

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

EXECUTIVE MBA

---

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

---

Αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης στο χώρο  
των αγορών ενέργειας

---

**ΧΟΝΔΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΣΠ. ΜΙΧΑΗΛ**

**Επιβλέπων : Ζαπράνης Αχχιλέας , Επίκουρος Καθηγητής του  
Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2006**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

|  |  |
|--|--|
| <b>1. ΣΥΝΟΨΗ.....</b>  |  |
| <b>2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....</b>  |  |
| <b>3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....</b>   |  |
| <b>4. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....</b>  |  |
| <b>5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....</b> |  |
| <b>6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</b>   |  |
| <b>7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....</b>  |  |
| <b>8. ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΑΓΟΡΑ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ – Η ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ.....</b>           |  |
| <b>9. ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>  |  |
| <b>10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....</b>  |  |

## 1. ΣΥΝΟΨΗ

Η υπό εξέλιξη διαδικασία απελευθέρωσης της Αγοράς Ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και η δημιουργία ολοκληρωμένης εσωτερικής αγοράς ενέργειας , φέρνουν στο προσκήνιο τα χρηματιστήρια ενέργειας , τους μηχανισμούς των συμβολαίων ενέργειας και τα χρηματοοικονομικά εργαλεία που υφίστανται για τη διαχείριση του κινδύνου που προκύπτει είτε από την αβεβαιότητα διαμόρφωσης των τιμών ενέργειας είτε από τη φύση του διαπραγματευόμενου αγαθού ( π.χ. στην ηλεκτρική ενέργεια υφίσταται εποχικότητα στη ζήτηση και αδυναμία αποθήκευσης της πλεονάζουσας ποσότητας ) .

Παίρνοντας διδάγματα από ήδη αναπτυγμένες αγορές ( ΗΠΑ ) εξετάζουμε θέματα όπως η τιμολόγηση των χρηματοοικονομικών εργαλείων , η μεταβλητότητα των τιμών της ενέργειας και η λειτουργία του συστήματος διαχείρισης της ενέργειας.

Επίσης εξετάζεται η δημιουργία Περιφερειακής Αγοράς Νοτιοανατολικής Ευρώπης για την ενέργεια και γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην προβληματική που αναπτύσσεται για το πώς και εάν η συγκεντρωτική ΔΕΗ της χώρας θα συμβάλλει στην ανάπτυξη του ανταγωνισμού προς το γενικότερο όφελος της οικονομίας.

## **2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Η βασική έκφραση των χρηματοοικονομικών εργαλείων διαχείρισης του κινδύνου ενέργειας είναι τα παράγωγα διαχείρισης ενέργειας ( energy derivatives ) .

Διαπραγματεύονται συνήθως σε μη οργανωμένες αγορές ( over –the- counter / OTC ), πλην όμως πολλά χρηματιστήρια παγκοσμίως περιέχουν στη λίστα τους αντίστοιχα προϊόντα/ εργαλεία . Το Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων της Νέας Υόρκης ( New York Mercantile Exchange - NYMEX) διαπραγματεύεται futures και αμερικάνικου τύπου options σε πετρέλαιο , φυσικό αέριο και ηλεκτρισμό .

Ειδικά για τον ηλεκτρισμό παράγωγα διαπραγματεύονται στις ΗΠΑ ( Chicago Board Options Exchange ) , στην Αυστραλία ( Sydney Futures Exchange ) και στη Σκανδιναβία ( Nordic Electricity Exchange ) .

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αυξανόμενος όγκος συναλλαγών σε παράγωγα ενέργειας , συναλλαγές στην πλειονότητά τους σε μη οργανωμένες αγορές ( OTC Markets ) .

Τα βασικά εργαλεία διαχείρισης του κινδύνου ενέργειας ταξινομούνται ως εξής :

### **1. Forwards**

Πρόκειται από τα συνήθη παράγωγα που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση κινδύνου τιμών ηλεκτρικής ενέργειας . Είναι ένα συμβόλαιο με το οποίο ο αγοραστής υποχρεώνεται να αγοράσει ενέργεια και ο πωλητής υποχρεώνεται για να παρέχει ένα σταθερό ποσό ενέργειας σε μια προκαθορισμένη τιμή κατά μια καθορισμένη μελλοντική ημερομηνία. Η πληρωμή γίνεται κατά την παράδοση. Αυτό διαφέρει από μια σύμβαση futures, όπου οι συμβάσεις είναι χαρακτηρισμένες στην αγορά καθημερινά, με συνέπεια τη μερική πληρωμή κατά τη διάρκεια της ζωής της σύμβασης.

### **2. Futures**

Τα futures ηλεκτρικής ενέργειας διαφέρουν από τις forward συμβάσεις δεδομένου ότι μια ιδιαίτερα τυποποιημένη σύμβαση σταθερών τιμών καθιερώνεται για την

παράδοση ή την παραλαβή μιας ορισμένης ποσότητας ενέργειας σε κάποιο χρόνο στο μέλλον —συνήθως, κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής για μια περίοδο μήνα. Επίσης, οι συμβάσεις futures διαπραγματεύονται σε οργανωμένες αγορές. Παραδείγματος χάριν, το Mid-Columbia Future που προσφέρθηκε από το NYMEX αφορούσε παράδοση 432 megawatt-hours της σταθερής ηλεκτρικής ενέργειας, που παραδόθηκαν στο Palo Verde σε ένα ποσοστό 1 μεγαβάτ ανά ώρα, για 16 ώρες αιχμής ανά ημέρα κατά τη διάρκεια του μήνα παράδοσης. Για να ικανοποιήσουν τις μακροπρόθεσμες ανάγκες αντιστάθμισης του πελάτη (ύψος φορτίου-διαθεσιμότητα- χρόνος ), οι διαπραγματευτές ενέργειας συνδύασαν χαρακτηριστικά futures με πολλές διαφορετικές λήξεις σε συγκεκριμένους χρόνους παραδόσεων.

### **3.Swaps**

Το πρώτο energy swap διαπραγματεύτηκε τον Οκτώβριο 1986 όταν η Chase Manhattan μεσολάβησε σε συναλλαγή ανάμεσα στις Cathay Pacific και Airways Koch Industries σε swap πετρελαίου . Σύντομα ακολούθησαν η Citibank , η Phibro Energy και η Bankers Trust .

Τα Swaps είναι ακόμη γνωστά ως Contracts – for- Differences ( CDF's ) ή Fixed – for- Floating Contracts . Χρησιμοποιούνται για να 'κλειδώσουν' μια προκαθορισμένη τιμή στο μέλλον και όχι απαραίτητα για μια σταθερή ποσότητα . Ακολούθως παρουσιάζουμε μια σειρά από δομημένα swap , όπως :

#### **3.1.Vanilla Swap**

Πρόκειται για συμφωνία ανταλλαγής υποχρεώσεων όπου τα αντισυμβαλλόμενα μέρη ανταλλάσσουν κυμαινόμενες τιμές με σταθερές .

Αυτό σημαίνει ότι η μια πλευρά πληρώνει μια προκαθορισμένη τιμή λαμβάνοντας στο μέλλον την τότε spot τιμή ή το ίδιο το προϊόν ( ηλεκτρισμό , πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) . Ο εν λόγω αντισυμβαλλόμενος αποκαλείται αγοραστής ή αποδέκτης του swap .

Ο έτερος αντισυμβαλλόμενος , πωλητής του swap , εισπράττει σταθερές τιμές και παρέχει το ενεργειακό προϊόν ή το αντίστοιχο χρηματικό ισοδύναμο .

Η συμφωνία περιέχει ακόμη όρους που αφορούν την ποσότητα και το χρόνο παράδοσης ( συνήθως ανά μήνα , τρίμηνο , εξάμηνο , έτος ).

Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι το εξής : ένας παραγωγός πετρελαίου προβλέποντας ότι οι τιμές του πετρελαίου θα πέσουν στο μέλλον θέλει να διασφαλίσει ότι θα πουλάει τουλάχιστον στη forward ( προθεσμιακή ) τιμή και καθίσταται πωλητής σε ένα swap. Ως αντισυμβαλλόμενος ( αγοραστής ) μπορεί να είναι ένα διυλιστήριο , το οποίο αντιμετωπίζει κίνδυνο από την αύξηση της τιμής του πετρελαίου . Έτσι , ένα swap επιτρέπει στο διυλιστήριο να αγοράσει σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα στο μέλλον τις απαιτούμενες ποσότητες με τιμές βασισμένες στις τρέχουσες forward (προθεσμιακές ) τιμές .

Το vanilla swap μπορεί να τιμολογηθεί απευθείας από την καμπύλη προθεσμιακών τιμών εφόσον το χαρτοφυλάκιο των προθεσμιακών συμφωνιών ταυτίζεται με τις τιμές και τους χρόνους της αντιστάθμισης ( hedge ) . Κατά συνέπεια , οι πληρωμές (payoff) είναι ίδιες με αυτές της forward συμφωνίας .

Έστω  $S_k$  οι εκροές ( cash flow ) όπου  $k=1, \dots, m$  στους ορισμένους χρόνους και  $K$  η τιμή εξάσκησης ( strike price ). Το vanilla swap ορίζεται συνήθως ως ο σταθμισμένος μέσος των forwards που αναφέρονται στο swap με τις σταθμίσεις να είναι προεξοφλημένες ανάλογα με τις ημερομηνίες ωρίμανσης.

Έτσι , η αξία ενός vanilla swap με σημερινή ημερομηνία (  $t$  ) ορίζεται ως ακολούθως :

$Vanilla\_Swap(t) = 1/m \sum_{k=1}^m P(t, S_k) ( F(t, S_k) - K )$  , όπου

$P(t, s)$  η προεξόφληση των μελλοντικών χρηματοροών (cash flow ) .

### 3.2 Swap μεταβλητού όγκου (Variable Volume Swap )

Προσιδιάζουν με τα vanilla swap έχοντας ως διαφορά ότι η ποσότητα δεν είναι γνωστή εκ των προτέρων . Για παράδειγμα σε ένα ‘whole of meter’ swap ο όγκος είναι ακριβώς εκείνος που χρειάζεται ο συγκεκριμένος πελάτης. Αυτός ο τύπος του άγνωστου όγκου ονομάζεται swing ( ταλάντωση ) και προκειμένου να τιμολογηθεί η συμφωνία η μεταβλητότητα του όγκου πρέπει να εισαχθεί ως παράγοντας διαμόρφωσή της

### 3.3. Differential (Διαφορικό) Swap

Είναι σχεδόν ίδιο με το vanilla swap , εκτός από το γεγονός ότι τα αντισυμβαλλόμενα μέρη διαπραγματεύονται όχι κυμαινόμενη τιμή , αλλά διαφορά ( differential ) κυμαινόμενων τιμών έναντι μιας προκαθορισμένης ( fixed ) τιμής.

Χρησιμοποιούνται συνήθως από εταιρείες για να αντισταθμίσουν το ρίσκο βάσης (basis risk ) στις συνήθεις πράξεις αντιστάθμισης . Για παράδειγμα το κέρδος ενός διυλιστηρίου εξαρτάται από τη διαφορά τιμής του αργού πετρελαίου και προϊόντων διύλισης , έτσι ένα differential swap βοηθάει έτσι ώστε το περιθώριο κέρδους να είναι σταθερό σε μια προκαθορισμένη ( fixed ) τιμή .

Ένα differential swap είναι ουσιαστικά ένα χαρτοφυλάκιο από διαφορικά προθεσμιακά συμβόλαια ( forward differential contracts ) με τους χρόνους ωρίμανσης να ανταποκρίνονται στους αντίστοιχους υποκείμενους χρόνους του differential swap. Συνεπώς η μαθηματική έκφραση της τιμής του ορίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος της διαφοράς των προθεσμιακών τιμών των υποκείμενων αγαθών , όπου οι σταθμίσεις προεξοφλούνται ανάλογα με τις ημερομηνίες ωρίμανσης .

Έτσι , η αξία ενός differential swap με σημερινή ημερομηνία ( t ) ορίζεται ως ακολούθως :

Differential\_Swap (t) =  $1/m \sum_{k=1}^{m} P ( t , S_k ) ( F_1(t,S_k) - F_2(t,S_k) - K )$  , όπου  $F_1(t,s)$  και  $F_2(t,s)$  οι προθεσμιακές τιμές των δύο υποκείμενων αγαθών στο χρόνο t.

### 3.4 Margin ή crack swap

Ο όρος crack ή margin αναφέρεται στη διαφορά τιμής του υποκείμενου αγαθού ή ποσού ενέργειας με το αντίστοιχο παράγωγό του , π.χ. η διαφορά της τιμής του αργού πετρελαίου με την τιμή της βενζίνης ή του φυσικού αερίου .

Η διαφορά με την προηγούμενη μορφή swap ( differential ) έγκειται στο γεγονός ότι ο υπόχρεος που καλείται να πληρώσει προκαθορισμένη σταθερή τιμή , για παράδειγμα το διυλιστήριο , αυτή η οποία υπολογίζεται ως η διαφορά ανάμεσα στις αγοραίες τιμές του αγαθού και του παραγώγου του ( αργό πετρέλαιο και βενζίνη ) σε συγκεκριμένη αναλογία και την τιμή εκείνη στην οποία έγινε η συμφωνία . Ο συγκεκριμένος τύπος swap επιτρέπει στον παραγωγό να έχει σταθερό περιθώριο κέρδους .

Πρόκειται για πολύ δημοφιλή συμβόλαια , διότι δεν είναι λίγες οι περιόδους όπου τα διυλιστήρια παράγουν με αρνητικό περιθώριο κέρδους .

### **3.5 Participation ( συμμετοχικό ) swap**

Είναι παρόμοιο με το vanilla swap . Για παράδειγμα , το αντισυμβαλλόμενο μέρος που πληρώνει προκαθορισμένη τιμή είναι πλήρως προστατευμένο όταν οι τιμές υπερβούν την προσηφωνημένη τιμή και συμμετέχουν στη ζημιά κατά ένα ποσοστό , όταν οι τιμές πέσουν.

Ας θεωρήσουμε ένα swap για φυσικό αέριο σε προκαθορισμένη τιμή 150 usd / τόνο με συμμετοχή 50% . Αν η τιμή του φυσικού αερίου υπερβεί την προκαθορισμένη τιμή, έστω 160usd/τόνο , ο αντισυμβαλλόμενος που πληρώνει την προκαθορισμένη τιμή εισπράττει 10usd/τόνο . Σε περίπτωση που η τιμή διαμορφωθεί χαμηλότερα , π.χ. 140usd/τόνο θα πληρώσει 5usd/τόνο αντί για 10usd/τόνο στην περίπτωση που είχε συνάψει vanilla swap .

Στην πράξη το participation swap είναι ένας συνδυασμός από vanilla swap αποτελούμενο από μια long θέση σε ένα floor και με τιμή εξάσκησης ( strike price ) ίση με την προκαθορισμένη τιμή ( fixed price ) στο συμφωνημένο χρόνο .

Ο αντισυμβαλλόμενος που πληρώνει προκαθορισμένη τιμή θα πληρώσει για το floor premium μέσω μιας υψηλότερης προκαθορισμένης τιμής στο participation swap απ'ότι στο αντίστοιχο vanilla swap .

Το participation swap υποδεικνύει ότι ακόμη και σε απλά δομημένα swap, οι τεχνικές τιμολόγησης των δικαιωμάτων προαίρεσης (options) είναι σημαντικές για τη σωστή αποτίμηση.

### **3.6 Double – up Swap**

Σε αυτό τον τύπο swap ο αντισυμβαλλόμενος που πληρώνει προκαθορισμένη τιμή μπορεί να επιτύχει καλύτερη τιμή στο swap από ότι η τρέχουσα τιμή της αγοράς με την προϋπόθεση ότι το άλλο συμβαλλόμενο μέρος μπορεί να διπλασιάσει την προσφερόμενη ποσότητα , πριν αρχίσει η περίοδος τιμολόγησης . Αυτό πραγματοποιείται όταν το πρώτος αντισυμβαλλόμενος ( ο πάροχος προκαθορισμένης

τιμής ) πουλήσει σιωπηρά στο δεύτερο ( ο λαμβάνων προκαθορισμένη τιμή ) ένα put swaption . Η αμοιβή ( premium ) που εισπράττει στην πράξη χρησιμοποιείται για να μειώσει το προκαθορισμένο τίμημα και διαχέεται σε όλες τις περιόδους εξάσκησης (π.χ. μήνας , τρίμηνο , εξάμηνο ) μειώνονται ισόποσα τις τιμές εξάσκησης τις αντίστοιχες περιόδους . Για παράδειγμα , ένα διυλιστήριο είναι διατεθειμένο να ‘μπει’ σε ένα swap αγοράζοντας σε προκαθορισμένη τιμή προκειμένου να αντισταθμίσει τον κίνδυνο σε περίπτωση αύξησης των τιμών του αργού πετρελαίου . Έτσι όμως αναλαμβάνει ρίσκο στην περίπτωση εκείνη που οι τιμές πέσουν , το αντισυμβαλλόμενο μέρος ( swap provider ) εξασκήσει το δικαίωμα να διπλασιάσει την αναφερόμενη στο swap ποσότητα .

