes de transport des marchandises: concentration et centralisation du capital, Vol. I, H -1976.
Chatterton E. K.: The mercantile marine - London 1933.
Chrzanowski I.: Concentration and centralisation of capital in shipping. Saxon House - England 1975.
Chrzanowski Ig.: Shipping Economics and Policy - London 1980.
Chzanowski I.: An introduction to Shipping Economics, Fairplay Publications, London 1985.
Clark, Don P.: Protection by international transport changes in Journal of Development Economics - No 8, 1981 (pp. 339-345).
Clarkson Research Studies : Tanker Market Reports, 2001, 2002, Oil and Tanker Trades Outlook, Spring, Fall 2002
Clarkson Research Studies: 1999-2000-2001-2002
Clarkson: Dry Bulk Trade Outlook
Clarkson: Oil & Tanker Trades Outlook 2001
Cloarec H.: La marine marchande - Paris 1949.
Clough S. B. and Cole C. W.: Economic history of Europe - Boston 1947.
Coldrein: “Ship Sale & Purchase”, 2nd Edition, LLP 1993.

Colin A.: La navigation commerciale au XIX siècle - Paris 1961.

Condliffe J. B.: The commerce of nations - N. York 1950.

Containerization International Yearbook: 2002

Corden W.: The theory of protection -1971.

Corkhill M.: The tonnage measurement of ships - London 1980.

Cufley C. F. H.: Ocean freights and chartering - London 1962.

Dabrowski K.: Internal and external shipping policy measures - Reprint from Maritime Policy and Management 1979 (vol. 6. No 2).

Daggett ST.: Principles of inland transportation, 4th ed. - N. York 1955.

Datz I. M.: Planning tools for ocean transportation -1971.

Davies R.: Rise of the English shipping industry in the 17th and 18th centuries - London 1962.

De Borger and Nonneman W.: Statistical cost functions for dry bulk carriers in Journal of Transport Economics and Policy - May 1981.

Deakin B. and Seward T.: Productivity in transport -1969.

Deakin B. and Seward T.: Shipping conferences -1973.

Denizot Ph.: Le scandale des pavillons de complaisance - Paris 1978, Ed. Outre-Mer.

Denoon D.: The new international economic order - N. York 1979.

Dernburg T. F. and Mc Dougall D. M.: Macroeconomics (International edition) - Tokyo 1072.

Devaney J. W III, Livanos V. M. and Stewart R. J.: Conference ratemaking and the west coast of South America - Cambridge. (Mass) 1972.

Dewey D.: Micro - economics, the analysis of prices and markets - N.York 1975.

Dillard D.: The economics of John Maynard Keynes - London 1958.

Dimock M.: Business and government - N. York 1949.

Doganis R. S. and Metaxas B. N.: The impact of flags of convenience -London 1976.

Downard J.: Running Costs - London 1981, 1999.

Downard John : Running Costs, Shipmanagement Series, Fairplay Publications, 1999

Drewry Consultants : Drewry Annual tanker Market Review and Forecasts, 2001, 2000

Drewry H. P.: Ocean trade and transportation of dry bulk cargo (και λοιπή σειρά υπ' αριθμόν 1-80 μελετών), London.

Drewry Shipping Consultants Ltd: Shipping Finance and Investment.

Drewry Shipping Consultants: "Analysis and Forecast of World Shipbuilding Demand", 1997.

Drucker P. F.: Managing for results - London 1968.

Drury C.-Stokes P.: Ship Finance: The Credit Crisis, 1983, LLP. London.

Dufour D.: L' économie mondiale comme système, ed. Presses Universitaires de Lyon, 1979.

Duke University: Transportation, vol. I and II - Durham 1960.

Duncan Haws: "Les Bateaux et la Mer: Histoire de la navigation et des combats sur mer ", Edition Plantyn.

Dupont Chr: Prevision a long terme et strategic -1971.

E.C.E.: A study of the economic influence of containerisation on transport systems - (European conference of ministers of transport) -1974.

ECLA/ UNO: Maritime freight rates in the foreign trade of Latin America E/CN. 12/812 and Add. 1.

ECMT: Seventh International symposium on theory and practice in transport economics -1977.

Edwards A.: The potential for new commodity cartels -1975.
 Emmanuel du Pontavice: Le statut des navires, ed. Litec Droit 1976.
 Enke S. and Salera V.: International economics - N. York 1957.
 European conference of ministers of transport: Ετήσιες Εκθέσεις
 EUROSTAT: 2001
 Evans D.: The politics of trade -1974.
 Evans J.J.-P.B. Marlow: Quantitative Methods in Maritime Economics, Fairplay Publications, London 1986.
 Eversheim F.: Effects of shipping subsidization - Bremen 1958.
 Eyre J. L.: Containers and the maritime industry - Cambridge 1964.
 Fadica M. L.: La strategic maritime ivoirienne et le nouvel cadre maritime international - Abidjan 1978.
 Fair L. and Nelson J.: Criteria for transport pricing. Cornell Maritime Press - Cambridge 1973.
 Fair M. and Williams E.: Economics of transportation - N. York 1959.
 Fairchild F., Buck N. and Slesinger R.: Principles of economics - N.York 1965.
 Fasbender K. and Vagner V.: Shipping conferences rate policy and developing countries - Hamburg 1973.
 Faust P.: The influence of exogenous factors on freight rate development - Bremen 1976.
 Fayle E.: A short history of the world's shipping industry - London 1933.
 Fayle E.: The war and the shipping industry - London 1927.
 Fearnley and Egers: Chartering Co - Oslo – (Περιοδικές Εκθέσεις).
 Fearnleys Publications (Research & Development), Tanker Market Review, 2002, 2001
 Fearnleys Research Studies: 2003.
 Fearnleys Review: 2002.
 Ferguson C. E. and Gould J. P.: Microeconomic theory, 4th ed., 1975.
 Ferguson C. E. and Maurise S. E.: Economic Analysis -1974.
 Ferguson J. Oil Tankers and the Environment: Planning for the future, Lloyd's Register Press and Public Relations, 1990.
 Fisher Fr.: Modern thoughts on shipboard operation - Bremen 1969.
 Fisser F.: Tramp shipping - Bremen 1957.
 Fleming M. J.: Essays in International Economics - London 1971.
 Foster C. O.: The transport problem - London 1963.
 Fraser J. M.: Introduction to personnel management 1971.
 Freeman, A. Myrick: International trade. An Introduction to method and theory - N. York 1971.
 Friedman Milton: Price theory 1962.
 Frihagen A.: Shipping conferences and the antitrust laws - Oslo 1965.
 Fugate: Foreign commerce and the antitrust laws - Boston 1958.
 Fukuyama Fr.: "Το Τέλος της Ιστορίας και ο Τελευταίος Άνθρωπος", Εκδόσεις Νέα Σύνορα, Αθήνα, 1993, (Μεταφρασμένο στην Ελληνική γλώσσα).
 Fulks R. W.: Elements of transport - London 1965.
 G.R.E.T.U.: "Mythes et réalités des études de transport", 1980, Ed. Cuzas.
 Galbraith J. K.: The age of uncertainty - Boston, 1977.
 Galbraith J. K.: The new industrial state - N. York 1968.
 Gantier G., Gambart D. E.: "Les pipe-lines" 1977, Ed. P.U.F.
 Garoche P.: Les marchandises et les conditions de leur transport au bord des navires - Paris 1949.