Συνεχίζοντας το παράδειγμα , ένα διυλιστήριο μπορεί να αναλάβει το συγκεκριμένο ρίσκο αν η διοίκηση του πιστεύει ότι οι τιμές θα ανέβουν και το swaption θα μείνει ανεκτέλεστο πετυχαίνοντας καλύτερη τιμή αγοράς .

### **3.7 Επεκτάσιμο ( Extendable Swap )**

Αυτού του είδους η συμφωνία είναι ίδια με το double – up swap με τη διαφορά ότι ο παροχέας ( provider ) του swap μπορεί να επεκτείνει την προκαθορισμένη περίοδο εκτέλεσης . Αυτό επιτυγχάνεται όταν ο πληρωτής της προκαθορισμένης τιμής πουλήσει στον αγοραστή ένα put swaption . Το premium που εισπράττει στην πράξη μειώνει την προκαθορισμένη ( fixed ) τιμή στο υποκείμενο vanilla swap .

## **4. Caps, Floors, Collars**

Τα caps παρέχουν προστασία για τον αγοραστή πάνω από ένα προκαθορισμένο επίπεδο τιμών και για προκαθορισμένο χρονικό διάστημα .

Τα floors εγγυώνται την ελάχιστη τιμή η οποία θα πληρωθεί ή θα αγοραστεί σε ένα προκαθορισμένο επίπεδο τιμών – τιμή floor .

Τα collars ( γνωστά και ως two-way CDF στην αγορά παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας της Αυστραλίας ) είναι ένας συνδυασμός από θέση long ( αγοραστή ) σε ένα cap και θέση short ( πωλητή ) σε ένα floor .

Τα caps , floors , collars χρησιμοποιούνται για προκαθορισμένες ποσότητες ή όγκους. Επίσης , είναι χρηματοοικονομικά εργαλεία , όπου οι ροές των μετρητών τίθενται σε τακτά διαστήματα χρόνου .

Συνήθως ένα cap περιγράφεται σαν ένα χαρτοφυλάκιο από ευρωπαϊκού τύπου call options με τιμές εξάσκησης ( strike prices ) ίσες με το επίπεδο τιμών του cap και χρόνους εξάσκησης ίδιους με εκείνους του cap .

Αν θεωρήσουμε ότι οι μέρες που πραγματοποιούνται οι χρηματοροές ( καλούνται και fixing ή reset days) περιγράφονται με  $t_k$  , όπου  $k= 1,2,\dots, m$  και η τιμή εξάσκησης του cap με  $K$  . Ένα cap αποτιμάται από τον τύπο :

$Cap\_Price(t) = 1/m \sum_{k=1}^m c(t, F(t, t_k); K, t_k, t_k)$  , όπου

$c(t, F(t,s); K,T,s)$  είναι η τιμή ενός ευρωπαϊκού τύπου call option με τιμή εξάσκησης  $K$  και διάρκεια  $T$  σε ένα προθεσμιακό συμβόλαιο με λήξη  $s$  . Πρόκειται για εργαλείο με εφαρμογή στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας όπου τα χρονικά διαστήματα μπορεί να είναι μία ή μισή ώρα . Στην αγορά πετρελαίου ή φυσικού αερίου συνήθως το διάστημα είναι μήνας , ενώ υπάρχουν και τα Asian option , όπου το διάστημα καθορίζεται σε ημερήσια βάση κάθε μήνα .

Ένα παράδειγμα χρήσης ενός cap είναι όταν ένα διυλιστήριο θελήσει να αντισταθμίσει τον κίνδυνο από την προβλεπόμενη αύξηση των τιμών του αργού πετρελαίου στους επόμενους 12 μήνες .

Ας υποθέσουμε ότι η τρέχουσα τιμή του αργού πετρελαίου είναι 60 usd το βαρέλι και το διυλιστήριο αγοράζει ένα μηνιαίο cap για τη μέση ημερήσια τιμή με εξάσκηση στα 65usd . Ένα cap με διάρκεια ενός έτους εγγεγραμμένο για τη μέση ημερήσια τιμή κάθε μήνα είναι φθηνότερο από ένα cap εγγεγραμμένο στη μέση ημερήσια τιμή του χρόνου , παρέχοντας περίπου τον ίδια βαθμό προστασίας , γεγονός που οφείλεται στο γεγονός ότι στις τιμές του αργού πετρελαίου έχει παρατηρηθεί επαναφορά των ακραίων τιμών. Αν η μέση τιμή σε κάθε μήνα υπερβαίνει τα 65usd θα αγοράσει σε τιμές αγοράς , αλλά θα αντισταθμίσει τη διαφορά κερδίζοντας από τη διαφορά της τρέχουσας τιμής και της συμφωνημένης τιμής εξάσκησης στο cap.

Κατά τον ίδιο τρόπο ένα floor είναι ένα χαρτοφυλάκιο από ευρωπαϊκού τύπου put options με τιμές εξάσκησης ίσες με το επίπεδο τιμών του floor και χρόνους εξάσκησης ίδιους με εκείνους του floor .

Αν θεωρήσουμε ότι οι μέρες που πραγματοποιούνται οι χρηματοροές ( καλούνται και fixing ή reset days) περιγράφονται με  $t_k$ , όπου  $k= 1,2,\dots, m$  και η τιμή εξάσκησης του cap με  $K$ . Ένα cap αποτιμάται από τον τύπο :

Floor\_ Price (t) =  $1/m \sum_{k=1}^m p(t, F(t, t_k); K, t_k)$ , όπου

$p(t, F(t,s); K,T,s)$  είναι η τιμή ενός ευρωπαϊκού τύπου put option με τιμή εξάσκησης  $K$  και διάρκεια  $T$  σε ένα προθεσμιακό συμβόλαιο με λήξη  $s$ .

Ένα collar είναι απλώς ένας συνδυασμός από μια θέση αγοραστή ( long position ) σε ένα cap και μιας θέσης πωλητή ( short position ) σε ένα floor και χρησιμοποιείται συνήθως στην αγορά ενέργειας από αγοραστές που θέλουν να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο αύξησης των τιμών και ταυτόχρονα εισπράττοντας το premium για το floor να πληρώσουν το premium που οφείλουν για το cap. Για παράδειγμα , ένας αγοραστής αποφασίζει ότι είναι ασύμφορο το κόστος του cap , προκειμένου να το μειώσει πουλάει ένα αντίστοιχο floor . Οι τιμές εξάσκησης ( των caps και floors ) μπορεί να είναι τέτοιες που μηδενίζουν το κόστος αντιστάθμισης .

## 5. Swaptions

Το swaption είναι ένα ευρωπαϊκού τύπου δικαίωμα προαίρεσης ( option ) εγγεγραμμένο σε ένα energy swap . Ένα call option σε swap ή payer swaption , με τιμή εξάσκησης  $K$  και λήξη  $T$ , παρέχει στον κάτοχό του το δικαίωμα να συμμετάσχει σε ένα swap , πληρώνοντας προκαθορισμένη τιμή  $K$  και λαμβάνοντας κυμαινόμενη τιμή ενεργειακού αγαθού . Αντιθέτως , σε ένα put option , ή receiver swaption , δίνει στον αγοραστή το δικαίωμα να πουλήσει ένα swap ή αλλιώς να πληρωθεί με προκαθορισμένη τιμή  $K$  και να αγοράσει κυμαινόμενη τιμή .

Έστω  $S_k$ , όπου  $k = 1,\dots, m$ , οι χρόνοι όπου πραγματοποιούνται οι χρηματοροές (cash flow ), μπορούμε να αποτυπώσουμε το payer swaption ως εξής :

$$\text{Max} \{ 0 , 1/m \sum_{k=1}^m (F(T,S_k)-K) \}.$$

Η ανωτέρω εξίσωση περιγράφει τις ροές από ένα swaption εκφρασμένο σε μετρητά.

Αν η θέση ήταν εκφρασμένη σε πραγματικό όγκο προϊόντος ( πετρέλαιο , ηλεκτρική ενέργεια ) θα είχε την εξίσωση

$\text{Max} \{0, 1/m \sum_{k=1, \dots, m} P(T, S_k) (F(T, S_k) - K)\}$ , όπου  $P(T, S_k)$  είναι η προεξοφλημένη τιμή του ομολόγου στο χρόνο  $S_k$  σε σχέση με το χρόνο ωρίμανσης του δικαιώματος.

Η αξία ενός ευρωπαϊκού τύπου payer swaption εκφρασμένο σε μετρητά μπορεί να αποτυπωθεί σε όρους προεξοφλημένων χρηματοροών ως εξής :

$$\text{Swprn}(t; K, T, \{S_k\}, m) = P(t, T) E_t [\max (0, 1/m \sum_{k=1..m} (F(T, S_k) - K)]$$

Και αν περιέχει φυσικό (προϊοντικό) διακανονισμό ως εξής :

$$\text{Swprn}(t; K, T, \{S_k\}, m) = P(t, T) E_t [\max (0, 1/m \sum_{k=1..m} (P(T, S_k) (F(T, S_k) - K))]$$

Από τη στιγμή που ένα swap είναι ένα χαρτοφυλάκιο από προθεσμιακές συμφωνίες, το swaption είναι ένα δικαίωμα προαίρεσης (option) σε ένα χαρτοφυλάκιο από συμφωνίες μελλοντικής εκπλήρωσης δεν είναι εύκολο να υπάρχουν εξισώσεις τιμολόγησης.

Τα swaptions συνήθως αγοράζονται από οργανισμούς (χρηματοοικονομικός τομέας, διυλιστήρια, βιομηχανίες) που έχουν την ανάγκη για προστασία τιμής σε ένα swap, αλλά δε γνωρίζουν την κατεύθυνση στην οποία θα των μελλοντικών τιμών. Έτσι, αρχικά ένας οργανισμός αγοράζει ένα swap το οποίο μπορεί να 'κλειδωθεί' αργότερα με ένα δεύτερο swap στις τότε τιμές και να μην επηρεαστεί από τις μελλοντικές στο χρόνο εκπλήρωσης τιμές.

Αγοράζοντας ένα swaption ο οργανισμός μπορεί να 'κλειδώσει' τις τρέχουσες τιμές swap και να κερδίσει εξασκώντας το δικαίωμα προαίρεσης όταν οι τιμές κινηθούν στην κατεύθυνση της πρόβλεψής του. Ενώ αν οι τιμές κινηθούν αντίθετα να μην εξασκήσει το δικαίωμα και να αγοράσει swap σε φθηνότερες τιμές απευθείας από την τρέχουσα αγορά.

## 6. Compound Options – Captions και Floptions

Ένα δικαίωμα προαίρεσης που επιτρέπει στον κάτοχό του να αγοράσει ή να πουλήσει ένα άλλο δικαίωμα προαίρεσης ονομάζεται compound option.

Τα compound options εμφανίζονται στις αγορές ενέργειας σε δύο μορφές. Αυτές είναι τα captions (δικαιώματα προαίρεσης σε caps) και τα floptions (δικαιώματα

προαίρεσης σε floors ) . Πρόκειται για χρηματοοικονομικά εργαλεία που είναι δικαιώματα προαίρεσης σε χαρτοφυλάκια δικαιωμάτων προαίρεσης και όπου η μαθηματικής τους έκφραση είναι ιδιαίτερα περίπλοκη .

Αγοράζονται από επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν το δικαίωμα προαίρεσης ως προστασία , π.χ. ένα cap ή ένα floor για το διάστημα από σήμερα μέχρι την περίοδο στο μέλλον που θα χρειαστεί προστασία τιμής.

Ένα τυπικό παράδειγμα είναι όταν μια εταιρεία ( τεχνική ) έχει δώσει προσφορά για ένα έργο ( οδοποιία ) σε μια συγκεκριμένη τιμή και εκτίθεται στον κίνδυνο οι τιμές της αγοράς ( ασφαλτος ) θα είναι υψηλότερες από εκείνες στις οποίες έχει στηριχθεί η προσφορά . Με αυτό το σκεπτικό η εταιρεία θα πρέπει να ‘κλειδώσει’ τις τιμές στις αντίστοιχες της προσφορά και να ασκήσει το δικαίωμα με την προϋπόθεση ότι θα αναλάβει το έργο. Αγοράζοντας ένα option στο option , με τιμή εξάσκησης στη forward τιμή , μπορούν πληρώνοντας ένα μικρό premium να ‘κλειδώσουν’ μια προκαθορισμένη τιμή για μελλοντική προστασία .

## **7. Spread και Exchange Options**

Ένα spread option είναι εγγεγραμμένο στη διαφορά δύο τιμών . Δικαιώματα προαίρεσης αυτού του τύπου είναι δημοφιλή στην αγορά ενέργειας , αφού ένας αριθμός από εμπλεκόμενους είναι εκτεθειμένος στις διαφορές τιμών ενέργειας ή πωλούν ενέργεια σε διαφορετικές αγορές .

Τα exchange options είναι επίσης σχεδιασμένα να παράγουν αποτέλεσμα με βάση την πορεία δύο διαφορετικών προϊόντων ενέργειας .

Το πρώτο από τα παραπάνω είναι ένα δικαίωμα προαίρεσης εγγεγραμμένο στη διαφορά δύο ίδιων προθεσμιακών συμβολαίων με διαφορετικές όμως λήξεις .

Το δεύτερο είναι εγγεγραμμένο στη διαφορά τιμών των προθεσμιακών συμβολαίων δύο συσχετιζόμενων ενεργειακών προϊόντων ( π.χ. διαφορά σε αργό πετρέλαιο και φυσικό αέριο ) .

### **7.1 Calendar Spreads ( ημερολογιακά περιθώρια )**

Όταν τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης είναι εγγεγραμμένα στο ίδιο ενεργειακό προϊόν , αλλά με διαφορετικές ημερομηνίες εκπλήρωσης , ονομάζονται calendar spread options .

Έστω  $F(t, s_1)$  και  $F(t, s_2)$  οι τρέχουσες τιμές των μελλοντικών συμβολαίων σε ένα ενεργειακό προϊόν ( π.χ. πετρέλαιο ) που ωριμάζουν στους χρόνους  $s_1$  και  $s_2$  , αντίστοιχα . Ορίζουμε την πληρωμή στο χρόνο ωρίμανσης ενός ευρωπαϊκού τύπου call spread option με τιμή εξάσκησης  $K$  και ωρίμανση  $T$  ( $t \leq T \leq s_1 \leq s_2$  ) ως εξής :

$$\text{Max} ( 0 , F(T, s_1) - F(T, s_2) - K )$$

Η πληρωμή ενός ευρωπαϊκού τύπου put spread option ορίζεται ανάλογα . Τέτοια δικαιώματα προαίρεσης χρησιμοποιούνται για προστασία απέναντι σε απότομες μεταβολές των προθεσμιακών τιμών ενέργειας . Η αποτίμηση του δικαιώματος στο χρόνο  $t$  του call option δίνεται από τον εξής τύπο :

$$\text{Calendar - Spread} ( t; K, T, s_1, s_2 ) = P ( t, T ) E_t [ \max ( 0 , F( T, s_1 ) - F( T, s_2 ) - K ) ] .$$

## 7.2 Crack Spreads

Αν τα σχετιζόμενα με το option προθεσμιακά συμβόλαια είναι εγγεγραμμένα σε δύο διαφορετικά ενεργειακά προϊόντα ( π.χ. φυσικό αέριο , ηλεκτρισμός ) , τότε ονομάζεται crack spread option .

Η ωρίμανση μπορεί να είναι σε ίδιες ή διαφορετικές ημερομηνίες .

Χρησιμοποιούνται συχνά από εταιρείες που είναι εκτεθειμένες σε κινδύνους που προέρχονται από τις διαφορετικές σχετικές τιμές δύο ενεργειακών προϊόντων .

Για παράδειγμα , το φυσικό αέριο χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για γεννήτριες παραγωγής ηλεκτρισμού .

Αν υποθέσουμε ότι  $F_a(t, s_1)$  αντιπροσωπεύει την τιμή ενός προθεσμιακού συμβολαίου στο ενεργειακό προϊόν  $a$  ( π.χ. φυσικό αέριο ) με λήξη  $s_1$  και  $F_b(t, s_2)$  του ενεργειακού προϊόντος  $b$  ( π.χ. ηλεκτρισμός ) με λήξη  $s_2$  . Η πληρωμή ενός ευρωπαϊκού τύπου call option με λήξη  $T$  και τιμή εξάσκησης  $T$  στη διαφορά (spread) μεταξύ αυτών των προθεσμιακών συμβολαίων μπορεί να παρασταθεί ως ακολούθως :

$$\text{Max} ( 0 , F_a ( T , s_1 ) - F_b ( T , s_2 ) - K )$$

και η τιμή του δικαιώματος στο χρόνο  $t$  είναι η εξής :

$$\text{Crack\_ Spread} ( t ; K, T, F_a, F_b, s_1, s_2 ) = P ( t , T ) E_t [ \max ( 0, F_a ( T , s_1 ) - F_b(T, s_2) - K ) ]$$

### 7.3 Exchange Options

Τα spread options παρουσιάζουν πληρωμή ( payoff) η οποία καθορίζεται από τη διαφορά ανάμεσα σε δυο προθεσμιακά συμβόλαια . Ενώ τα exchange options παρέχουν πληρωμή ,η οποία βασίζεται στη σχετική απόδοση δύο ενεργειακών τιμών . Συναντάμε δύο τύπους exchange option . Ο πρώτος καλείται out – performance option και η πληρωμή βασίζεται στην καλύτερη απόδοση από τις δύο . Για παράδειγμα , για ένα out-performance option ευρωπαϊκού τύπου λήξης T , η αξία στο χρόνο ωρίμανσης μπορεί να οριστεί ως εξής :

$$\text{Max} \{ 0 , ( F_a(T,s) / F_a(t,s) -1) , ( F_b(T,s) / F_b(t,s) - 1 ) \}$$

Το out – performance option πληρώνει όταν η τιμή του ενός ενεργειακού προϊόντος κινηθεί περισσότερο από του δεύτερου στη δεδομένη κατεύθυνση (π.χ. η τιμή του αργού πετρελαίου αυξηθεί περισσότερο από την τιμή του φυσικού αερίου).

Ένα δεύτερο exchange option παρουσιάζει ομοειδή πληρωμή ( payoff ) με ένα crack-spread option , η οποία επίσης εξαρτάται από τη διαφορά των τιμών των υποκείμενων ενεργειακών προϊόντων :

$$\text{Max} \{0, (F_a (T, s) / F_a (t, s) - (F_b (T, s) / F_b (t, s) - K))\}$$

Αμφότερα τα είδη είναι ιδιαίτερα χρήσιμα όπου ο συσχετισμός των τιμών των δύο ενεργειακών προϊόντων είναι σημαντικός .

### 8 . Path Dependent Options

Σε όλα τα προαναφερθέντα δικαιώματα προαίρεσης ανεξάρτητα την πολυπλοκότητα στην πληρωμή τους (payoff), αυτή ήταν ανεξάρτητη από τις τρέχουσες και τις προθεσμιακές τιμές στη διάρκεια του συμβολαίου .

Όμως τα path dependent options που εξετάζουμε τώρα εξαρτούν την τελική πληρωμή όχι μόνο από την τιμή που υφίσταται την ημερομηνία εκπλήρωσης , αλλά και από την πορεία που ακολούθησαν οι υποκείμενες τιμές πριν την τελευταία τιμή . Για την

πλειονότητα των path dependent options , αν όχι για όλα , οι τιμές που επηρεάζουν την πληρωμή (payoff) είναι σε διακριτά χρονικά διαστήματα .Στα ακόλουθα παραδείγματα ας θεωρήσουμε μια σειρά από προκαθορισμένες ημερομηνίες  $t_k$  , όπου  $k=1, \dots, m$  στις οποίες παρατηρούμε τιμές  $S_k$  .  $S_k$  ορίζουμε την τρέχουσα τιμή στο χρόνο  $t_k$ . Αν οι τιμές παρακολουθούνται (path-μονοπάτι) σε όλη τη διάρκεια του option, τότε  $t_1 = t$  και  $t_m = T$ . Γενικά πάντως επιλέγεται συντομότερη περίοδος. Συνήθως οι παρατηρήσεις πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα ( ανά ώρα , εβδομάδα , μήνα ) χωρίς να αποκλείονται ad-hoc παρατηρήσεις . Επίσης δεν είναι ασυνήθιστο οι παρατηρήσεις στις τρέχουσες τιμές να αντικατασταθούν από παρατηρήσεις σε προθεσμιακές τιμές .

Τα πιο χαρακτηριστικά είδη path dependent options είναι τα Asian Options (λέγονται και μέσης τιμής options ) , barrier options και lookback options .

### 8.1. Asian Options – Μέση Τιμή και μέση τιμή εξάσκησης δικαιώματος

Τα ασιατικά δικαιώματα προαίρεσης ( Asian options ) των οποίων η τελική πληρωμή (payoff) βασίζεται κατά κάποιο τρόπο σε ένα μέσο επίπεδο τιμής ( τρέχουσα ή μελλοντική ) του ενεργειακού προϊόντος σε κάποια χρονικά διαστήματα ή σε όλη τη διάρκεια του δικαιώματος . Από τα είδη των λεγόμενων exotic options , τα Asian options στις χρηματαγορές και στα χρηματιστήρια εμπορευμάτων τιμολογούνται και χρησιμοποιούνται σχεδόν όπως τα vanilla swaps , δεδομένου ότι είναι κατανοητά και αποτελούν πολύ δημοφιλή εργαλεία αντιστάθμισης κινδύνου . Υπάρχουν δύο βασικά είδη Asian options , το δικαίωμα μέσης τιμής ( average price option ή average rate option ) και το δικαίωμα μέσης τιμής εξάσκησης ( average strike option ) .

Υπάρχουν πολλοί τύποι εξαγωγής του μέσου όρου , αλλά αυτός που κυριαρχεί είναι ο αριθμητικός μέσος .

Οι πληρωμές στα 4 βασικά είδη Asian options παρουσιάζονται παρακάτω :

Average Price Call Option:

$$\text{Max} (0, 1/m (\sum_{k=1 \dots m} S_k - K))$$

Average Price Put Option:

$$\text{Max} (0, K - 1/m (\sum_{k=1 \dots m} S_k))$$

Average Strike Call Option:

$$\text{Max} (0, S_t - 1/m (\sum_{k=1} \dots m) S_k)$$

Average Strike Put Option:

$$\text{Max} (0, 1/m (\sum_{k=1} \dots m) S_k - S_t)$$

Για κάποιο υφιστάμενο Asian option , η περίοδος εξαγωγής του μέσου όρου μπορεί να έχει αρχίσει πριν την ημερομηνία αποτίμησης – σε αυτή την περίπτωση προκειμένου να τιμολογηθεί το option πρέπει να εξαχθεί ο ‘τρέχων’ μέσος όρος τη στιγμή της αποτίμησης .

Σημειώνουμε ότι τα Asian options μπορεί να είναι ευρωπαϊκού ή/και αμερικάνικου τύπου .

Προσιδιάζουν με τα component options σε caps και floors . Γενικά η χρήση των Asian options αντισταθμίζει τον κίνδυνο της μέσης τιμής ενός ενεργειακού προϊόντος σε μια περίοδο χρόνου . Για παράδειγμα , αγοραστές μεγάλων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας επιθυμούν να αντισταθμίσουν το μέσο κόστος καυσίμου , αφού τα ποσά που χρεώνουν τους πελάτες τους βασίζονται στη μέση τιμή αγοράς. Επίσης χρησιμοποιούνται από παραγωγούς ενέργειας , οι οποίες προϋπολογίζουν τα κόστη τους με μέσες τιμές αγοράς .

## 8.2. Barrier options

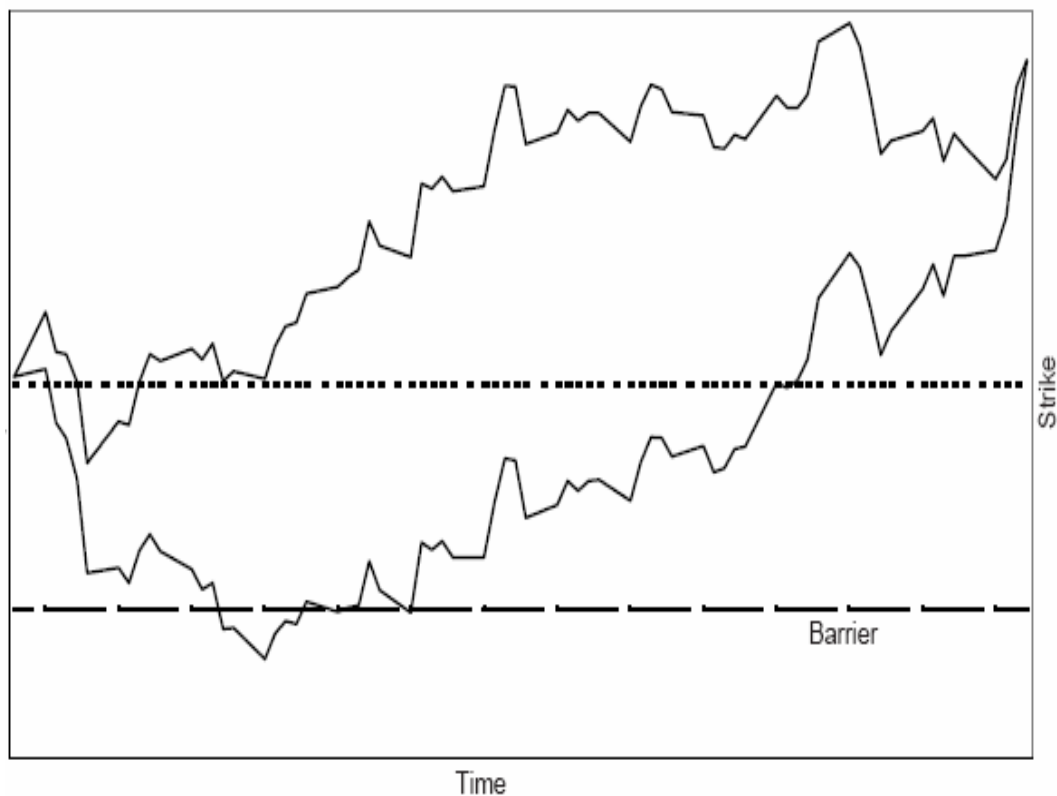
Τα τελευταία χρόνια η μεγαλύτερη εξέλιξη σε νέους τύπους δικαιωμάτων προαίρεσης απαντάται στα barrier options .

Πρόκειται τύπους δικαιωμάτων που είτε παύουν να ισχύουν είτε μόλις έχουν δημιουργηθεί εφόσον η υποκείμενη τιμή ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο επίπεδο ( εξ ου barrier = εμπόδιο/φράγμα ) . Χρησιμοποιούνται , διότι είναι φθηνότερα από οποιοδήποτε άλλο option και αυτό συμβαίνει διότι είτε παύουν να ισχύουν είτε ποτέ δεν έρχονται σε ισχύ . Υπάρχουν τέσσερα βασικά είδη όπου το φράγμα – barrier – να είναι πάνω από την υποκείμενη τιμή ( up barrier ) ή κάτω ( down barrier ) και το option να παύει να ισχύει ( knock –out ) ή να αρχίσει να ισχύει ( knock-in ) όταν το φράγμα ξεπεραστεί . Κάθε ένα από τα τέσσερα αυτά είδη μπορεί να είναι put ή call , οπότε καταλήγουμε σε οχτώ είδη barrier options .

Συνοπτικά μπορούμε να τα χαρακτηρίσουμε ως options που πληρώνουν προκαθορισμένη τιμή και παύουν αν ισχύουν όταν ένα 'out' option εξαφανίζεται ή ένα 'in' option δεν εμφανίζεται .

Στην παρακάτω εικόνα περιγράφονται δύο πιθανές πορείες για την τρέχουσα τιμή ενέργειας . Ξεκινούν και τελειώνουν με την ίδια τιμή και υποθέτουμε ότι η τελευταία τιμή είναι η τιμή εξάσκησης του δικαιώματος .

Όμως παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη πορεία διασχίζει το φράγμα ( H ) , περιέρχεται στην κατάσταση knock – out και στην ουσία το option καθίσταται χωρίς αξία .



Οι πληρωμές ( payoffs ) των οχτώ ειδών barrier options παρουσιάζονται παρακάτω :

| Name              | Payoff  |
|-------------------|---|
| Down and Out Call | $\max(0, S_T - K) 1_{\min(S_1, \dots, S_n) > H}$    |
| Up and Out Call   | $\max(0, S_T - K) 1_{\max(S_1, \dots, S_n) < H}$    |
| Down and In Call  | $\max(0, S_T - K) 1_{\min(S_1, \dots, S_n) \leq H}$ |
| Up and In Call    | $\max(0, S_T - K) 1_{\max(S_1, \dots, S_n) \geq H}$ |
| Down and Out Put  | $\max(0, K - S_T) 1_{\min(S_1, \dots, S_n) > H}$    |
| Up and Out Put    | $\max(0, K - S_T) 1_{\max(S_1, \dots, S_n) < H}$    |
| Down and In Put   | $\max(0, K - S_T) 1_{\min(S_1, \dots, S_n) \leq H}$ |
| Up and In Put     | $\max(0, K - S_T) 1_{\max(S_1, \dots, S_n) \geq H}$ |

$$1_{\min(S_1, S_m) > H}$$

Όπου  $1_{\min(S_1, \dots, S_m) > H} =$

0 σε κάθε άλλη περίπτωση

Τα barrier options μπορεί να είναι αμερικάνικου ή ευρωπαϊκού τύπου (διάκριση η οποία αφορά το χρόνο εξάσκησης).

Χρησιμοποιούνται συχνά για να παρέχουν φθηνότερη αντιστάθμιση σε σχέση με τα λοιπά options. Για παράδειγμα, ας θεωρήσουμε έναν παραγωγό ενέργειας, ο οποίος έχει θέση long (αγοραστή). Προκειμένου να αντισταθμίσει τον κίνδυνο σε περίπτωση που οι τιμές πέσουν θα αγοράσει ένα put option. Όμως στην περίπτωση που οι τιμές ανέβουν το put option θα είναι άχρηστο, αφού η τιμή εξάσκησης θα είναι χαμηλότερη από εκείνη της αγοράς.

Έχοντας ως εναλλακτική λύση να αγοράσει ένα up and out put απολαμβάνει την ίδια προστασία με χαμηλότερο κόστος.

Σημειώνουμε ότι όταν οι τιμές ανέβουν το up and out put θα εξαλειφθεί και θα πρέπει να αντικατασταθεί με άλλο με πιο κατάλληλη τιμή εξάσκησης.