Gilman S, R.P. Maggs and S.C. Ryder: Containers in the North Atlantic - Liverpool 1977.

Gilman S., Maggs R. P., Ryder S. C: Containers on the North Atlantic. An economic analysis of ships and routes. Marine Transport Centre. The University of Liverpool 1977.

Gilman S.: Shipchoice in the container age - England 1980.

Goss R and Jones C.: The economics of size in dry bulk carriers -London 1971.

Goss R. A.: Recent Developments in the Law of Charter Parties, LLM thesis, University of Wales, Cardiff, 1997.

Goss R. A.: Studies in maritime economics, ed. Cambridge at the University Press, Cambridge 1968.

Goss R. A.: The theory of future's trading - London 1972.

Goss R.: Advances in maritime economics - Cambridge University Press 1977.

Grammenos K., Xilas: "Shipping Investment and Finance", Feasibility Studies.

Grapsas N.: Recent Developments in the Law of Charter Parties, L.L.M. thesis, University of Wales, Cardiff, 1997.

Gray J.: Shipping Futures, LLP, 1990, London.

Gripaios H.: The co-ordination of market forces in ocean tramp shipping etc., London 1949.

Grossman W. L.: Ocean freight rates, ed. Cornell Maritime Press, Cambridge 1956.

Gwilliam K. M.: Economics and transport policy - Leeds.

Gwilliam K. M.: Transport and public policy - London 1964.

Hague D. and Stonier A.: The essential of economics - London 1956.

Hampton M.J.: Long and Short Shipping Cycles, Cambridge Academy of Transport. 1989.

Haralambides H.: An Econometric Analysis of the Sea-Going Labour Market, Logistics and Transportation Review, Vol. 27 No 1, 1981, London.

Hardy A. C.: Seaways and sea trade - London 1927.

Harrison J. A.: The economics of transport appraisal - London 1974.

Harro L. R assisted by Hague D.: International trade theory in a developing world. Proceeding of a Conference by the International Economic Association - London 1970.

Hart H.: Overhead costs: Analysis and control - London 1973.

Hazi S. N.: Economics of shipping - Bombay 1924.

Heaver T. R.: A theory of shipping conference pricing and policies (Maritime studies and Management) 1973.

Heaver T. R.: The economics of vessel size - Ottawa 1968.

Heertje A.: L'essentiel de l'economic politique - Paris 1974.

HELMEPA: Notes, "The ISM Code Implementation on Board and Port State Control", Voluntary Refresher Updating Training Ashore, 1998-1999.

Henderson H.: Supply and demand - London 1951.

Hicks J. R. and Hart A. C.: Εισαγωγή στην οικονομική, (μετάφραση Κλ. Μπανταλούκα), Αθήνα 1955.

Hicks J. R.: A contribution to the theory of the trade cycle - London.

Hicks J. R.: Economic perspectives - Oxford 1977.

Hicks J. R.: The social framework - An Introduction to economics-London 1971.

Hicks J. R.: Trade cycle - London 1972.

Hicks John: The crisis in Keynesian Economics - London 1974.

Higgins Benjamin: Economic development - Problems, Principles and Policies - N. York 1959.

Hirsch Seev: Location of industry and international competitiveness -London 1967.

HMSO: Report by committee of Inquiry into shipping (Rochdale Report) - London 1970.

Holland Th. E.: Microeconomic theory and functions - New York 1973.

Holthus Metal: Shipping conferences rate policy and developing countries. The argument of rate discrimination, HWWA Institut -Hamburg 1973.

Hood J.: Cartels - vol. 5 (shipping conferences) 1955.

Hooke N.: Modern Shipping Disasters, 1963-1987, ed. Lloyd's of London Press Ltd., 1989.

Hoover E. M.: The location of economic activity - London - N. York 1948 and 1963.

Hough B. O.: Ocean traffic and trade - Chicago 1920.

Hough R.: What Economists do - N. York 1972.

Hunter L. C., Reid G. L., Boddy D: Labour problems of technological change - London 1970.

I.C.S., INTERTANCO and IMIF: "Oil Tankers Design and Pollution Prevention", A report by the shipping industry, 1990

I.C.S., INTERTANCO and IMIF: "Oil Tankers Design and Pollution Prevention", A report by the shipping industry, 1990 and various issues on 2001, 2002.

I.L.O.: Substandard vessels, particularly those registered under flags of convenience, Geneva 1975.

I.L.O.: The impact of international labour conventions and recommendations - Geneva 1976.

I.M.O. News: Number 4, February 1990, Αναφορά στην σχετική έρευνα της National Academy of Sciences, Washington, U.S.A.

Ihre R. et others: Shipbreaking and Shipping Practice, 1980, LLP, London.

Ingram J. C.: International economic problems - USA 1970.

Institut d'economie des transports maritimes: Affrètement au voyage -Arcueil 1977.

Institut d'economie des transports maritimes: Amortissement économique des navires - Arcueil 1977.

Institute of London Underwriters, IUMI: 1998

Institute of Petroleum Studies, various issues

Institute of shipping economics Bremen: Port management textbook» - Bremen 1978.

Institute of shipping economics Bremen: Shipping statistics (Monthly series).

Institute of shipping economics Bremen: The future of liner shipping Bremen-1976.

Institute of shipping economics Bremen: Yearbooks Shipping statistics.

Institute of Shipping Economics: Liner shipping in the Eighties -Bremen 1980.

Institute shipping research Bergen: Shipping Management Research - Bergen 1973.

Intertanko: 2003

Intertanko: Slow steaming practice -1978.

Intertanko: The future of the tanker market - Annual meeting -1978.

Isard W.: Location and space economy - N. York 1956 and MIT printing 1972.

ISL: Publications 2003

ISL: Shipping Statistics and Market Review

ITOPF's Oil Spill: Database 2001

ITTC 1990: Report of the propulsor committee

Jackson, J. (1991). *A User's Guide to Principal Components*. John Wiley & sons.

Jean - Marc Roux: Les pavilions de complaisance - Paris 1961.

Johnson H. G.: The world economy at the crossroads.

Johnson H. G.: Trade strategy for rich and poor nations - London 1971.

Jonson E.: Transport facilities, services and policies - N. York 1947.

Jonson H. G.: International trade and economic growth - London 1962 and 1970.

Journal de la Marine Marchande: Ετήσιες εκδόσεις.

Journal of commerce and shipping gazette: Annual reviews 1957- 1965.

K.N.S.M.: Unit Systems - Amsterdam 1968.