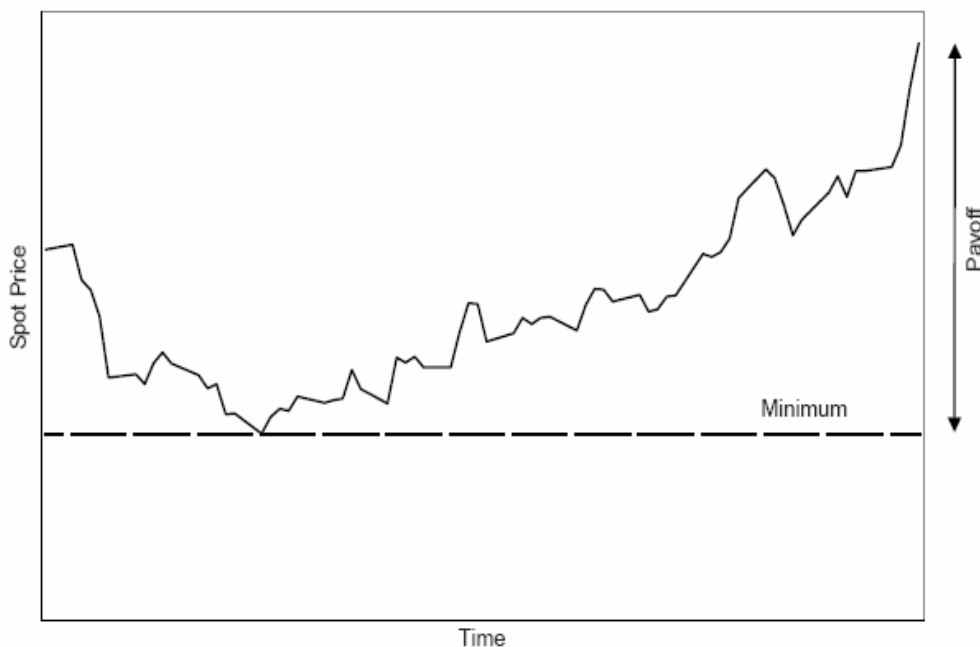
### 8.3. Lookback Options - Σταθερή και κυμαινόμενη τιμή εξάσκησης

Στα εν λόγω options η πληρωμή είναι συνάρτηση της υψηλότερης ή χαμηλότερης τιμής στην οποία διαπραγματεύεται το υποκείμενο ενεργειακό προϊόν σε κάποια χρονική περίοδο κατά τη διάρκεια ζωής του δικαιώματος. Για αυτό το λόγο ονομάζονται και hindsight options (δικαιώματα ύστερης γνώσης). Υπάρχουν 2 βασικά είδη lookback options, αυτό τα σταθερής τιμής εξάσκησης και εκείνο της κυμαινόμενης τιμής εξάσκησης. Έτσι, οι πληρωμές διαμορφώνονται ως εξής:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Fixed Strike Lookback Call    | $\max (0, \max (S_1, S_m) - K)$          |
| Fixed Strike Lookback Put     | $\max (0, K - \min (S_1, \dots, S_m))$   |
| Floating Strike Lookback Call | $\max (0, S_t - \min (S_1, \dots, S_m))$ |
| Floating Strike Lookback Put  | $\max (0, \max (S_1, \dots, S_m) - S_t)$ |

Όπως σε όλα τα path dependent options, οι τρέχουσες τιμές των παρατηρήσεων μπορούν να αντικατασταθούν με προθεσμιακές ή τιμές των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης .

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα περιγράφεται μια πιθανή πορεία τιμών και η πληρωμή (payoff) του option, η οποία είναι ίση με τη διαφορά της τρέχουσας τιμής στην τελευταία ημέρα του συμβολαίου και της χαμηλότερης τιμής που εμφάνισε στη διάρκειά του .



Μπορούν να είναι ευρωπαϊκού ή αμερικανικού τύπου , η τιμολόγηση των οποίων γίνεται με ξεχωριστές τεχνικές ( π.χ. η πρώτη με προσομοίωση Monte Carlo ).

Τα lookback options δεν είναι ιδιαίτερα δημοφιλή , διότι αφού επιτρέπουν στον κάτοχο να πουλήσει στην ακριβότερη τιμή ή να αγοράσει στη φθηνότερη , κοστολογούνται ακριβά. Βέβαια, τα κυμαινόμενης τιμής εξάσκησης lookback options αναφέρονται σε σχετικά σύντομη περίοδο χρόνου, π.χ. μήνας .

Ένας τύπος lookback option που εμφανίζεται τελευταία στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας είναι τα lookback caps , τα οποία προφυλάσσουν μόνο από ένα μικρό αριθμό έντονων διακυμάνσεων στη δεδομένη περίοδο .

Ομοιάζει με τα συνήθη cap και διαφέρει στο γεγονός ότι αντισταθμίζει τον κίνδυνο για π.χ. τις 5 μεγαλύτερες τιμές που εισέρχονται στο σύστημα σε περίοδο π.χ. μισής ώρας και όχι για το σύνολο των τιμών στη δεδομένη περίοδο.

#### 8.4. Ladder και Cliquet Options

Τα ladder και Cliquet options είναι εκδοχές των options της προηγούμενης κατηγορίας , διαφέροντας στο γεγονός ότι αναφέρονται σε διακριτά επίπεδα χρόνου και τιμών . Είναι φθηνότερα από τα lookback options και για αυτό πιο δημοφιλή .

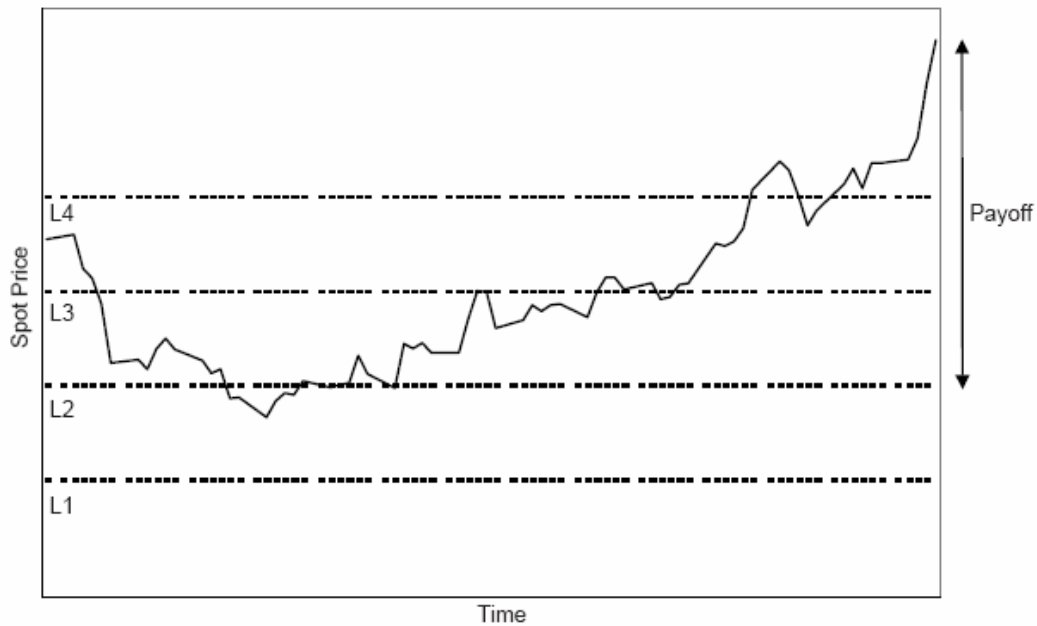
Έχουν προκαθορισμένα επίπεδα  $L_k$ , όπου  $k=1, \dots, n$  , τέτοια ώστε αν η υποκείμενη τιμή ξεπεράσει ένα επίπεδο ‘κλειδώνει’ ένα ελάχιστο ποσό πληρωμής ίσο με τη διαφορά ανάμεσα στο επίπεδο που ξεπέρασε η τιμή και την τιμή εξάσκησης .

Υπάρχουν σταθερής και κυμαινόμενης τιμής εξάσκησης ladder option, όπου οι πληρωμές (payoffs) μπορούν να έχουν τις ακόλουθες εκδοχές :

| Option Name                 | Option Payoff  |
|-----------------------------|--|
| Fixed Strike Ladder Call    | $\max(0, S_T - K, (L_1 - K)1_{\max(S_1, \dots, S_n) > L_1}, \dots, (L_n - K)1_{\max(S_1, \dots, S_n) > L_n})$  |
| Fixed Strike Ladder Put     | $\max(0, K - S_T, (K - L_1)1_{\min(S_1, \dots, S_n) < L_1}, \dots, (K - L_n)1_{\min(S_1, \dots, S_n) < L_n})$  |
| Floating Strike Ladder Call | $\max(0, (S_T - L_1)1_{\min(S_1, \dots, S_n) \leq L_1}, \dots, (S_T - L_n)1_{\min(S_1, \dots, S_n) \leq L_n})$ |
| Floating Strike Ladder Put  | $\max(0, (L_1 - S_T)1_{\max(S_1, \dots, S_n) \geq L_1}, \dots, (L_n - S_T)1_{\max(S_1, \dots, S_n) \geq L_n})$ |

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η πορεία τιμών ενός ενεργειακού αγαθού και το γεγονός ότι στο σε ένα κυμαινόμενης τιμής εξάσκησης Ladder Call Option , η

πληρωμή δεν ισούται με τη διαφορά της τελικής τιμής με τη μικρότερη που παρατηρήθηκε , αλλά με τη διαφορά της τελικής τιμής με αυτή του επιπέδου L2 .



Στην πράξη τα ladder options είναι συνδυασμοί που περιέχουν ένα ευρωπαϊκού τύπου option με την ίδια τιμή εξάσκησης και σε κάθε σκαλί ( ladder ) να αντιστοιχεί ένα ζεύγος up and in options . Για παράδειγμα , για ένα ladder call , πουλάμε ένα put με τιμή εξάσκησης ίση με το πιο κάτω σκαλί ( ladder level ) και αγοράζουμε ένα put με τιμή εξάσκησης ίση με το ladder level .

Τα Cliquet options έχουν προκαθορισμένες ημερομηνίες στις οποίες παρατηρούμε την υποκείμενη τιμή και πληρώνουν το μέγιστο των διαφορών ανάμεσα στις τιμές που παρατηρούνται και τις αντίστοιχες τιμές εξάσκησης για τα calls και την αντίστροφη διαφορά για τα puts .

## 9. Λοιπά εργαλεία διαχείρισης χρηματοοικονομικού κινδύνου

Αν και τα παράγωγα που εστιάζουν στον κίνδυνο τιμών αυτό καθ' εαυτό είχαν τη μικτή επιτυχία στη βιομηχανία ηλεκτρικής ενέργειας, τρία ενδιαφέροντα εφαπτόμενα παράγωγα για τη διαχείριση του κινδύνου στην ενέργεια χρησιμοποιούνται επίσης: διαχείριση εκπομπών ρύπων , παράγωγα καιρού και ασφαλιστικές συμβάσεις.

## 9.1. Διαχείριση εκπομπών ρύπων

Ένα κρίσιμο ζήτημα στις ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να προκύψει από την απαίτηση να ανταποκριθεί η διαδικασία παραγωγής στα πρότυπα ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Μια σειρά από νόμους καθιερώνουν ανώτατα όρια στις εκπομπές του διοξειδίου θείου (SO<sub>2</sub>) και των οξειδίων αζώτου (NO<sub>x</sub>) και οργανώνουν ένα σύστημα τις εμπορεύσιμες άδειες στην παραγωγή ενέργειας για κάθε τόνο εκπομπών.

Για να προστατεύουν ενάντια στις πιθανές απώλειες, οι ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας μπορούν να αγοράσουν ή να κάνουν εμπόριο προκειμένου να ρυθμιστεί ο κίνδυνος τιμών αδειών τους και να συνεχιστούν οι διαδικασίες σε κανονικότερα επίπεδα.

Το εμπόριο διοξειδίου του θείου έχει ακμάσει τα τελευταία χρόνια. Ο όγκος εμπορικών συναλλαγών έχουν αυξηθεί από 9 εκατομμύρια τόνους σε περισσότερους από 25 εκατομμύρια τόνους κατά τη διάρκεια των ετών 1993-2001 με ετήσια αξία των συναλλαγών που υπερβαίνει τα \$4 δισεκατομμύρια το 2001.

Η συνολική αξία των ιδιωτικών μεταφορών δικαιώματος των οξειδίων του αζώτου το 2001 υπερέβη \$300 εκατομμύρια, και μια πενταπλάσια επέκταση του προγράμματος αναμένεται κατά τη διάρκεια του 2003 και του 2004.

Στις αγορές αυτές έχουν δημιουργηθεί σύνθετες οικονομικές δομές για να καλύψουν τις διοικητικές ανάγκες κινδύνου των συμμετεχόντων. \_

## 9.2. Παράγωγα καιρού

Ο καιρός είναι ένας ισχυρός καθοριστικός παράγοντας των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και της διαθεσιμότητας μετάδοσης. Ο καιρικός κίνδυνος ορίζεται ως η αβεβαιότητα στις ταμειακές ροές και τα κέρδη που προκαλούνται από την καιρική αστάθεια. Παραδείγματος χάριν, περισσότερος κρύος καιρός από το κανονικό το καλοκαίρι μείωσε τις πωλήσεις ηλεκτρικής ενέργειας για την ιδιωτική και εμπορική ψύξη —που αυξάνει το μέσο κόστος παραγωγής ενέργειας— και οδήγησε σε μείωση της ζήτησης για το φυσικό αέριο και τον άνθρακα. Ομοίως, χαμηλότερη βροχόπτωση με αποτέλεσμα οι εγκαταστάσεις υδροηλεκτρικής ενέργειας να μειώσουν την παραγωγή.

Για να διαχειριστούν τον κίνδυνο του καιρού, μερικοί ανεξάρτητοι παραγωγοί ενέργειας περιλαμβάνουν ρυθμίσεις που αφορούν τον καιρό στις συμβάσεις

ανεφοδιασμού καυσίμων τους. Μεγαλύτερες ενεργειακές επιχειρήσεις και έμποροι ενέργειας χρησιμοποιούν τώρα 'αντιστάθμιση καιρού' υπό μορφή συμβάσεων OTC που στηρίζονται στις καιρικές στατιστικές.

### **9.3. Ασφαλιστικές συμβάσεις**

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούν τα παράγωγα για να διαχειριστούν τους κινδύνους τιμών που συνδέονται με πιθανά γεγονότα, όπως οι κανονικές διακυμάνσεις αγοράς. Υπάρχουν επίσης διάφορα λιγότερο πιθανά γεγονότα που μπορούν να έχουν επιπτώσεις στη δυνατότητά τους να παρέχουν ή να παραλάβουν την ηλεκτρική ενέργεια και που θέτουν τους μεγάλους οικονομικούς κινδύνους. Τον Ιούνιο του 1998, παραδείγματος χάριν, μια εταιρεία στο Οχάιο αντιμετώπισε πρόβλημα αναγκαστικής διακοπής λειτουργίας σε ένα λιγνιτικό εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και σε έναν σταθμό πυρηνικής ενέργειας. Η δυσλειτουργία εμφανίστηκε ταυτόχρονα με ένα κύμα αυξήσεων στις τιμές αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, και έχασε σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες \$50 εκατομμύρια.

Για να καλύψουν τον κίνδυνο από τέτοια γεγονότα χαμηλής-πιθανότητας, οι ειδικές ασφαλιστικές συμβάσεις χρησιμοποιούνται για να συμπληρώσουν τα κανονικά παράγωγα προϊόντα.

Πολλά από τα τρέχοντα προβλήματα με τα παράγωγα ηλεκτρικής ενέργειας προκύπτουν από τη φύση της ηλεκτρικής ενέργειας .

Μέχρι να αρχίσει να λειτουργεί καλά ο ανταγωνισμός στην αγορά , είναι δύσκολο να αναπτυχθεί μια ισχυρή αγορά παραγώγων . Εκτός από τα δομικά εμπόδια και τις ρυθμιστικές αβεβαιότητες , η άρση των ελέγχων των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και η ανάπτυξη των αληθινά ανταγωνιστικών αγορών εμποδίζονται από τη φύση της ηλεκτρικής ενέργειας ως προϊόν , την ακραία αστάθεια των τιμών, την πολυπλοκότητα των υπαρχουσών αγορών , και μια έλλειψη διαφάνειας τιμών.

Τα εμπόδια στις ανταγωνιστικές αγορές περιπλέκουν εντυπωσιακά την πρόβλεψη των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και των ευκαιριών ορίου της οικονομικής πρόκρισης συναλλαγής για να επιλυθούν οι δυσαναλογίες αγοράς. Η προστιθέμενη πολυπλοκότητα δημιουργεί επίσης τις ευκαιρίες για το χειρισμό τιμών μέσω των στρατηγικών τυχερού παιχνιδιού αγοράς και αγοραστικής δύναμης.

### 3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η γέννηση της αγοράς για παράγωγα ενέργειας εμφανίστηκε μέσω της πρωτοβουλίας της τράπεζας Chase Manhattan τον Οκτώβριο 1986 . Επρόκειτο για μια εξωχρηματιστηριακή αγορά ( Over The Counter Market ) .

Το 1994, τα δύο μεγαλύτερα χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης, New York Mercantile Exchange και το Commodity Exchange συγχωνεύτηκαν για να γίνει το μεγαλύτερο χρηματιστήριο εμπορευμάτων στον κόσμο . Οι εμπορικές συναλλαγές διευθύνονται μέσω δύο τμημάτων, το τμήμα NYMEX στο οποίο ακατέργαστο πετρέλαιο, πετρέλαιο θέρμανσης, βενζίνη, φυσικό αέριο, προπάνιο, άνθρακας, ηλεκτρική ενέργεια, λευκόχρυσος, και εμπόριο παλλαδίου και το τμήμα COMEX για το χρυσό, ασήμι, χαλκό, και το εμπόριο αργιλίου .

Παγκοσμίως , υπάρχει ένας σημαντικός χρηματιστηρίων για συναλλαγές εμπορευμάτων και ενέργειας , όπου ένας ενδεικτικός πίνακας παρουσίασης τους δίνεται παρακάτω :

| Exchange  | Country             | Primary Commodities  |
|---|---------------------|--|
| Chicago Board of Trade (CBOT)                           | USA                 | Grains, US Treasury notes and bonds, other interest rates, stock indexes   |
| Chicago Mercantile Exchange (CME)                       | USA                 | Livestock, dairy products, stock indexes, Eurodollars and other interest rates, currencies                                 |
| Kansas City Board of Trade (KCBT)                       | USA                 | Wheat and stock indexes  |
| Minneapolis Grain Exchange (MGE)                        | USA                 | Spring wheat   |
| New York Board of Trade (NYBOT)                         | USA                 | Sugar, coffee, cocoa, cotton, currencies   |
| New York Mercantile Exchange (NYMEX)                    | USA                 | Metals, crude oil, heating oil, natural gas, gasoline  |
| Philadelphia Board of Trade (PBOT)                      | USA                 | Currencies   |
| Bolsa de Mercadorias & Futuros (BMF)                    | Brazil              | Gold, stock indexes, interest rates, exchange rates, anhydrous fuel alcohol, coffee, corn, cotton, cattle, soybeans, sugar |
| EUREX   | Germany/Switzerland | Interest rates, bonds, stock indexes   |
| Hong Kong Futures Exchange (HKFE)                       | Hong Kong           | Stock indexes, interest rates, currencies  |
| International Petroleum Exchange (IPE)                  | England             | Crude oil, gas oil, natural gas, electricity   |
| London International Financial Futures Exchange (LIFFE) | England             | Interest rates, stock indexes, bonds, coffee, sugar, cocoa, grain  |
| London Metals Exchange (LME)                            | England             | Copper, aluminum, lead, zinc, nickel, tin, silver  |
| Marche Terme International de France (MATIF)            | France              | Bonds, notes, interest rates, rapeseed, wheat, corn, sunflower seeds, stock indexes  |
| MEEF Renta Fija   | Spain               | Bonds, interest rates, stock indexes   |
| Singapore Futures Exchange                              | Singapore           | Interest rates, stock indexes, crude oil   |
| Sydney Futures Exchange                                 | Australia           | Interest rates, stocks, stock indexes, currencies, electricity, wool, grains   |
| Tokyo Grain Exchange (TGE)                              | Japan               | Corn, soybeans, red beans, coffee, sugar   |
| Tokyo International Financial Futures Exchange (TIFFE)  | Japan               | Interest rates, currencies   |

Source: Commodity Futures Trading Commission.

Για αρκετά έτη, οι αναλυτές αγοράς πρόβλεπαν την ταχεία ανάπτυξη της χρήσης των παραγώγων ηλεκτρικής ενέργειας. Η U.S. Marketing Power Association , παραδείγματος χάριν, υποστήριξε το 1998 ότι η βιομηχανία ηλεκτρικής ενέργειας θα υποστήριζε τελικά περισσότερα από τρισεκατομμύριο δολάρια στις εμπορικές συναλλαγές futures . Στην πραγματικότητα, οι αγορές παραγώγων ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκαν γρήγορα στο πρώτο μέρος του 2000 εντούτοις, το τελευταίο τρίμηνο του 2000, η αγορά futures και options ηλεκτρικής ενέργειας κατέρρευσε ουσιαστικά. Μέχρι τον Φεβρουάριο του 2002, το NYMEX αποφασίζει να διαγράψει όλα τα futures λόγω έλλειψης των εμπορικών συναλλαγών. Επίσης το CBOT και το MGE ανέστειλαν τη διαπραγμάτευση προθεσμιακών συμβολαίων ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατάρρευση της Enron απέβαλε έναν από τους πιο σημαντικούς παίκτες των παραγώγων ηλεκτρικής ενέργειας. Έδωσε έμφαση επίσης στα προβλήματα του πιστωτικού κινδύνου . Στα τελευταία χρόνια, οι συμμετέχοντες της αγοράς έχουν γίνει όλο και περισσότερο προσεκτικοί και έχουν αρχίσει τις μεθόδους για να μειώσουν τον πιστωτικό κίνδυνο και να προκαθορίσουν τον κίνδυνο με τη διαμόρφωση των συμμαχιών, με την αύξηση της εμπιστοσύνης στους παραδοσιακότερους προμηθευτές και τους καταναλωτές με τα γνωστά περιουσιακά στοιχεία, και με τη μείωση του πεδίου των παράγωγων προϊόντων τους .

Η έξοδος των εμπόρων ηλεκτρικής ενέργειας όπως Aquila και Dynegy από την εξωχρηματιστηριακή αγορά (OTC) επηρέασε την εν λόγω αγορά, αλλά τα γενικά στοιχεία όσον αφορά το μέγεθος και τη φύση της αγοράς OTC για τις παράγωγες συμβάσεις ηλεκτρικής ενέργειας δεν υπάρχουν. Αυτό που έχει συμβεί πραγματικά στην αγορά παραγώγων ηλεκτρικής ενέργειας τα τελευταία χρόνια είναι δύσκολο να εξηγηθεί πλήρως.

Η αγορά τα επόμενα χρόνια συνήλθε και η JP Morgan έχει προκύψει ως βασικός φορέας στα παράγωγα ενέργειας κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Έχει επεκταθεί επίσης στις νέες αγορές, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρικής ενέργειας διπλασιάζοντας αριθμό πελατών που εξέτασε πέρυσι έναντι του 2004. Η "παραδοσιακή επιχείρησή ήταν στο φυσικό αέριο και τα ακατέργαστα εξωτικά παράγωγα πριν από την άφιξη της νέας ομάδας από τη Morgan Stanley. Παρά το ότι είναι νέα εταιρεία στην αγορά ενέργειας, η JP Morgan εγκωμιάζεται από τους πελάτες για την τιμολόγηση, την εκτέλεση και τη γενική εξυπηρέτηση πελατών της.

Είναι ισχυρός φορέας στο χώρο, έχουν την καλή εξυπηρέτηση πελατών, και διαπιστώσαμε ότι ήταν ανταγωνιστικοί στην εκτέλεση και τιμολόγηση. Συγχρόνως, η τράπεζα ήταν σε θέση στη δύναμη από την πείρα της στα χρηματοοικονομικά παράγωγα και τη διαχείριση πιστωτικού κινδύνου να κάνει hedging στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Παραδείγματος χάριν, ένας χονδρέμπορος ηλεκτρικής ενέργειας θέλησε να εκτελέσει αντιστάθμιση που κλειδώνει τα περιθώρια κέρδους για αρκετά έτη. Αλλού, ένας παραγωγός άνθρακα θέλησε να προστατεύσει τις μακροπρόθεσμες τιμές ενέργειας, αλλά είχε φθάσει στα όρια πιστοληπτικής του ικανότητας .

Παρακάτω απαντώνται μια σειρά από ερωτήματα που έχουν να κάνουν με τα χρηματιστήρια ενέργειας και τους μηχανισμούς συναλλαγών :

### **Τι ανταλλάσσουμε**

Η ευρεία σειρά αγορών εμπορικών συναλλαγών που παρέχονται από τα χρηματιστήρια ενέργειας περιλαμβάνει futures και options για το πετρέλαιο, τη βενζίνη, το φυσικό αέριο, την ηλεκτρική ενέργεια, το χρυσό, το ασήμι, το χαλκό, το αργίλιο, και το λευκόχρυσο τα μέλλοντα συμβάλλονται για τον άνθρακα, το προπάνιο, και το παλλάδιο και οι συμβάσεις επιλογών στις διαφορές τιμών μεταξύ του ακατέργαστου πετρελαίου και της βενζίνης, του ακατέργαστου πετρελαίου και του πετρελαίου θέρμανσης, ενδιάμεσο ακατέργαστο πετρέλαιο του brent και Τέξας δύσης, και διάφορα μέλλοντα συμβάλλονται τους μήνες (το ημερολόγιο διαδίδει) για το ελαφρύ, γλυκό ακατέργαστο πετρέλαιο Brent ακατέργαστο πετρέλαιο βενζίνη πετρέλαιο θέρμανσης και φυσικό αέριο.

Το χρηματιστήριο απαριθμεί επίσης τα ενεργειακά futures NYMEX miNY , το ακατέργαστο πετρέλαιο και forwards φυσικού αερίου που προσφέρουν στους μικρότερους επενδυτές και στους εμπόρους την ευκαιρία για αποδοτικά μέσα στις αγορές ενέργειας. Οι συμβάσεις πραγματοποιούνται μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος εμπορικών συναλλαγών NYMEX ClearPort και σαφώς μέσω του εμπορικού γραφείου διακανονισμών της Νέας Υόρκης.

Το χρηματιστήριο εκκαθαρίζει επίσης ανταλλαγές για τους συμμετέχοντες αγοράς που επιθυμούν να αποφύγουν τον πιστωτικό κίνδυνο αποζημίωσης με τη

χρησιμοποίηση των τυποποιημένων συμβάσεων για το φυσικό αέριο, το ακατέργαστο πετρέλαιο και την ηλεκτρική ενέργεια.

Οι μελλοντικές τιμές ( futures prices ) δεν είναι προβλέψεις τιμών, αλλά είναι η συλλογική τρέχουσα άποψη σχετικά με την αγορά όπου οι τιμές εμφανίζονται να είναι ένας τίτλος. Εκείνη η άποψη, και η κατεύθυνση των τιμών, μπορούν να αλλάξουν σε μια στιγμή, το οποίο κάνει αυτές τις αγορές ελκυστικές για την αποκόμιση κερδών .

### **Διαδικασίες**

Το χρηματιστήριο εμπορευμάτων είναι φόρουμ δημόσιας αγοράς και καθένα μπορεί να διαδραματίσει έναν ρόλο σε αυτές τις ζωτικής σημασίας παγκόσμιες αγορές. Η συμμετοχή δεν είναι δύσκολη, αλλά μερικές απαιτήσεις πρέπει να καλυφθούν. Το πρώτο βήμα είναι να ανοιχτεί ένας λογαριασμός μέσω ενός εξουσιοδοτημένου μεσίτη ( broker ).

Μερικοί μεσίτες εξετάζουν κυρίως τους εμπορικούς και θεσμικούς πελάτες, ενώ άλλοι εξυπηρετούν πρώτιστα τους μικρότερους επενδυτές.

Μια εταιρία μεσιτειών υπηρεσιών θα είναι σε θέση να προσφέρει τις συμβουλές για τις επενδύσεις και τη στρατηγική, να παρέχει την έρευνα, και να δίνει συμβουλές εμπορικών συναλλαγών. Οι αμοιβές σε μια πλήρη εταιρία υπηρεσιών είναι συνήθως υψηλότερες από άλλους τύπους εταιριών.

Οι μεσίτες περιορισμένων υπηρεσιών δεν προσφέρουν συμβουλευτικές υπηρεσίες και οι αμοιβές του είναι χαμηλότερες. Οι επενδυτές που κάνουν την έρευνά τους και είναι βέβαιοι στις δυνατότητες εμπορικών συναλλαγών τους συχνά διαπιστώνουν ότι οι εν λόγω μεσίτες ικανοποιούν τις ανάγκες τους.

Οι μεσίτες ολοκληρωμένων υπηρεσιών που εκτελούν αγοράζουν και πωλούν μέσω των μεγάλων γνωστών οικονομικών οίκων.

Η συντριπτική πλειονότητα της δραστηριότητας εμπορικών συναλλαγών ανταλλαγής εκτελείται από ανοικτή δημοπρασία όπου κάθε συμμετέχων αναγγέλλει την προσφορά του και λαμβάνει τις απαντήσεις από τους μεσίτες πρόθυμους να συμβληθούν .

Τα futures και τα forwards μετάλλων και ενέργειας είναι επίσης διαθέσιμα μέσω διαδικτύου βασισμένη Ηλεκτρονικό σύστημα εμπορικών συναλλαγών NYMEX ACCESS, καθιστώντας τις αγορές διαθέσιμες για περισσότερο από 22 ώρες ημερησίως. Για να ανταλλάξει κανείς παράγωγα ενέργειας σε ανοικτή επικοινωνία, πρέπει να έχει λογαριασμό με ένα μέλος του χρηματιστηρίου που συμμετέχει στην εκκαθάριση συναλλαγών και να έχει καταχωρηθεί ως χρήστης. Για να ανταλλάξουν τα μέταλλα, τα εμπόρια πρέπει να εκτελεστούν από έναν μεσίτη.

Τα energy futures NYMEX miNY κυκλοφορούν στο εμπόριο μέσω ενός μεσίτη ή άμεσα μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος εμπορικών συναλλαγών NYMEX ClearPort.

Αυτοί που χρησιμοποιούν τα παράγωγα για αντιστάθμιση και οι παίκτες χρηματιστηρίου - επίσης αποκαλούμενοι επενδυτές - έχουν τους διάφορους στόχους αυτούς είναι ο λόγος για τον οποίο η παρουσία τους στις αγορές συμπληρώνει η μια την άλλη τόσο καλά.

Οι hedgers χρησιμοποιούν τα futures για να σταθεροποιήσουν τα εισοδήματα ή αντισταθμίζοντας θέση στη φυσική αγορά ως φυσικό επακόλουθο των επιχειρησιακών τους δραστηριοτήτων , 'κλειδώνοντας' ένα κέρδος ή περιορίζοντας μια ζημιά .

Οι παίκτες χρηματιστηρίου, στο αντίθετο, επιδιώκουν να ωφεληθούν από τη διακύμανση της αγοράς επειδή δεν έχουν να αντισταθμίσουν φυσικές επιχειρησιακές θέσεις. Εντούτοις, για κάθε παίκτη χρηματιστηρίου που προσπαθεί να ωφεληθεί από μια ανοδική αγορά , υπάρχουν αντίστοιχα εκείνοι που θεωρούν ότι μπορούν να ωφεληθούν σε μια καθοδική αγορά. Οι περισσότεροι παίκτες χρηματιστηρίου δεν προσπαθούν να ωθήσουν την αγορά σε οποιαδήποτε κατεύθυνση αντ' αυτού ακολουθούν την τάση. Έτσι δημιουργείται μια στρατηγική ως είτε αγοραστή είτε πωλητή, ανάλογα με την άποψη για τη μελλοντική κίνηση των αγορών .

### **Απαίτηση περιθωρίου ( margin )**

Αντίθετα από το χρηματιστήριο, όπου "το περιθώριο" αναφέρεται στα δανεισμένα κεφάλαια, το περιθώριο στα futures και τα swaps στις αγορές εμπορευμάτων

αντιπροσωπεύει μια εγγύηση καλής εκτέλεσης - μια κατάθεση "καλής πίστης" - που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καλύψει τις δυσμενείς εξελίξεις στις αξίες των futures και swaps . Προκειμένου να προστατευθούν οι συμμετέχοντες αγοράς και η ακεραιότητα της γενικής αγοράς, η ανταλλαγή πρέπει να εξασφαλίσει ότι οι συμμετέχοντες έχουν τα ικανοποιητικά κονδύλια για να χειριστούν τις απώλειες. Τα περιθώρια τίθενται από το χρηματιστήριο βασισμένα στην ανάλυσή του κινδύνου και αστάθειας τιμών στην αγορά εκείνη την περίοδο. Τα περιθώρια καθορίζονται σε αρκετά υψηλά επίπεδα για να φρουρήσουν επαρκώς ενάντια στους συμμετέχοντες αγοράς που γίνονται over-extended όταν οι τιμές αυξάνονται και μειώνονται έντονα. Το περιθώριο δεν αποτελεί μερική πληρωμή σε μια αγορά

Η απαίτηση περιθωρίου επίσης δεν αντιπροσωπεύει την αξία της θέσης. Παραδείγματος χάριν, το αρχικό περιθώριο που απαιτείται για να ανοίξει μια θέση μπορεί να είναι περίπου \$1.300 έως \$1.400, ενώ το συμβόλαιο να αντιπροσωπεύει μια ποσότητα εμπορεύματος που θα μπορούσε συγχρόνως να εκτιμηθεί σε περίπου \$30.000. Αυτός ο τύπος μπορεί να οδηγήσει στα γρήγορα και σημαντικά κέρδη - καθώς επίσης και τις απώλειες. Στην πραγματικότητα, είναι δυνατό να χαθεί το σύνολο του αρχικού ποσού περιθωρίου.