Kavussanos M. – Alizadeh-M Amir : Seasonality Patterns in tanker Spot Freight Rate Markets, Economic Modeling, 2001/2

Kavussanos M. : Risk, return and investment decisions, Lloyd's Shipping Economist (Capital for Shipping), 1997.

Kenen P. and Lubitz R.: International Economics, 3rd Edition - N. Jersey 1971.

Kennedy P.: «Προετοιμασία για τον 21^ο Αιώνα», Εκδόσεις Νέα Σύνορα- Α. Λιβάνης, Αθήνα, 1994.

Kerr A.: The common market and how it works - London 1977.

Keynes J. M.: The general theory of employment interest and money -London 1957.

Kindleberger C. P.: Foreign Trade and the National Economy – Yale 1966

Kindleberger Ch.: Intern. economics - Rev. Ed. - Illinois 1958 and 5th ed. -1973.

King J., I. L. Buxton, Daggitt R. P.: Cargo access equipment for merchant ships - London 1978.

Kirkaldy A. and Evans A.: The history and economics of transport -London 1931.

Kirzner I.: Market theory and the price system - N. York 1963.

Kirzner I.: Market theory and the price system - Princeton 1963.

Kneafsey T. J.: Transportation economic analysis - USA 1975.

Knight F. H.: Risk, uncertainty and profit - London 1957.

Koch Sv.: Pricing systems in integrated transport (Nedex Congress 1968).

Koch Sv.: Principles of freight determination in seaborne container trade-Bergen 1966.

Koonz H. and Gable R. W.: Public control of economic enterprise -

Koutsoyiannis A.: Modern microeconomics - London 1975.

Kuhn T. L.: Public enterprise economics and transport problems -London 1963.

Laing E. T.: «The rationality of conference pricing and *output* policies» - University of Liverpool 1975.

Lambert Bros London: Periodic reports.

Landon C.: Transportation: principles, practices, problems - N. York 1951.

Lanmer R.: Théorie de la dominance économique - Paris 1974.

Lash A.: The economics of location - (Μετ. W. Woglom) - New Haven 1954.

Latty J.: Traité d' économie maritime - Paris 1954.

Lawrence S.: International sea transport, The years ahead - Lexington 1972.

Lawrence S.: United States merchant shipping policies and politics -Washington D.C. 1966.

Lefeber L.: Location in space. Production transport and industrial location - Amsterdam 1968.

Leggate Heather – McConville James – Meyer Trygve : "Trends in Tanker Accidents", 2^ο Διεθνές Συνέδριο Ασφάλειας Μεταφορών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Χίος 2001.

Li K. X., Wonham J. : "Who is safe and who is at risk" 1999.

Lindert H.P. and Kindleberger P.Ch.: Economie Internationale, ed. ECONOMICA, 1983.

Lipsey R. and Steiner P.: Economics (3rd ed.) - N. York 1972.

Lipsey R.: An introduction to positive economics - 5th Ed. London

Lloyd P. E. and Dicken P.: Location in space - London 1977.

Lloyd's of London: Commodities and bulk shipping in the 1980s -London 1981.

Lloyd's of London: Through transport, problem areas documentation and Insurance - London 1978.

Lloyd's Register of Shipping: Statistical tables – Ετήσιες εκδόσεις.

Lloyd's Register of Shipping: Statistical tables, 1983.

Lloyd's Register of Shipping: Statistical tables, 2002.

Lloyd's Register of Shipping: World Fleet Statistics 1995, 2000.

Lloyd's: Shipping Economist, London

Locklin Ph.: Economics of transportation - Illinois 1954 and 7th edition 1972.

Lorange P. and Norman V.: Risk preference patterns among Scandinavian tankship owners - Bergen 1971.

Lund B.: Cargo preference systems and intern, shipping and trade -Oslo 1955.

Luthans Fr.: Introduction to management - N. York 1976.

Lydall H.P.: Commerce et emploi - Έκδοση BIT -1975.

Malinowski W., Oyevaar Jan, Rajwar L.M.S and Valente M.G.: Shipping and Developing Countries - Geneva - N. York 1971.

Mance O. and Whecler J.: International sea transport - N. York 1945.

Mancke H.: Development and prospects of barge carrier systems -Bremen 1975.

Mansfield E.: Microeconomics: theory and applications, 2nd ed. -Univ. Pensylvania 1975.

Manthos D.: The future of the tanker - Bremen 1957.

Marais G.: Les transports de marchandises par mer et la jurisprudence

Marie J. and Dilly C.: Le transport maritime - Paris 1952.

Marine Engineers: Review 1995

Marine Propulsion International: Διάφορες Εκδόσεις.

Maritime Transport Research London: Dry cargo ship demand 1985 (και υπόλοιπη σειρά εκδόσεων).

Markussen M.: The unit load or how to save money by unitising - The ship research institute of Norway, 2nd ed. - Oslo 1966.

Marshal A.: Principles of economics, 8th edition - London 1961 and 1977.

Martino J.: «An introduction to technological forecasting» - London 1972.

Marx D.: International shipping cartels. A Study of Industrial self-Regulation by Shipping Conferences, Princeton 1954.

Mason E. S.: Controlling world trade - N. York 1946.

Mc Conigle R. M. and M. W. Zacher: Pollution, Politics and International Law - tankers at sea - London 1979.

Mc Dowel and Gibbs: Ocean transportation - N. York 1954.

Mc Gilivray W.: Speed at sea and despatch in port - London 1948.

Mc Lachlan: Price policy of liner conferences - Glasgow 1963.

Meade J. E.: The balance of payments. The theory of International Economic Policy - London 1970.

Meade J. E.: The Controlled Economy, Principles of Political Economy -London 1971.

Meade J. E.: The growing economy - Principles of Political Economy

Meade J. E.: The Just Economy. Principles of Political Economy, Vol. 4 -London 1976.

Meade J. E.: The theory of economic externalities - Geneva 1973.

Meade J. E.: The theory of international economic policy - London 1960.

Meerlaeghe, Mag Van: International Economic Institutions - London 1971.

Meier G.: International economic reform - N. York 1973.

Meier G.: Leading Issues in economic development, Studies in International Poverty - London 1970.

Meier G.: Problems of trade Policy - London 1973.

Meier G.: The International Economics of Development - Theory and Policy-USA 1968.

Metaxas B. N.: Notes on the internationalisation process in the maritime sector (ανάτυπο από Maritime Pol. Mgmt 5,1978).

Metaxas B. N.: Some thoughts on flags of convenience (ανάτυπο Maritime, Pol. and Mgmt) - Bristol 1974.

Metaxas B.: The economics of tramp shipping, ed. The Athlone Press, London 1971.

Metcalfe J. V.: Principles of ocean transportation - N. York 1959.

Meyer J., Metton P., Stenason J., Zwick C.: The economics of competition in the transportation industries -1959, (5th reprinting 1976).

Milne A.: The economics of inland transport - London 1959.

Mishan E. J.: Cost - Benefit Analysis - London 1975.

Miyamoto M.: Development of new systems in liner shipping - Bremen 1975.

Miyashita K.: Market behaviour in competitive shipping markets -Bremen 1977.