Όλες οι θέσεις είναι marked to market , δηλαδή κάθε ημέρα υπολογίζεται το κέρδος ή απώλεια σε κάθε θέση που λαμβάνει ο αντισυμβαλλόμενος ως αποτέλεσμα των αλλαγών στην τιμή των futures ή swaps .Αν το περιθώριο ασφαλείας ενός πελάτη μειώνεται κάτω από ένα ποσό που προκαθορίζεται από το χρηματιστήριο, το μέλος της εκκαθάρισης ( η 'χρηματιστηριακή' ) πρέπει να εκδώσει μια κλήση περιθωρίου για τον πελάτη για να αποκαταστήσει το περιθώριο του . Οι θέσεις που παρουσιάζουν κέρδος λαμβάνουν μια πληρωμή από το γραφείο συμψηφισμού.

Οι συμβάσεις futures και options μπορούν να έχουν διάρκεια πολλών μηνών στο μέλλον , αλλά και ετών . Η διακύμανση τους αυξάνεται όταν είναι λίγους μήνες πιο κοντά στις ημερομηνίες εκπλήρωσης ( ωρίμανσης ) . Ενώ ο όγκος τους αυξάνεται προς τη λήξη του , ομοιάζοντας με τη spot αγορά του υποκείμενου προϊόντος διαπραγμάτευσης .

Παρότι τα περισσότερα συμβόλαια σε ενέργεια και μέταλλα που διαπραγματεύονται στο NYMEX έχουν ως όρο φυσική παράδοση , μόλις το 1% των φυσικών παραδόσεων πραγματοποιούνται μέσω χρηματιστηρίων . Οι ανησυχίες σχετικά με τις

φυσικές υποχρεώσεις παράδοσης μπορούν να αποφευχθούν με τη χρησιμοποίηση των ενεργειακών παραγώγων NYMEX miNY .

Επισημαίνουμε ότι δίνοντας τη δυνατότητα στα αντισυμβαλλόμενα μέρη να πραγματοποιήσουν εναλλακτικά τις συναλλαγές του μέσω της χρηματιστηριακής αγοράς , οι τιμές των futures έχουν επίπτωση στην υποκείμενη εξωχρηματιστηριακή αγορά .

ΣΤΟΥΣ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΜΕ – ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 2002 – ΤΟΥΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΙΣ ΑΓΟΡΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .

## 2002 Commodity & Energy Rankings

### Crude oil

#### Swaps, West Texas Intermediate

| Principals        | Brokers        |
|-------------------|----------------|
| 1 Morgan Stanley  | 1 United Crude |
| 2 Bank of America | 2 Starsupply   |
| 3 Goldman Sachs   |                |

#### Swaps, Brent

| Principals        | Brokers               |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Morgan Stanley  | 1 Garban-Intercapital |
| 2 Goldman Sachs   | 2 Starsupply          |
| 3 Bank of America |                       |

#### Swaps, Dubai

| Principals        |
|-------------------|
| 1 Vitol           |
| 2 Bank of America |
| 3- Goldman Sachs  |
| 3- Morgan Stanley |

#### Options, West Texas Intermediate

| Principals        | Brokers        |
|-------------------|----------------|
| 1 Bank of America | 1 United Crude |
| 2 Goldman Sachs   | 2 Starsupply   |
| 3 Morgan Stanley  |                |

#### Options, Brent

| Principals        | Brokers               |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Goldman Sachs   | 1 Garban-Intercapital |
| 2 Bank of America | 2 TFS                 |
| 3 Morgan Stanley  |                       |

#### Options, Dubai

| Principals        |
|-------------------|
| 1 Goldman Sachs   |
| 2 Bank of America |
| 3 Morgan Stanley  |

### Jet fuel

#### Swaps, Europe

| Principals        | Brokers               |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Goldman Sachs   | 1 Garban-Intercapital |
| 2 TotalFinaElf    | 2 Starsupply          |
| 3 Bank of America |                       |

#### Swaps, Americas

| Principals        | Broker       |
|-------------------|--------------|
| 1= Goldman Sachs  | 1 Starsupply |
| 1= Morgan Stanley |              |
| 3 Bank of America |              |

#### Options, Europe

| Principals        |
|-------------------|
| 1 Goldman Sachs   |
| 2 Bank of America |
| 3 Morgan Stanley  |

#### Options, Americas

| Principals         | Broker       |
|--------------------|--------------|
| 1 Goldman Sachs    | 1 Starsupply |
| 2- Morgan Stanley  |              |
| 2- Bank of America |              |

#### Singapore regrade

| Principals                | Brokers      |
|---------------------------|--------------|
| 1 Bank of America         | 1 Starsupply |
| 2 Goldman Sachs           | 2- PVM       |
| 3 Royal Dutch/Shell Group | 2- TFS       |

### Fuel oil

#### Swaps, Americas

| Principals        | Brokers      |
|-------------------|--------------|
| 1 Goldman Sachs   | 1 Bruggemann |
| 2 Morgan Stanley  | 2 Starsupply |
| 3 Bank of America |              |

#### Swaps, Europe

| Principals         | Brokers         |
|--------------------|-----------------|
| 1= Bank of America | 1 Prebon Energy |
| 1= Goldman Sachs   | 2 TFS           |
| 3 Morgan Stanley   |                 |

#### Swaps, Singapore

| Principals        | Broker                |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Morgan Stanley  | 1 TFS                 |
| 2 Goldman Sachs   | 2 Garban-Intercapital |
| 3 Bank of America |                       |

#### Options

| Principals        | Broker         |
|-------------------|----------------|
| 1 Morgan Stanley  | 1 TFS          |
| 2 Goldman Sachs   | 2 United Crude |
| 3 Bank of America |                |

### Gasoline

#### Swaps, Americas

| Principals                | Broker       |
|---------------------------|--------------|
| 1 Morgan Stanley          | 1 Starsupply |
| 2 Bank of America         |              |
| 3 El Paso Merchant Energy |              |

#### Swaps, Europe

| Principals           | Brokers      |
|----------------------|--------------|
| 1 RWE Energy Trading | 1 Starsupply |
| 2 Morgan Stanley     | 2 TFS        |
| 3 Bank of America    |              |

#### Swaps, Singapore

| Principals            |
|-----------------------|
| 1 Goldman Sachs       |
| 2- BP                 |
| 2- Standard Chartered |

#### Options, Americas

| Principals        | Broker       |
|-------------------|--------------|
| 1 Bank of America | 1 Starsupply |
| 2 Goldman Sachs   |              |
| 3 Morgan Stanley  |              |

## Gasoline *cont'd*

### Options, Europe

| Principals       | Broker |
|------------------|--------|
| 1= Glencore      | 1 TFS  |
| 2= BP            |        |
| 2= Goldman Sachs |        |

### Options, Singapore

| Principals        |
|-------------------|
| 1 Bank of America |
| 2 Morgan Stanley  |
| 3 Goldman Sachs   |

## Gas oil

### Cracks, Europe

| Principals        | Brokers               |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Morgan Stanley  | 1 Garban-Intercapital |
| 2 Bank of America |                       |
| 3 Goldman Sachs   |                       |

### Options, Europe

| Principals        | Broker |
|-------------------|--------|
| 1 Goldman Sachs   | 1 TFS  |
| 2 Morgan Stanley  |        |
| 3 Bank of America |        |

### EN590 Diesel, Europe

| Principals         | Brokers               |
|--------------------|-----------------------|
| 1= Bank of America | 1 Starsupply          |
| 1= Goldman Sachs   | 2 Garban-Intercapital |
| 1= TotalFinaElf    |                       |

### Swaps, Singapore

| Principals        | Brokers          |
|-------------------|------------------|
| 1 Bank of America | 1= Prebon Energy |
| 2 Goldman Sachs   | 1= PVM           |
| 3 Morgan Stanley  | 1= TFS           |

## Natural gas North America

### Nymex look-alike swaps

| Principals             | Broker                  |
|------------------------|-------------------------|
| 1 Entergy-Koch Trading | 1 Power Merchants Group |
| 2 Bank of America      |                         |
| 3 Goldman Sachs        |                         |

### Nymex look-alike options

| Principals             | Broker           |
|------------------------|------------------|
| 1 Entergy-Koch Trading | 1 Choice! Energy |
| 2 Goldman Sachs        |                  |
| 3 Bank of America      |                  |

### Basis swaps

| Principals                | Broker       |
|---------------------------|--------------|
| 1 Entergy-Koch Trading    | 1 APB Energy |
| 2 Bank of America         |              |
| 3 El Paso Merchant Energy |              |

### Basis options

| Principals                | Brokers          |
|---------------------------|------------------|
| 1 El Paso Merchant Energy | 1 GFinet         |
| 2 Entergy-Koch Trading    | 2 Choice! Energy |
| 3 Bank of America         |                  |

## Natural gas UK and Europe

### Swaps, UK

| Principals        | Brokers          |
|-------------------|------------------|
| 1 El Paso Europe  | 1 Spectron Group |
| 2 Aquila          | 2 Prebon Energy  |
| 3= Goldman Sachs  |                  |
| 3= Morgan Stanley |                  |

### Options, UK

| Principals             | Brokers         |
|------------------------|-----------------|
| 1 El Paso Europe       | 1 GFinet        |
| 2 Entergy-Koch Trading | 2 Prebon Energy |
| 3 BP                   |                 |

### Swaps, Europe

| Principals       | Broker          |
|------------------|-----------------|
| 1 El Paso Europe | 1 Prebon Energy |
| 2 EDF            |                 |
| 3 Morgan Stanley |                 |

### Options, Europe

| Principals        | Brokers          |
|-------------------|------------------|
| 1 El Paso Europe  | 1 Prebon Energy  |
| 2= EDF            | 2 Spectron Group |
| 2= Morgan Stanley |                  |

## Electricity North America

### Swaps, western North America

| Principals                | Brokers       |
|---------------------------|---------------|
| 1 El Paso Merchant Energy | 1= APB Energy |
| 2= Duke Energy            | 1= TFS        |
| 2= Williams               |               |

### Swaps, eastern North America

| Principals                | Brokers          |
|---------------------------|------------------|
| 1 El Paso Merchant Energy | 1 APB Energy     |
| 2 AEP                     | 2= Amerex        |
| 3= Constellation Energy   | 2= Prebon Energy |
| 3= Williams               |                  |

### Swaps, central North America

| Principals                | Brokers      |
|---------------------------|--------------|
| 1 El Paso Merchant Energy | 1 APB Energy |
| 2= AEP                    | 2 Amerex     |
| 2= Constellation Energy   |              |
| 2= Williams               |              |

### Options, western North America

| Principals                | Broker       |
|---------------------------|--------------|
| 1 El Paso Merchant Energy | 1 APB Energy |
| 2 Williams                |              |

## Electricity North America *cont'd*

| Options, central North America |                 | Options, eastern North America |               |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|
| <i>Principals</i>              | <i>Brokers</i>  | <i>Principals</i>              | <i>Broker</i> |
| 1 El Paso Merchant Energy      | 1 APB Energy    | 1 El Paso Merchant Energy      | 1 APB Energy  |
| 2 Constellation Energy         | 2-GFInet        | 2 Constellation Energy         | 2 GFInet      |
| 3 AEP                          | 2-Prebon Energy | 3 AEP                          |               |

## Electricity UK and Europe

| Swaps, UK               |                  | Options, UK            |                  |
|-------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| <i>Principals</i>       | <i>Brokers</i>   | <i>Principals</i>      | <i>Brokers</i>   |
| 1= Entergy-Koch Trading | 1 Spectron Group | 1 Goldman Sachs        | 1 GFInet         |
| 1= TotalFinaElf         | 2 GFInet         | 2 Entergy-Koch Trading | 2 Spectron Group |
| 3 El Paso Europe        |                  | 3 AEP                  |                  |

| Swaps, Europe        |                 | Options, Europe   |               |
|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| <i>Principals</i>    | <i>Brokers</i>  | <i>Principals</i> | <i>Broker</i> |
| 1 AEP                | 1 GFInet        | 1 AEP             | 1 GFInet      |
| 2 Dynegy             | 2 Prebon Energy | 2 Morgan Stanley  | 2 TFS         |
| 3 RWE Energy Trading |                 | 3 El Paso Europe  |               |

## Weather derivatives North America

| Swaps                  |                  | Options                |                  |
|------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| <i>Principals</i>      | <i>Brokers</i>   | <i>Principals</i>      | <i>Brokers</i>   |
| 1 Element Re           | 1 United Weather | 1 Element Re           | 1 United Weather |
| 2 Entergy-Koch Trading | 2 TFS            | 2 Hetoo                | 2 TFS            |
| 3 Hetoo                |                  | 3 Entergy-Koch Trading |                  |

## Gold

| Cash to three months |                            | Options           |                |
|----------------------|----------------------------|-------------------|----------------|
| <i>Principals</i>    | <i>Brokers</i>             | <i>Principals</i> | <i>Brokers</i> |
| 1 JP Morgan Chase    | 1 IntercontinentalExchange | 1 UBS Warburg     | 1 Icap         |
| 2 UBS Warburg        | 2 EBS                      | 2 J Aron          | 2-GFInet       |
| 3 NM Rothschild      |                            | 3 Deutsche Bank   | 2-TFS          |

| Forwards/averages/swaps to five years |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| <i>Principals</i>                     | <i>Brokers</i>             |
| 1 SG                                  | 1 Premex                   |
| 2 JP Morgan Chase                     | 2 IntercontinentalExchange |
| 3= J Aron                             |                            |
| 3= UBS Warburg                        |                            |

## Silver

| Cash to three months |                            | Options           |                |
|----------------------|----------------------------|-------------------|----------------|
| <i>Principals</i>    | <i>Brokers</i>             | <i>Principals</i> | <i>Brokers</i> |
| 1 UBS Warburg        | 1 IntercontinentalExchange | 1 Morgan Stanley  | 1 Icap         |
| 2 HSBC               | 2 EBS                      | 2 UBS Warburg     | 2 GFInet       |
| 3 NM Rothschild      |                            | 3 J Aron          |                |

| Forwards/Averages/Swaps to five years |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| <i>Principals</i>                     | <i>Brokers</i>             |
| 1 HSBC                                | 1=IntercontinentalExchange |
| 2 UBS Warburg                         | 1=Premex                   |
| 3 Morgan Stanley                      |                            |

## Copper

| Cash to three months |                | Forwards/averages/swaps to five years |                |
|----------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|
| <i>Principals</i>    | <i>Brokers</i> | <i>Principals</i>                     | <i>Brokers</i> |
| 1 Barclays Capital   | 1 Sucden       | 1 Morgan Stanley                      | 1 J Aron       |
| 2 Morgan Stanley     | 2 Enron        | 2 Barclays Capital                    | 2 Sucden       |
| 3= J Aron            |                | 3 Deutsche Bank                       |                |
| 3= SG                |                |                                       |                |

## Copper

### Options

#### Principals

- 1 Barclays Capital
- 2 Morgan Stanley
- 3 J Aron

#### Brokers

- 1 Refco
- 2 Fortis Bank

## Aluminium

### Cash to three months

#### Principals

- 1 J Aron
- 2 Barclays Capital
- 3 JP Morgan Chase

#### Brokers

- 1 Refco
- 2-Metdist
- 2-Morgan Stanley

### Options

#### Principals

- 1 J Aron
- 2 Morgan Stanley
- 3 SG

#### Brokers

- 1 Fortis Bank
- 2 Barclays Capital

### Forwards/averages/swaps to five years

#### Principals

- 1 J Aron
- 2 Morgan Stanley
- 3 Deutsche Bank

#### Brokers

- 1 Man Group
- 2-Barclays Capital
- 2-Refco

## Other base metals

### Cash to three months

#### Principals

- 1 Barclays Capital
- 2 Bank of Nova Scotia
- 3 J Aron

#### Brokers

- 1 Carr Futures
- 2 Man Group

### Options

#### Principals

- 1 Barclays Capital
- 2 J Aron
- 3 Enron

#### Brokers

- 1 Refco
- 2 Fortis Bank

### Forwards/Averages/Swaps to five years

#### Principals

- 1= Barclays Capital
- 1= Morgan Stanley
- 3 J Aron

#### Brokers

Insufficient data

## Base metals – exotic products/structures

### Cash to three months

#### Principals

- 1 J Aron
- 2 Barclays Capital
- 3- Morgan Stanley
- 3- Standard Bank

#### Brokers

Insufficient data

#### 4. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι συμβάσεις forwards έχουν τα προβλήματα που κατά καιρούς μπορεί να είναι σοβαρά .Κατ' αρχάς, οι αγοραστές και οι πωλητές πρέπει να 'συναντηθούν' και να θέσουν μια τιμή. Εύρεση των αντισυμβαλλομένων είναι σχετικά δύσκολη. Να ανακαλύψει την κατάλληλη τιμή για παράδοση στο μέλλον είναι επίσης δύσκολη υπόθεση . Παραδείγματος χάριν, μετά από την κατάρρευση της γοράς ενέργειας της Καλιφόρνιας το καλοκαίρι του 2000, ο ανεξάρτητος χειριστής συστημάτων (ISO) έπρεπε να ανακαλύψει την τιμή της προθεσμιακής παράδοσης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω μακρών και κοστοβόρων διαπραγματεύσεων, επειδή δεν λειτουργούσε η αγορά προκειμένου να 'δώσει' προθεσμιακή τιμή.