Moncke Hel.: Barge carrier supply - demand analysis - Bremen 1979.

Moore Stephens Chartered Accountants, Op Cost: 2002.

Moreby D. H.: Personnel management in merchant ships. - Oxford 1978.

Morton N. and Mossman F.: Industrial traffic management - N. York 1954.

Mossman F. and Morton: Principles of transportation - N. York 1957.

Mott G. F. (Editor): Transportation century - Luisiana 1966.

Munro J. M.: Trade liberalization and transportation in International trade - University of Toronto, 1969.

Murr A.: Export/Import traffic management and forwarding - Cambridge (Maryland), 1976.

Mylonakis J.-Vlachos G.P.: "Passenger Behavior and Decisions of a Coastal Enterprise – A Marketing – Oriented Approach" (1999). Article in "the Cyprus Journal of Science and Technology", Nicosia, Cyprus (Vol. 3, No 1), (2000).

Mylonakis J.-Vlachos G.P.: "Positioning Strategies and Policies of Greek Shipping Companies Relating to Ferry Passengers Markets" (2001). Article published in the "Applied Research Review", (Vol. VI, No 1, 2001).

Mylonakis J.-Vlachos G.P.: "The Specialized Market of Coastal SHIPPING (Passenger, Ferry Vessels) and its Service Marketing Implications (1999). Article in "the Cyprus Journal of Science and Technology", Nicosia, Cyprus (Vol. 3, No 1), (2000).

Naes E. D.: Tanker industry - problems and prospects - Bergen 1965.

National Bureau of economic research: Transportation Economics -N. York 1965.

National Union of Seafarers India: Submission No 8, ITF, No 13 and No 14 MUA/ITF, Australia, No36 Center for Seafarers' Rights, NY, USA and No 41 Sanmar Shipping, India.

Neel B.: Readings in price theory - USA 1973.

Netherlands Maritime Institute: Maritime research and european shipping and shipbuilding - Rotterdam 1968.

Nielsen R.: Oil tanker economics - Bremen 1959.

Norgard L.: Chartering and financing conditions in international maritime transport-Bergen 1965.

Norman V. and Lorange P.: Risk preference in Scandinavia shipping -Bergen 1973.

Norman V.: Norwegian shipping in the national economy - Bergen 1971.

Norton H. S.: Modern transportation economics - Columbus 1963 and 2nd edition 1971.

O.C.D.E.: Investissement International et entreprises multinationals, 1976.

O.C.D.E.: Market power and the law 1970.

O.E.C.D.: Code of liberalisation of current invisible operations 1973.

O.E.C.D.: Competitive, Advantages Obtained by Some Shipowners as a Result of Non-Observance of Applicable International Rules and Standards. 1996.

O.E.C.D.: Maritime transport, Annual Review (διάφορες εκδόσεις, έτη 1970-2000).

O.E.C.D.: Safety of nuclear ships - Paris 1978.

O.E.E.C. - O.E.C.D.: Europe's need for oil - Paris 1958.

O.E.E.C. - O.E.C.D.: L' Europe et l' economic mondiale - Paris 1960.

O.E.E.C. - O.E.C.D.: Oil to day - Paris 1964.

Ohlin B.: Interregional and International trade 1933, 1961, 1967 -Cambridge (Mass).

OPEC Oil Reports (Annual Reports), 2001, 2002

Oram R. B. and Baker C. C. R.: The Efficient Port - London 1971.

Oram R. B.: Cargo handling and the modern port - London 1965.

Organization Des Nations-Unies: "Contrôle du trafic de Vrac sec par les sociétés transnationales", 1983, Ed. O.N.U.

Otterson J. E.: Foreign trade and shipping - London 1945.

Pace M.: Determination of ocean freight rates - towards a new formula - Bremen 1979.

Packard W. V.: Laytime Calculating - London 1979.

Packard W. V.: Time chartering - London 1980.

Packard W. V.: Vonage estimating - London 1978.

Packard W.: Voyage Estimating - London 1979.

Paish F. W., Culyer A. J.: Benham's Economics - London 1973.

Paish F. W.: Business finance - London 1958.

Palumbo J., Hancocu R.: "Les Super machines sur terre, sur mer et dans les airs", 1978, Ed. Hachette.

Paris Memorandum of Understanding, Annual Statistics 1997,1998,1999

Parker G.: The geography of economics 1974.

Paul R.: Shipping business methods - London 1922.

Paulson E. W.: Norwegian shipping industry - Bergen 1965.

Pawson Eric: Transport and economy -1977.

Pearson R.: Containerline performance and service quality - Liverpool.

Pegrum D.: Public regulation of business - Illinois 1959.

Pegrum D.: Transportation - economics and policy - Illinois 1963.

Platou Chartering Co Oslo: Περιοδικές Ετήσιες Εκθέσεις.

Quinet E., Touzery L.: "Economie des transports", 1982, Ed. Economica.

Quinet E., Touzery L.: "La coordination des infrastructures de transport", 1981, Ed. Documentation Francaise.

Quinn, G. and Keough, M. (2002). *Experimental Design and Data Analysis for Biologists*. Cambridge University Press.

Renheim E. : Review of the Tanker Market, Jan. 2002

Ricardo D.: The principles of political economy and taxation - N. York 1973.

Richardson H.: Economic aspects of the energy crisis - Lexington

Rifkin J.: "Η Νέα Εποχή της Πρόσβασης", Εκδόσεις Νέα Σύνορα, Αθήνα, 2001 (Μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα).

Robbins L.: Money, trade and International relations - London 1971.

Robbins L.: Political Economy: Past and present - London 1976.

Robbins L.: The theory of economic policy - London 1953.

Robertson D. and Dennison St.: The control of industry - Cambridge 1966.

Robertson D.: The control of industry - London 1949.

Robinson E. A. G.: Monopoly - London 1952.

Robinson E. A. G.: The structure of competitive industry - Cambridge 1958.

Robinson J.: Economics of imperfect competition - London 1933 and 2nd ed. - Reprinted 1976.

Ro-Ro 1978 - Conference papers.

Rosenthal M. S.: Techniques of international trade - N. York 1950.

Rother D.: Ship casualties - An analysis of causes and circumstances -Bremen 1980.

Ruppenthal K.: Transportation subsidies, Nature and extent -University British Columbia - Vancouver 1974.

Ruppenthal K.: Challenge to transportation - Stanford University 1960.

Ruppenthal K.: Perspectives in transportation - Stanford University 1963.

Sampson A.: "Les sept soeurs", 1978, Ed. Moreau.

Samuelson P. A.: Foundations of economic analysis - Cambridge (Mass) 1975.

Samuelson P.: Economics, 4th ed. - N. York 1958 and 1973.

Samuelson P.: Readings in economics, 7th ed. - MIT 1973.

Sangstad E. J.: Shipping and shipbuilding subsidies- Washington 1932.

Santscher G.: Bread upon the waters 1975.

Savage C.: An economic history of transport - London 1961.

Savage Chist: An Economic History of transport - London, 2nd ed. -Reprinted 1967.

Schiltz J.: Le fret et les transports maritimes - Paris 1957.

Schirach - Szmigel Von. Chr.: Liner shipping and general cargo transport - Stocholm School of Economics (E.F.I) (1979).

Schmidt J.: Competition and co-operation between liner shipping and air transport - Bremen 1975.

Schumer L. A.: The elements of transport - Sydney 1954.

Schumpeter J.: Capitalisme, socialisme et democratie - Paris 1979.

Sharp Clifford: The problem of transport - Oxford 1965.

Shimojo T.: A proposal of a measure for the shipping services - Kobe 1975.

Shimojo T.: Cost analysis and business simulation for shipping decision making - Bremen 1978.

Shimojo T.: Economic analysis of shipping freight - Kobe 1977.

Shimojo T.: Expectations in the shipping exchange - Kobe 1976.

Shimojo T.: Some bargaining process models in the shipping exchange 1977.

Shimojo T.: The quantitative analysis shipping markets - Kobe 1973. Silverman H. A.: The substance of economics - London 1964.

Smith D. M.: Industrial Location an economic geographical analysis -2nd ed. USA 1981.

Sodersten B.: International economics - London 1971. (Επανάδοση 1974).

Speight H.: Economics and industrial efficiency - London 1967.

Spruyt J. : "Ship Management", Lloyd's of London Press Ltd, Gr. Britain 1990.

Steiner P.: Mergers (Motives, effects, policies) - Michingan 1975.

Stern M. R.: The balance of payments. Theory and economic policy - USA 1973.

Stigler G. J.: The theory of price - N. York 1959.

Stockholm School of economics: Shipping and ships for the 1990's -Stockholm 1980.

Stocking G. W. and watkins M. W.: Cartels and competition - N. York 1946.

Stokes P.: Ship Finance, LLP, London, 1990.

Stonier A. and Hague D.: A textbook of economic theory - London 1959 and 1975.

Stonier A. and Hague D.: A textbook of economic theory - London 1975.

Stopford M.: Maritime Economics, Second Edition Routledge, London 2000.
 Stratford A. H.: Air transport economics in the supersonic era - London 1973.
 Stubbs P.C., Tyson W., and Dalvi M.: Transport economics - London 1980.
 Sturmeý S. G.: A consideration of the ends and means of national shipping policy - Bergen 1965.
 Sturmeý S. G.: British shipping and world competition - London 1962.
 Sturmeý S. G.: Merchant shipping - London 1964.
 Sturmeý S. G.: On the pricing of tramp ship freight service - Bergen 1965.
 Sturmeý S. G.: Shipping Economics (collective papers) - London 1975.
 Sturmeý S. G.: Shipping in the 1960's - Bergen 1965.
 Sturmeý S. G.: Some aspects of ocean liner economics - Manchester 1964.
 Sturmeý S. G.: The economics of bulking cargoes - Bergen 1970.
 Sturmeý S. G.: The UNCTAD code of conduct for line conferences - Bremen 1974.
 Svendsen A. J.: Factors determining the laying up of ships - Bergen
 Svendsen A. J.: Liner conferences and the determination of freight
 Svendsen A. J.: Sea transport and shipping economics - Bremen 1958.
 Svendsen A. J.: Shipping cargoes and routes in 1970's and the consequences for shipbuilding - Bergen 1965.
 Svendsen A. J.: Trends in world sea - borne trade - Bergen 1964.
 Svendsen A. S.: Prospective market trends in the shipping trade - Bergen 1973.
 Svendsen A. S.: The changing relationship between liner, bulk and specialized transport - Bergen 1970.
 Svendsen A. S.: The concentration of capital in shipping and the optimum size of shipping companies - Bergen 1978.
 Svendsen A. S.: The internationalisation of shipping enterprises - Bergen 1975.
 T.B. Polak and J. B. van der Kamp: Changes in the field of transport studies. The Hague 1980.
The Atlantic Council of the USA: The Soviet Merchant Marine -
 Thorburn T: Supply and demand of water transport - Stockholm
 Thurow L.: "Το Μέλλον του Καπιταλισμού", Εκδόσεις Νέα Σύνορα, Αθήνα, 1997, (Μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα).
 Tinbergen J: Economic policy: principles and design - Amsterdam
 Tinbergen J: International Economic Integration, 2nd edition 1965.
 Towle L. W: International trade and commercial policy - N. York 1956.
 Travis W. P: The theory of trade and protection - Cambridge (Mass), 1964.
 Troxell Em: Economics of transport - N. York 1955.
 Tyson W. S., Devine P. J., Jones R. M., Lee N.: An Introduction to industrial economics - London 1974.
 U.N.O.: Annual bulletin of transport statistics for Europe.
 U.N.O.: Yearbook of international trade statistics.
U.S. Coast Guard Class Society Filtering Guidelines: 2001
U.S. Coast Guard Port State Control: Data 2000, 2002
 U.S. Dep. of Justice: The regulated ocean shipping industry, Washington DC 1977.
 U.S.A. Department of commerce: Control of ocean freights in foreign trade - Washington 1948.
 UNCTAD: Economics of containerisation.
 UNCTAD: Freight markets and the level and structure of freight rates (TD/B/C 4/38 Rev. 1)
 UNCTAD: Review of maritime transport – ετήσιες εκδόσεις.
 UNCTAD: Shipping in the seventies (TD/177).

UNCTAD: The economic consequences of the existence or lack of a genuine link between vessel and flagof registry (TD/B/C 4/160 and 168).

UNCTAD: The economics of bulking of cargoes.

UNCTAD: The liner conference system (TD/B/C 4/62 Rev. 1). **UNCTAD:** Λοιπές μελέτες της σειράς TD/B/C 4/...

UNCTAD: The Maritime transportation of: - Natural rubber (TD/B/C/ 4/60 Rev. 1). - Iron ore (TD/B/C 4/105 Rev. 1). - Rice (TD/B/C 4/140 and Add. 1).

United Nations Conference on Trade and Development: Review of Maritime Transport 1998

United Nations: Containers, palettes et autres méthodes d'unitisation pour le transport combiné des marchandises - N. York 1971.

United Nations: Ocean shipping and freight rates and developing countries (E/CONF. 46/27) 1964.

University of Alberta: Essays on transport and trade - 1972

University of wales (UWIST): Liner shipping in the US trades: - Cardiff 1978.

UNO: Transnational corporations in world development, A re-examination - N. York 1978.

Van Poelgeest F. M.: Sub - standard tankers - Rotterdam 1978.

Vemeaux R.: L'industrie des transports maritimes - Paris 1963.

Vergottis A. – Kavussanos M. : The Outlook for the World Shipping market 1988 – 2000. Economic Review (World Shipping), 1988.

Verlaque Ch.: Géographie des transports maritimes, Ed. Doin, 1975.

Vernon R.: The oil crisis - New York 1976.

Vigarie Andre: Ports de commerce et Vie Littorale, Ed. Hachette, Paris 1979.