Δεύτερον, όταν η συμφωνημένη τιμή είναι πολύ διαφορετική από την τιμή αγοράς, ένα από τα συμβαλλόμενα μέρη μπορεί να προκαθορίσει τη μη συμμετοχή του.

Οι συμβάσεις μελλοντικής εκπλήρωσης λύνουν αυτά τα προβλήματα αλλά εισάγουν μερικά δικά τους . Όπως μια σύμβαση forward, η σύμβαση μελλοντικής εκπλήρωσης υποχρεώνει κάθε συμβαλλόμενο μέρος για να αγοράσει ή να πωλήσει έναν συγκεκριμένο ποσό προϊόντων σε μια διευκρινισμένη τιμή. Αντίθετα από μια σύμβαση forward, αγοραστές και πωλητές στα futures πραγματοποιούν μια ανταλλαγή , αλλά όχι ο ένας με τον άλλον. Παραδείγματος χάριν, ένας παραγωγός που θέλει να πωλήσει αργό πετρέλαιο τον Δεκέμβριο του 2002 και συμμετέχει σε ένα future για 1.000 West Intermediate Texas (WIT) , ενώ ένα δυλιστήριο αγοράζει futures από το NYMEX. Τότε , η διαμορφωμένη τιμή του future είναι εκείνη που προκαλεί προσφορά για πώληση ίση με τη ζήτηση για αγορά .Αν ένας αγοραστής δεν επιθυμεί την αγορά του υποκείμενου προϊόντος ( π.χ. πετρέλαιο ) κλείνει τη θέση του πουλώντας ένα αντίστοιχο future πετρελαίου .

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει πως ένα συμβόλαιο future μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κλειδώσει μια τιμή στο μέλλον και να εγγυηθεί απόδοση .

| Date           | Prices per Barrel |                 | Contract Activity  | Cash In (Out)           |
|----------------|-------------------|-----------------|--|-------------------------|
|                | WTI Spot          | December Future |  |                         |
| January        | \$26              | \$28            | Refiner "buys" 10 contracts for 1,000 barrels each and pays the initial margin.                  | (\$22,000)              |
| May            | \$20              | \$26            | Mark to market:<br>(26 - 28) x 10,000  | (\$20,000)              |
| September      | \$20              | \$29            | Mark to market:<br>(29 - 26) x 10,000  | \$30,000                |
| October        | \$27              | \$35            | Mark to market:<br>(35 - 29) x 10,000  | \$60,000                |
| November (end) | \$35              | \$35            | Refiner either:<br>(a) buys oil, or<br>(b) "sells" the contracts.<br>Initial margin is refunded. | (\$350,000)<br>\$22,000 |

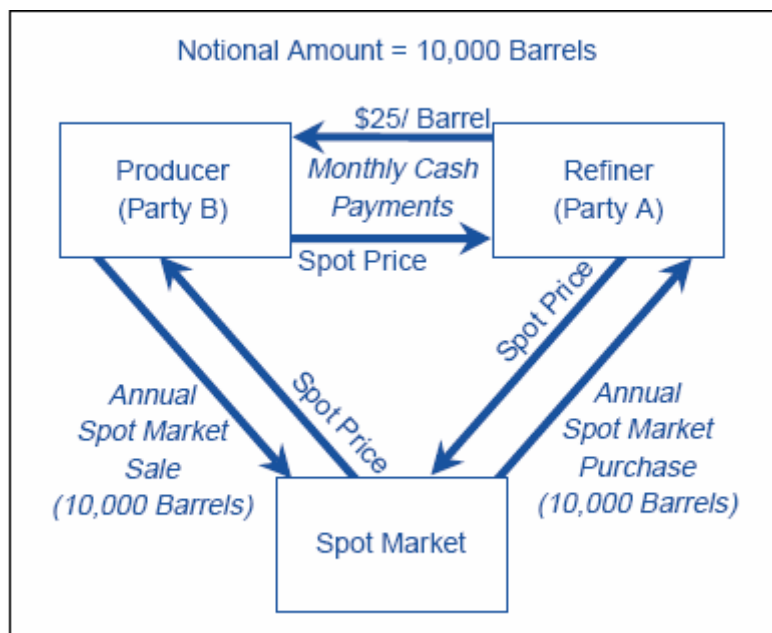
Source: Energy Information Administration.

Πολλά από τα πλεονεκτήματα που συνδέονται με τα swap σχετίζονται με τα αντίστοιχα που προκύπτουν από τα συμβόλαια futures και option . Αυτό σημαίνει ότι

κάποιος μπορεί να διαχειριστεί τον κίνδυνο που συνδέεται με την τιμή ενός αγαθού , χωρίς να έχει φυσική θέση σε αυτό . Διαφέρουν από τα αντίστοιχα που διαπραγματεύονται σε οργανωμένες αγορές στο γεγονός ότι είναι προσαρμόσιμα στις ειδικές ανάγκες κάθε πελάτη , άρα αντισταθμίζουν ακριβέστερα τον κίνδυνο .

Βέβαια , ο κίνδυνος προέρχεται από το γεγονός ότι στα συμβόλαια δεν υπάρχει η εγγύηση λειτουργίας ενός μηχανισμού εκκαθάρισης συναλλαγών .

Ενδεικτικά παρουσιάζουμε μια σχηματοποιημένη συναλλαγή :



Source: Energy Information Administration.

Στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας , η οποία απελευθερώθηκε πιο πρόσφατα από λοιπές αγορές ενέργειας , τα αντισυμβαλλόμενα μέλη είναι εκτεθειμένα στον κίνδυνο που προέρχεται από τη μεταβλητότητα τιμών .

Πριν την απελευθέρωση της αγοράς οι παραγωγοί μπορούσαν να μετακυλείουν το όποιο πρόσθετο κόστος στους καταναλωτές .

Παρά τη μικρή επιτυχία των παραγώγων ενέργειας στις οργανωμένες αγορές , δεν συμβαίνει το ίδιο στις OTC αγορές .

Η όποια κοινή χρήση των εργαλείων διαχείρισης κινδύνου , στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να λάβουμε υπόψη ειδικά χαρακτηριστικά όπως : αδυναμία αποθήκευσης , δυσκολία τιμολόγησης της μεταφοράς , αφού δεν ελέγχεται το κόστος

εισόδου κάθε επιπλέον παραγωγού και μεγάλη μεταβλητότητα , χαρακτηριστικά που οδηγούν σε υψηλότερη τιμολόγηση .

Συνοπτικά παρουσιάζουμε μερικές χρήσεις :

- 1) ένας αντισυμβαλλόμενος επιθυμεί να κρατήσει το συμβόλαιο μέχρι τη λήξη του . Ο αγοραστής επιθυμεί παράδοση και πληρώνει στον πωλητή το αντίστοιχο τίμημα , το κέρδος ή ζημιά θα προκύψει από τη διαφορά τιμής στη λήξη του συμβολαίου .
- 2) κάποιος μπορεί να εισέλθει στην αγορά και να πουλήσει ένα προϊόν χωρίς να έχει τη φυσική κτήση . Πρόκειται για τους λεγόμενους κερδοσκόπους που 'κλείνουν' τη θέση τους πριν την ωρίμανση του συμβολαίου .
- 3) επίσης είναι δυνατόν μέσω ενός λογαριασμού περιθωρίου ( margin ) να πάρει θέση σε ύψος συμβολαίου πολλαπλάσιο της εγγύησης του . Τέτοιες πρακτικές συνδέονται με μεγάλες χρεοκοπίες στο παρελθόν.
- 4) τα futures δεν είναι χρήσιμα σε όλους . Κάποιος που επιθυμεί αντιστάθμιση σε αγαθό που δεν διαπραγματεύεται στην αγορά ή για πολύ μακρό χρονικό διάστημα , θα απευθυνθεί σε εξωχρηματιστηριακή αγορά – OTC Market .
- 5) Τα δικαιώματα προαίρεσης δίνουν στον κάτοχο τη δυνατότητα να πουλήσει ή να αγοράσει ένα προϊόν σε συγκεκριμένη τιμή και χρόνο .

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται στρατηγικές αντιμετώπισης για συγκεκριμένες μορφές κινδύνου που εμφανίζονται στην αγορά πετρελαίου και φυσικού αερίου :

| Participants                               | Price Risks  | Risk Management Strategies and Derivative Instruments Employed |
|--|--|--|
| Oil Producers                              | Low crude oil price                                  | Sell crude oil future, buy put option                          |
| Petroleum Refiners                         | High crude oil price                                 | Buy crude oil future or call option                            |
|  | Low product price                                    | Sell product future or swap contract, buy put option           |
|  | Thin profit margin                                   | Buy crack spread <sup>a</sup>                                  |
| Storage Operators                          | High purchase price or low sale price                | Buy or sell futures  |
| Large Consumers                            |  |  |
| Local Distribution Companies (Natural Gas) | Unstable prices, wholesale prices higher than retail | Buy future or call option, buy basis contract <sup>b</sup>     |
| Power Plants (Natural Gas)                 | Thin profit margin                                   | Buy spark spread <sup>c</sup>                                  |
| Airlines and Shippers                      | High fuel price                                      | Buy swap contract  |

<sup>a</sup>Essentially, buy crude oil future and simultaneously sell product future.

<sup>b</sup>A basis contract fixes the transportation cost between Henry Hub and a local market.

<sup>c</sup>Buy natural gas future and sell electricity future.

Source: Energy Information Administration.

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μεταβάλλεται εντός ευρέων ορίων μέσα στον ημερήσιο κύκλο, αλλά και εποχιακά μέσα στον ενιαύσιο κύκλο. Δεδομένου ότι δεν υπάρχει οικονομικά βιώσιμη λύση στο θέμα της αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων ηλεκτρισμού, απαιτείται η τήρηση σημαντικών περιθωρίων εφεδρείας ισχύος προκειμένου να υπάρχει πάντοτε space capacity δυνατότητα κάλυψης του κυμαινόμενου φορτίου. Το σημερινό είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι τα ηλεκτρικά συστήματα έχουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που δεν μπορεί να αγνοηθούν κατά τον σχεδιασμό μίας νέας απελευθερωμένης αγοράς:

Το διασυνδεδεμένο σύστημα της ΔΕΗ. π.χ. έχει ένα μέσο φορτίο τάξεως 6000MW, αλλά διατηρεί μία εγκατεστημένη ισχύ 10700MW περίπου, προκειμένου να μπορεί να αντιμετωπίζει την καλοκαιρινή, λόγω κλιματιστικών, αιχμή των 9100MW η οποία διαρκεί ελάχιστες, δηλαδή λιγότερες από 30 ώρες κάθε χρόνο.

- Για τις περισσότερες εφαρμογές του ηλεκτρισμού ως αγαθού δεν υπάρχει υποκατάστατο, το δε κόστος των διακοπών ηλεκτρικού ρεύματος για την οικονομία, την δημόσια υγεία και την εθνική ασφάλεια είναι πολύ μεγάλο. Το γεγονός αυτό, στον σημερινό τεχνολογικό πολιτισμό μας, καθιστά την βραχυχρονίως προσδιοριζόμενη ζήτηση του αγαθού ηλεκτρισμός εντόνως ανελαστική.

- Εκτός από την ανελαστικότητα της ζήτησης είναι δυνατόν η προσφορά της ηλεκτρικής ενέργειας να εξαρτάται από απρόβλεπτους παράγοντες όπως π.χ. οι καιρικές συνθήκες. Τούτο έχει ιδιαίτερος μεγάλη επίδραση σε συστήματα που έχουν στηρίξει την ηλεκτροπαραγωγή τους κατά πολύ μεγάλο ποσοστό στην υδροηλεκτρική παραγωγή.

- Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την εγκατάσταση νέου ηλεκτροπαραγωγικού δυναμικού είναι πολύ μεγάλο και τα τελευταία χρόνια έχει μεγαλώσει περισσότερο λόγω των συχνά υπερβολικών περιβαλλοντικών ελέγχων και περιορισμών που έχουν επιβληθεί. Στην καλλίτερη περίπτωση η εγκατάσταση μίας νέας μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας απαιτεί τουλάχιστον τρία έτη. Εάν η απόφαση κατασκευής ληφθεί όταν ήδη οι τιμές στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας έχουν πάρει ανοδική πορεία προειδοποιώντας ότι υπάρχει στενότητα διαθέσιμης ισχύος και άρα το σύστημα χρειάζεται ενίσχυση, τότε η ελαχίστη περίοδος των τριών

ετών είναι επαρκές χρονικό διάστημα για να σημειωθούν σημαντικές αυξήσεις τιμών και κρίση, λόγω στενότητας ισχύος, στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

- Τέλος, σημειώνουμε ότι ο ηλεκτρισμός, ως αγαθό, είναι ομογενές προϊόν. Αυτό σημαίνει ότι όταν παρέχεται, μέσω ενός δικτύου, έχει τα ίδια ποιοτικά χαρακτηριστικά (π.χ. τάσεως και συχνότητας) για όλους τους καταναλωτές ανεξάρτητα από ποιο παραγωγό προέρχεται η ενέργεια. Έτσι ο ανταγωνισμός μεταξύ των παραγωγών περιορίζεται μόνο στο επίπεδο της τιμής του προϊόντος χωρίς να συνυπάρχουν κριτήρια ποιότητας.

Από τα παραπάνω ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ηλεκτρισμού ως αγαθού προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Ότι σε κάθε σύστημα είναι αναγκαίο να υπάρχει ένα ικανό περιθώριο εφεδρείας ώστε να καλύπτεται με ασφάλεια η περίοδος αιχμής.
- Ότι οι τιμές συγκρατούνται, λόγω των δυνάμεων του ανταγωνισμού, μόνον όταν υπάρχει επαρκές περιθώριο διαθέσιμης εφεδρικής ισχύος.
- Ότι, συνεπώς, για την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας της ισχύος, δηλαδή την αποφυγή περιστατικών απόσυρσης μονάδων εκ προθέσεως ούτως ώστε να δημιουργηθούν τεχνητά συνθήκες κρίσεως, είναι αναγκαίο να νομοθετηθούν μέτρα τα οποία θα καθιστούν δύσκολη και οικονομικά ασύμφορη την εκδήλωση τέτοιων συμπεριφορών.

Σε μία καλά σχεδιασμένη αγορά θα πρέπει η αξία της πωλούμενης κιλοβατώρας να περιλαμβάνει, εκτός από το μεταβλητό κόστος (κυρίως κόστος καυσίμου), και το σταθερό κόστος των επενδύσεων (κόστος ισχύος) για την εγκατάσταση παραγωγικού δυναμικού και την εξασφάλιση ενός ικανοποιητικού ποσοστού εφεδρείας.