Viner J.: Studies in the theory of International trade - N. York 1975.

Vlachos G.P. - Fournarakis N.: “Applications of the New Information Technology Potentials in the Merchant Marine Sector. A Case Study: Improvement in Quality of Services and the Possibilities of Operating Cost Reduction in Modern Vessels”. Article published in the Cyprus Journal of Science and Technology - Frederick Research Center / Frederick Institute of Technology, Nicosia, Cyprus (Vol. 2-No 1, 1999).

Vlachos G.P. – Tselentis Vas. – Samiotis G.: «Institutional, Economic and Environmental Aspects Arising from Activities Associated with Areas of High Maritime Activity». Article presented in the 5^o International Conference for the pollution of the Environment. Aristotelion University of Thessaloniki, 28-31 Aug. 2000.

Vlachos G.P. – Tzannatos E.: «Ship Repair in the Eastern Mediterranean and the Case of Greece». Article published in The Cyprus Journal of Science and Technology, Cyprus. (Vol. 1 - No 2, 1996).

Vlachos G.P.- A. Lazopoulos: “Overcapacity and International Maritime Policy. A Case Study: Problems and Perspectives of the Small-medium size companies in the Shiprepairing and Shipbuilding Zone of PERAMA”, Article presented in the IAME, (International Association of Maritime Economists) Conference, London 1997.

Vlachos G.P.- Nikolaidis Em.: «Quality in Shipping and the Impact of ISM Code: Results Derived from Applied Research on Shipping Enterprises». Article published in “the Cyprus Journal of Science and Technology”- Nicosia, Cyprus (Vol 2, No 4, 2000).

Vlachos G.P.- Zois K.: “Assessment of Greek Maritime Policy for the Post-War Period up to Present”, Article published in the Archives of Economic History, (Volume VIII, No 1-2, January-December 1997) Athens.

Vlachos G.P.- Zois K.: “Maritime Cycles in the Dry Bulk Cargo Market: A Theoretical and Empirical Analysis for the Cycles of the Period 1970-1990” (1998). Article

published in the "Archives of Economic History" (Vol. X, No 1-2, Jan.-Dec. 1999) Athens.

Vlachos G.P.- Zois K.: "Une Problematique sur l' Evaluation des Facteurs Determinants l' Offre Totale de Tonnage sur le Marche Maritime Libre", Article publié dans la Revue "Applied Research Review", (Vol. IV, No I, 1999).

Vlachos G.P.: "Economic Approach on Substandards Vessel Effect to Shipowners". Article in "The Cyprus Journal of Science and Technology", Nicosia, Cyprus (Vol. 3, No 2, 2001).

Vlachos G.P.: "KYOTO PROTOCOL: Significance, Implications and Specified Policies Concerning the Merchant Marine Sector", Article published in the "Archives of Economic History" Vol. XIV, No 1-2, Jan-June. 2002.

Vlachos G.P.: "Les Possibilités de l' Exploitation Economique de l' Espace Maritime Hellénique", Mémoire D.E.A.- Diplôme des Etudes Approfondies, Paris 1978, Paris I - Panthéon-Sorbonne.

Vlachos G.P.: "Marine Marchande Hellénique: Développement, Problèmes Actuels, et Perspectives Possibles", Thèse, Paris 1980, Paris I - Panthéon-Sorbonne.

Vlachos G.P.: "The Choice of Flag in the Light of Non-Complied Vessels", Article in the "Archives of Economic History" (XII/2/2001).

Vlachos G.P.: "The Interaction Between G.D.P. and Dry Cargo Freights", Article in the Annual Conference of I.A.M.E, 18-20 July 2001 Hong Kong.

Vlachos G.P.: "The Mediterranean Merchant Fleet Analysis: Current Situation and Prospects". Article published in the "Annals of Maritime Studies", (Vol 39) (University of Rijeka, CROATIA 2001).

Vlachos G.P.-Giziakis K.: "The Effects of Ship Casualties on Economic Efficiency and the Rules for Safety", Article published in the Journal of Science and Technology, Vol. 1 - No3, 1997, Nicosia.

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "Analysis of Primary Causes Concerning Shipping Safety – Owner's and Ship master's point of view". Article presented in the Annual Conference of International Association of Maritime Economists-IAME, Panama 2002.

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "OPEC and its Policy on Oil and Energy Market" Article under publication in the "Annals of Maritime Studies" (University of Rijeka, CROATIA).

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "Policy and Measures Against Social Cost Originating From the Operation of Shiprepairing Enterprises". Article presented in the First Scientific Conference of the European Federation of Marine Science and Technology Societies – E.F.M.S (Athens, 27-29/09/2002).

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "Strategic Analysis and Policy Measures on Combating Substandard Ships". Article published in the "Applied Research Review", (Vol. VII, No 1, 2002).

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "The Greek shipbuilding industry and the necessity for revision of the E.U. shipbuilding policy". International Maritime Policy. (Conference 2003).

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: "The Interaction Between Oil Price and Tanker Freights". Article presented in the fifth International Conference on Traffic Science – ICTS 2001 (27-29 Oct. 2001), Slovenia and Venice.

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.: «Management Concepts in Small and Medium Shipping Enterprises: The Case of the Greek Marine Related Cluster». Article presented in the Annual International Conference of IAME, "Maritime Industry into the Millenium: The Interaction of Theory and Practice", (IRAT-CNR, Istituto di Ricerche sulle Attività Terziarie -Istituto Universitario Navale, Sept. 2000, Naples, Italy).

Vlachos G.P.-Nikolaidis Em.-Kontoe Ven.: "The Configuration and Interaction of the Variables that Structure the Supply of Tanker Fleet". Article presented in the fifth International Conference on Traffic Science – ICTS 2001 (27-29 Oct. 2001), Slovenia and Venice.

Vlachos G.P.-Petropoulos D.: "Economics of Substandard Shipping". Article published in "The Cyprus Journal of Science and Technology", Nicosia, Cyprus (Vol. 3, No 3, 2001).

Wall R.: "L'age d'or des grands paquebots", 1978, Ed. Bordas.

Ward Benjamin: What's wrong with Economics? - London 1972.

Warren F. R. - Boulton: Vertical control of markets - USA 1978

Weber A: Theory of the location of industries (Μετάφρ. C. Friedrich) 7th impression - Chicago 1969.

Wells, Sidney J: International Economics. A general textbook - London 1969.

Westmeyer R: Economics of transportation - N. York 1952.

Whipple A.B.C.: "Vaisseaux de ligne", 1979, Ed. Time-Life.

Whitehead G. and Denson D: Transport and distribution made simple - London 1975.

Wickham S: Economic des transports - Paris 1969.

Wilson G. L: Essays on some unsettled questions in the economics of transportation - Bloomington 1962.

Wilson G. L: Transportation and communications - N. York 1954.

Wilson J.: Carriage of Goods by Sea, 1993, Pitman Publications, London.

Wissman W. R: The maritime industry - N. York 1942.

Wolbert G. S: American pipelines - University of Oklahoma Press 1952.

Wolfe R. I: Transportation and politics - Princeton 1963.

Wolkowitsch M.: "Géographie des transports", 1982, Ed. Colin

Wonnacott, T.H. and Wonnacott, R.J. (1981). *Introduction statistics for Business and Economics*. John Wiley & sons.

World Bank: Commodity trade and price trends (1976 Edition) -

Zanetos S. Zenon: The theory of oil tankship rates MIT -1966.

ΑΒΣΠ: Maritime Economists Conference (Report) - Piraeus 1976.

Βάσεις Δεδομένων : Platou Reports 2001, JAMRI Reports 2001, American Petroleum Institute, Centre for Global Energy Studies, Global Freight Forwards, Clarkson Research Studies 2000, 2001, 2002, Fearnleys Research 2001, 2002, Baltic Exchange 2001, 2002, κλπ.

II. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αλεξόπουλος Α.Β.: «Η Ατυχηματική ρύπανση των Δεξαμενόπλοιων κατά το στάδιο της πρόληψης και οι Νομικές και Οικονομικές Επιπτώσεις της στην Αγορά των Ναύλων», Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 1997.

Αράχωβας Ν.: «Η Αγορά των Δεξαμενόπλοιων, η Ζήτηση, η Προσφορά και οι Επιλογές των πλοιοκτητών», Πτυχιακή, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 1996.

Βαβούρας Ιωαν., Βλάχος Γ.Π., Παπαγιαννούλης Κ.: “Επιδράσεις της Παγκοσμιοποίησης στην Σύγχρονη Εμπορική Ναυτιλία” (2001) Άρθρο που παρουσιάστηκε στο Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο του Πανεπιστημίου Πειραιώς “Globalization: Illusions and Reality” (Πειραιάς, 30/11 – 01/12/2001).

Βαβούρας Ιωαν.: «Οικονομική Πολιτική», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, 1998.

Βανδώρος Δ.: «Η Χρηματοδότηση της ναυτιλίας», Πάτρα 1990.

Βλάχος Γ., Βορδόκας Χ.: «Οι Προοπτικές της Διεθνούς Ναυτικής Αγοράς Εμπορικών Πλοίων Μεταφορικής Ικανότητας 1000-6000 DWT». Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Πειραιάς 1987.

Βλάχος Γ.: «Διεθνείς Οργανισμοί και Ναυτιλιακή Πολιτική». Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Πειραιάς 1996.

Βλάχος Γ.: «Η Διακίνηση των Αγαθών και η Ρύπανση του Θαλασσίου Περιβάλλοντος». Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Πειραιάς 1991 και επανέκδοση αναθεωρημένη 1995.

Βλάχος Γ.: «Ναυτιλιακή Οικονομική». Εκδόσεις J&J Hellas, Πειραιάς 1997.

Βλάχος Γ.: «Οι Προοπτικές της Διεθνούς Ναυτικής Αγοράς Εμπορικών Πλοίων Μεταφορικής Ικανότητας 1.000-6.000 DWT». Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Πειραιάς 1987.

Βλάχος Γ.: «Τεχνοοικονομικές Απόψεις της Θαλάσσιας Διακίνησης των Αγαθών και της Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος». Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Πειραιάς 1995

Βλάχος Γ.Π., Νικολαΐδης Εμμ.: “Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα από την Ανάπτυξη της Επιχειρηματικής Δικτύωσης στις Μικρομεσαίες Ναυτιλιακές & Παραναυτιλιακές Επιχειρήσεις”. Άρθρο που παρουσιάστηκε στο 15^ο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Επιχειρησιακών Ερευνών – Ε.Ε.Ε.Ε. (31/10/2002-02/11/2002, Τρίπολη).

Βλάχος Γ.Π., Νικολαΐδης Εμμ.: «Βασικές Αρχές της Ναυτιλιακής Επιστήμης», Εκδόσεις J&J Hellas, Πειραιάς 1999.

Βλάχος Γ.Π., Νικολαΐδης Εμμ.: «Ναυτιλιακή Οικονομική Γεωγραφία», Εκδόσεις J&J Hellas, Πειραιάς 2002.

Βλάχος Γ.Π., Νικολαΐδης Εμμ.: «Ο Ρόλος του Ανθρώπινου Παράγοντα στην Ναυτιλία, υπό το Πρίσμα της Οικονομικής Αποτελεσματικότητας και της Αύξησης των Επιπέδων Ασφαλείας» (1998). Δημοσιευμένο στα Πρακτικά του 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ασφαλείας Θαλασσίων Μεταφορών – «Safety of Maritime Transport» (Παν/μιο Πειραιώς).

Βλάχος Γ.Π., Φουρναράκης Νικ.: «Η Προβληματική της Βελτίωσης των Επιπέδων Ασφαλείας στις Θαλάσσιες Μεταφορές, υπό το Πρίσμα των Νέων Δυνατοτήτων που παρέχουν η Τηλεματική και η Αποτελεσματική Διαχείριση των Έμψυχων Πόρων» (1998). Δημοσιευμένο στα Πρακτικά του 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ασφαλείας Θαλασσίων Μεταφορών – «Safety of Maritime Transport» (Παν/μιο Πειραιώς).

Βλάχος Γ.Π., Ψύχου Ε.: «Θεωρία & Πρακτική των Ναυλώσεων: Ανάλυση Ναυλαγορών & Ναυλοσυμφώνων», Εκδόσεις J&J Hellas, Πειραιάς 2000.

Βλάχος Γ.Π.: “Επιχειρηματική Δικτύωση & Μικρομεσαίες Ναυτιλιακές Επιχειρήσεις”. Άρθρο στο ειδικό ένθετο της “Ναυτεμπορικής” για τα “Ποσειδώνια - 2002” (Ιούνιος 2002).

Βλάχος Γ.Π.: “Ναυπηγικές Πιστώσεις: Παγκόσμιο Θεσμικό Πλαίσιο”. Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Ημερίδα Ναυτιλιακής Χρηματοδότησης. (1996, Chairman και Ομιλητής).

Βλάχος Γ.Π.: “Τα Οικονομικά της Μη-Συμμόρφωσης και ο Ρόλος του Κράτους της Σημαίας”. Άρθρο που παρουσιάστηκε στο 2^ο Διεθνές Συνέδριο “Ασφάλεια Θαλασσίων Μεταφορών” του Τμήματος Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Αποφάσεων του Παν/μίου του Αιγαίου (07-09/06/2001).

Βλάχος Γ.Π.: «Διεθνής Εφαρμογή της Σύμβασης MARPOL (1973-1978): Μερικές σκέψεις πάνω στην κοινωνική ευθύνη των πλοιοκτητών και των κρατών», Πειραιάς 1991, Άρθρο δημοσιευμένο στον τιμητικό τόμο του ομότιμου καθηγητή Ελ. Γεωργαντόπουλου.

Βλάχος Γ.Π.: «Διεθνής Ναυτιλιακή Πολιτική», Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα 2000.

Βλάχος Γ.Π.: «Δίκτυα επιχειρήσεων στην Ναυτιλία. Νέες δυνατότητες & Προοπτικές». Ομιλία στην ενημερωτική Ημερίδα για τα Δίκτυα των επιχειρήσεων στον Ναυτικό Όμιλο Ελλάδος- Ν.Ο.Ε. (Ομιλητής & Chairman).

Βλάχος Γ.Π.: «Εξειδίκευση των πλοίων και Υποκατάσταση Αγορών στην Εμπορική Ναυτιλία: Πρόσφατες Εξελίξεις», Πειραιάς 1993, Άρθρο δημοσιευμένο στον τιμητικό τόμο του ομότιμου καθηγητή Φρ. Λέτσα.

Βλάχος Γ.Π.: «Ναυπηγική Οικονομική & Στρατηγική», Εκδόσεις J&J Hellas, Πειραιάς 2002.

Βλάχος Γ.Π.: Ερευνητικό Κοινωνικό πρόγραμμα: «MASSOP» (Management Structures of Shipowners and Ship Operators) (1998). Τμήμα του προγράμματος ανατέθηκε από την CEC/DG. VII (TRANSPORT) στην «ROGAN and ASSOCIATES S.A.». (Συμμετοχή Γ.Π. Βλάχος).

Γεωργιάδης Απ.: «Νέες Μορφές Συμβάσεων της Σύγχρονης Οικονομίας», Εκδόσεις Αντ. Σάκκουλα, Αθήνα-Κομοτηνή 1995.

Γουλιέλμος Α.Μ.-Κ. Γκιζιάκης: Έλεγχος Ποιότητας στην Ναυτιλιακή Επιχείρηση και στο πλοίο (ISM Code & ISO 9002), Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα 1997.

Γουλιέλμος Α. Μ.: “Management Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων”. Αθήνα 1999. Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης.

Γουλιέλμος Α. Μ.: “Η Διοίκηση της Διαχείρισης & της Παραγωγής στις Ναυτιλιακές Επιχειρήσεις”. Αθήνα 2001. Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης.

Γουλιέλμος Α. Μ.: “Χρηματοδότηση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων”. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Αθ.Σταμούλης.

Γουλιέλμος Α. Μ.: «Λειτουργική Διαχείριση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων». Πειραιάς 1996. Εκδόσεις J&J Hellas

Δημάκη, Κ. (1999). Στατιστικό πακέτο MINITAB (πανεπιστημιακές σημειώσεις), Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Στατιστικής.

Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων: “Προς μια Νέα Ναυτιλιακή Στρατηγική”, Com(96) 81 Τελικό, Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Θαλασσινός, Λ. (1991). Ανάλυση χρονολογικών σειρών . Εκδόσεις Σταμούλης.

Θαλασσινός, Λ. και Τσόπελας, Σ. (1991). Μαθήματα Οικονομετρίας. Εκδόσεις Σταμούλης.

Κεβόρκ, Κ. (1992). Στατιστικές μέθοδοι, Τόμος Ι. Ελληνική λιθογραφία.

Κιντής, Α. (1994). Στατιστικές και Οικονομετρικές Μέθοδοι. Gutenberg.

Κυρκιλίτση Α: Διεθνείς οικονομικές σχέσεις - Αθήνα 1959.

Μεταξά Β.: «Αρχές Ναυτιλιακής Οικονομικής». Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1992

- Μεταξά Β.:** «Η βιομηχανία των ελευθέρων πλοίων και οι κυκλικές διακυμάνσεις αυτής». - Αθήνα 1962.
- Μητρόπουλος Ε.:** «Ναυτιλιακή Οικονομική», Ιδ. Έκδοση, Πειραιάς 1981.
- Μητρόπουλος Ε.:** Κατηγορίες και τύποι εμπορικών πλοίων, 2η Έκδοση, Εκδ. Σταυριδάκης, Πειραιάς 1980.
- Μπεχράκης, Θ. (1999).** *Πολυδιάστατη ανάλυση δεδομένων*. Εκδόσεις Λιβάνη.
- Νικολαΐδης, Δ. Εμμανουήλ, Κοντοῦ Β.:** «Το Κόστος των Χρηστών από την Λειτουργία Υποβαθμισμένων Πλοίων», 2^ο Διεθνές Συνέδριο Ασφάλειας Θαλασσίων Μεταφορών, Χίος, 2001.
- Νικολαΐδης, Δ. Εμμανουήλ:** «Χρηματοδότηση και λειτουργική διαχείριση στον τομέα των product / chemical / oil – tankers»: Πτυχιακή εργασία στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς - Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. 1996.
- Ξεκαλάκη, Ε. (2001).** *Μη παραμετρική Στατιστική*, εκδόσεις Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- Πανάρετος, Ι. (1997).** *Γραμμικά μοντέλα με έμφαση στις εφαρμογές*, Γ' Έκδοση, εκδόσεις Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Πανάρετος, Ι. και Ξεκαλάκη, Ε. (2000).** *Εισαγωγή στη στατιστική σκέψη*, Τόμος ΙΙ (*Εισαγωγή στις πιθανότητες και στην Στατιστική Συμπερασματολογία*), εκδόσεις Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Παπαγιαννούλης Κ.:** «Σύγχρονες Τάσεις της Διεθνούς Ναυτιλιακής Πολιτικής και η Σημασία τους για την Ελληνική Ναυτιλία», Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 2001.
- Παρδάλη Αγγελική:** «Η Λιμενική Βιομηχανία», Εκδ. Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2001.
- Παρδάλη Αγγελική:** «Οικονομική και Πολιτική των λιμένων», Εκδ. Interbooks, Αθήνα 1997.
- Περσίδης, Σ. (1977).** *Πιθανότητες και Στατιστική*. ΕΣΠΙ Αθήνα.
- Σαμπράκος Ευάγγελος:** Ο τομέας των μεταφορών και ο ρόλος του Κράτους, Οικονομική Ενημέρωση, Εκδ. Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας, Αθήνα 1998.
- Τσάντας, Ν., Μωυσιάδης, Χ., Μπαγιάτης, Ν. και Χατζηπαντελής, Θ. (1999).** *Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων*, εκδόσεις Ζήτη.
- Χάντιγκτον Σ.:** «Η Σύγκρουση των Πολιτισμών και ο Ανασχηματισμός της Παγκόσμιας Τάξης», Εκδόσεις Νέα Σύνορα, Αθήνα, 1997.
- Χαραλαμπίδης Η.:** Ναυτιλία και Οικονομική Ανάπτυξη, ΚΕΠΕ, Αθήνα 1986.
- Χουμανίδης Λ., Ζώης Κ.:** «Συνοπτική Θεώρησης της εξέλιξης της Ελληνικής Εμπορικής Ναυτιλίας από αρχαιοτάτων χρόνων έως σήμερα», Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
- Ψύχου Ε.:** Ναυτιλία Tramp: Ανάλυση και Σύγκριση των κυριότερων μορφών Συμβολαίων Θαλάσσιας Μεταφοράς, Πτυχιακή, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 1997.