Οι απαιτήσεις αυτές, της ύπαρξης επαρκούς περιθωρίου εφεδρικής εγκατεστημένης ισχύος, αλλά και ταυτόχρονα της επαρκούς διαθεσιμότητας της ισχύος, δημιουργούν ένα κόστος αρκετά υψηλό, το οποίο δεν μπορεί, και δεν είναι επιθυμητό να μπορεί, να ανακτάται στις περιόδους κρίσεως δια της εκτοξεύσεως των τιμών σε επίπεδα κοινωνικώς μη αποδεκτά.

Για το λόγο αυτό εκτός από την βραχυπρόθεσμη αγορά, που λειτουργεί συνήθως μέσω του διαχειριστή του συστήματος, υπάρχει πάντοτε μία παράλληλη εξομαλυντική μεσομακροπρόθεσμη αγορά συμβάσεων μεταξύ παραγωγών και πελατών τους. Οι δύο αγορές είναι αλληλένδετες υπό την έννοια ότι οι συμβολαιοποιούμενες τιμές στην αγορά των συμβάσεων δεν αυξομειώνονται ταχέως, αλλά αντικατοπτρίζουν εκτιμήσεις των μέσων όρων των έντονα αυξομειούμενων

ωριαίων τιμών της βραχυπρόθεσμης αγοράς και περιορίζονται εντός συμβολαιοποιημένων ορίων ώστε να μοιράζεται το ρίσκο δίκαια μεταξύ των συμβαλλομένων μερών.

### **Ο νόμος 2773/99 και οι αδυναμίες του**

Ο Ελληνικός νόμος 2773/99 για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού υιοθετεί ένα μοντέλο αγοράς το οποίο δεν μπορεί να λειτουργήσει ως αγορά και δεν δημιουργεί προϋποθέσεις για την προσέλκυση επενδύσεων σε νέο παραγωγικό δυναμικό. Πράγματι, ο νόμος αυτός αφενός παρέχει το δικαίωμα στους Επιλέγοντες Καταναλωτές να συνάπτουν ελεύθερα συμβάσεις με προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας (αγορά συμβάσεων) και αφετέρου επιτρέπει τις, μέσω του διαχειριστή του συστήματος, αγοραπωλησίες μικρών ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των παραγωγών (βραχυπρόθεσμη αγορά αποκλίσεων). Οι αγοραπωλησίες στην αγορά των αποκλίσεων θα γίνονται στην Οριακή Τιμή του Συστήματος που ορίζεται ότι είναι η "πιο υψηλή προσφερθείσα τιμή" μεταβλητού κόστους "παραγωγής ενεργού ισχύος που εντάσσεται στο Σύστημα σε δεδομένη χρονική περίοδο".

Το μοντέλο αυτό δεν συνιστά αγορά και δεν μπορεί να λειτουργήσει για τους ακόλουθους λόγους:

- Η βραχυπρόθεσμη "αγορά" των αποκλίσεων είναι ατελής "αγορά", αφού επιβάλλει οι αγοραπωλησίες να γίνονται σε τιμή που δεν είναι πλήρης, δηλαδή δεν περιλαμβάνει το κόστος των επενδύσεων, αλλά μόνο το μεταβλητό κόστος καυσίμου.
- Η "αγορά" των συμβάσεων είναι μία κρυφή "αγορά" αφού αναφέρεται σε διμερείς συμβάσεις μεταξύ ενός Παραγωγού και ενός Επιλέγοντος Καταναλωτού και δεν θα γνωρίζει κανείς, πλην των συμβαλλομένων μερών, την συμφωνημένη τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας. Υποθέτουμε πάντως ότι οι παραγωγοί θα επιθυμούν να ανακτήσουν το πλήρες κόστος τους, δηλαδή το μεταβλητό και το σταθερό κόστος των επενδύσεών τους, άρα οι κρυφές τιμές των συμβάσεων θα είναι πλήρεις τιμές.
- Οι δύο αυτές "αγορές" δεν είναι αλληλένδετες, δηλαδή οι τιμές της μίας αγοράς δεν βρίσκονται σε άμεση σχέση με τις τιμές της άλλης, αφού η μία αγορά είναι ατελής και η άλλη πλήρης. Στην πραγματικότητα μία ατελής "αγορά" και μία κρυφή "αγορά" σχηματίζουν μία μη αγορά, υπό την έννοια ότι δεν είναι αγορά ένα μόρφωμα στο οποίο η συνάντηση της προσφοράς με την ζήτηση δεν οδηγεί απαραίτητα σε μία διαφανώς καθορισμένη και γνωστή σε όλους τους εμπλεκόμενους τιμή.

-Κανένας παραγωγός δεν θα θελήσει να παράγει ενέργεια παρέχοντάς την μόνο στο μεταβλητό της κόστος. Επομένως κανένας παραγωγός δεν θα θελήσει να επενδύσει σε μονάδες ενδιάμεσου φορτίου ή αιχμής όταν γνωρίζει εκ των προτέρων ότι ουδέποτε θα μπορέσει να ανακτήσει το κεφάλαιο των επενδύσεων του. Η επενδυτική απροθυμία, η οποία παρατηρείται, αποδίδεται από πολλούς στις πολύπλοκες και χρονοβόρες γραφειοκρατικές διαδικασίες και στις αβεβαιότητες που προκύπτουν από το γεγονός ότι δεν έχουν καθοριστεί ακόμη τα θέματα σχετικά με την απελευθέρωση της αγοράς και την τιμή μεταφοράς του φυσικού αερίου, αλλά ούτε και τα διαχωρισμένα κατά δραστηριότητα τιμολόγια της ΔΕΗ. Κανείς, όμως μέχρι στιγμής, δεν έχει υποψιασθεί ότι το ίδιο το μοντέλο της (μη) αγοράς του νόμου 2773/99 έχει μέσα του ως δομικό στοιχείο το σπέρμα της επενδυτικής απραξίας.

## 6.ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Παρατηρώντας τον ακόλουθο πίνακα , διαπιστώνει την έντονη μεταβλητότητα των τιμών ενέργειας και δη της ηλεκτρικής .

| Commodity                            | Average Annual Volatility (Percent) | Market    | Period                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| <b>Electricity</b>                   |                                     |           |                              |
| California-Oregon Border .....       | 309.9                               | Spot-Peak | 1996-2001                    |
| Cinergy .....                        | 435.7                               | Spot-Peak | 1996-2001                    |
| Palo Verde .....                     | 304.5                               | Spot-Peak | 1996-2001                    |
| PJM .....                            | 389.1                               | Spot-Peak | 1996-2001                    |
| <b>Natural Gas and Petroleum</b>     |                                     |           |                              |
| Light Sweet Crude Oil, LLS .....     | 38.3                                | Spot      | 1989-2001                    |
| Motor Gasoline, NYH .....            | 39.1                                | Spot      | 1989-2001                    |
| Heating Oil, NYH .....               | 38.5                                | Spot      | 1989-2001                    |
| Natural Gas .....                    | 78.0                                | Spot      | 1992-2001                    |
| <b>Financial</b>                     |                                     |           |                              |
| Federal Funds Rate .....             | 85.7                                | Spot      | 1989-2001                    |
| Stock Index, S&P 500 .....           | 15.1                                | Spot      | 1989-2001                    |
| Treasury Bonds, 30 Year .....        | 12.6                                | Spot      | 1989-2001                    |
| <b>Metals</b>                        |                                     |           |                              |
| Copper, LME Grade A .....            | 32.3                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| Gold Bar, Handy & Harman, NY .....   | 12.0                                | Spot      | 1989-2001                    |
| Silver Bar, Handy & Harman, NY ..... | 20.2                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| Platinum, Producers .....            | 22.6                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| <b>Agriculture</b>                   |                                     |           |                              |
| Coffee, BH OM Arabic .....           | 37.3                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| Sugar, World Spot .....              | 99.0                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| Corn, N. Illinois River .....        | 37.7                                | Spot      | 1994-2001                    |
| Soybeans, N. Illinois River .....    | 23.8                                | Spot      | 1994-2001                    |
| Cotton, East TX & OK .....           | 76.2                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| FCOJ, Florida Citrus Mutual .....    | 20.3                                | Spot      | September 1998-December 2001 |
| <b>Meat</b>                          |                                     |           |                              |
| Cattle, Amarillo .....               | 13.3                                | Spot      | January 1989-August 2001     |
| Pork Bellies .....                   | 71.8                                | Spot      | January 1989-August 1999     |

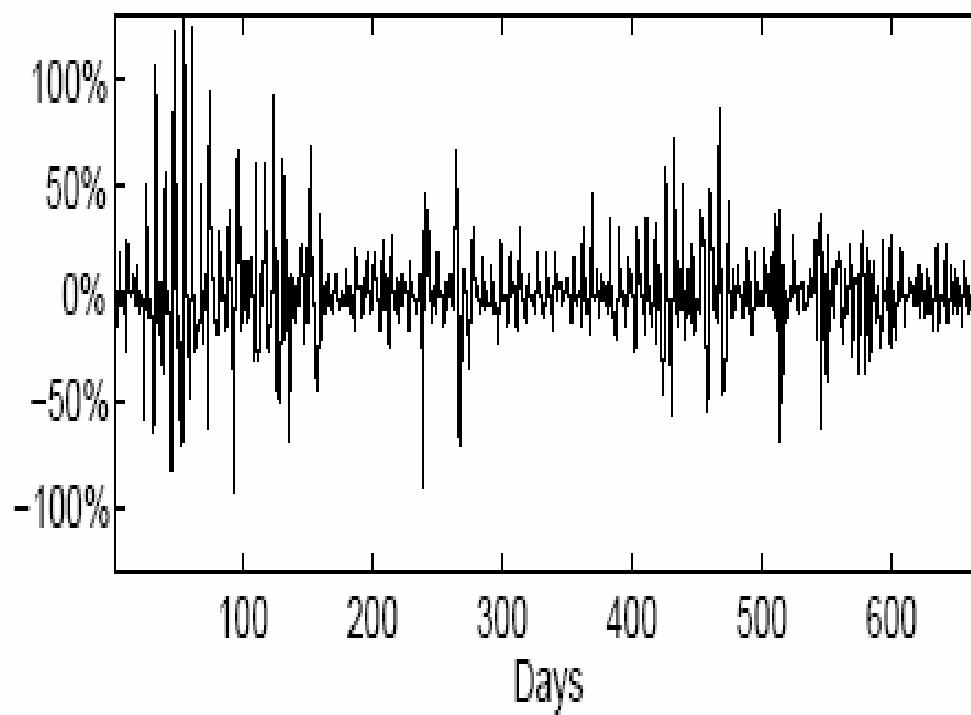
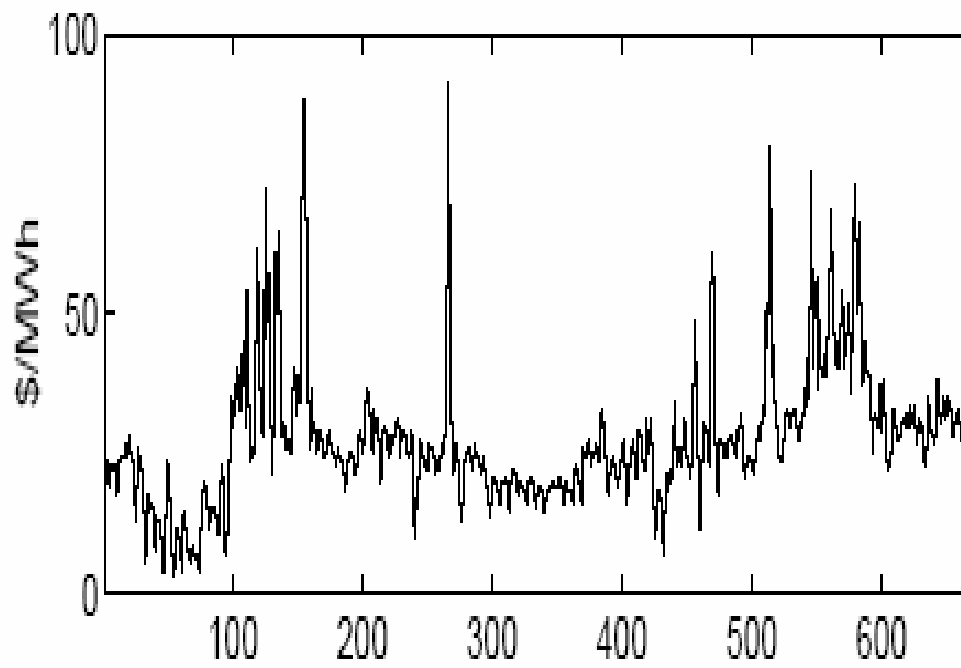
Sources: Data from Commodity Futures Trading Commission. Calculations by Energy Information Administration staff.

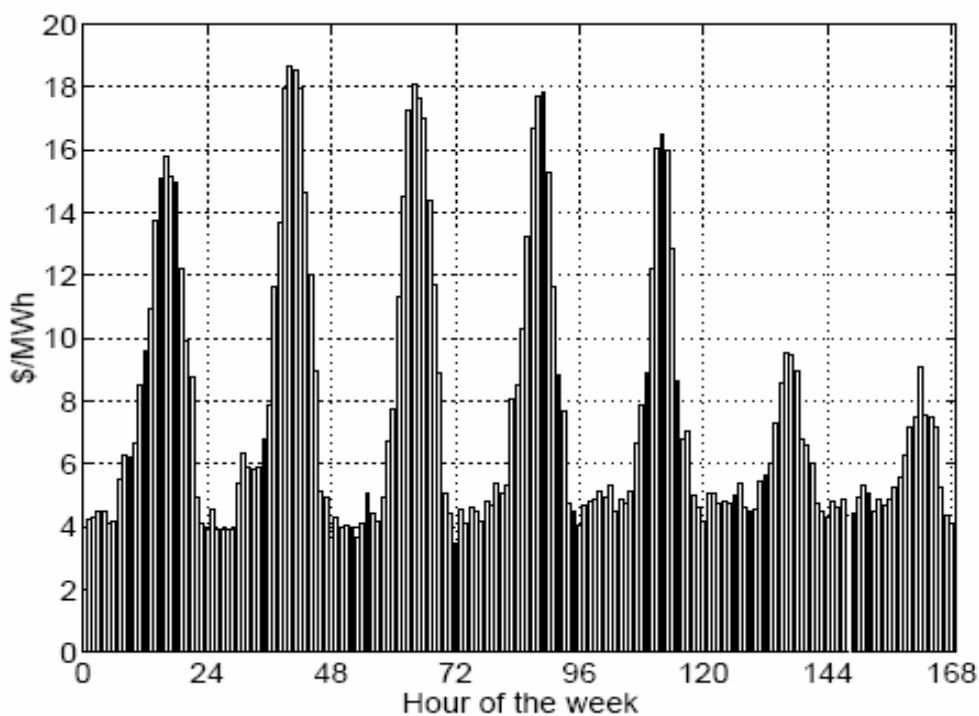
Μια δεύτερη επιβεβαίωση έρχεται στα παρακάτω διαγράμματα που παρουσιάζονται οι μέσες ημερήσιες τιμές του California Power Exchange ( Χρηματιστήριο ενέργειας της Καλιφόρνιας – CalPX) – πρώτο διάγραμμα – και οι διακυμάνσεις τους – δεύτερο διάγραμμα , την περίοδο από 1<sup>η</sup> Απριλίου 1998 έως 31<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2000. Σημειώνουμε ότι αντίθετα με τις λοιπές χρηματιστηριακές αγορές , η ηλεκτρική ενέργεια διαπραγματεύεται κάθε ώρα του χρόνου συμπεριλαμβανομένων των αργιών . Η μέση ημερήσια τιμή δίνεται απλώς διαιρώντας τις τιμές ενέργειας κάθε ώρας της ημέρας με το 24. Η ώρα είναι η μικρότερη περίοδος μέσα στην οποία μπορεί να μεταβληθεί η spot τιμή , αφού οι τιμές είναι σταθερές για παράδοση μέσα σε μια ώρα . Η τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις ακόμη και σε σύγκριση με προϊόντα που θεωρούνται γνωστά για τη μεταβλητότητά τους .

Εφαρμόζοντας απλές μεθόδους υπολογισμού ( π.χ. λογάριθμος της διαφοράς των τιμών :  $r_t = \log x_{t+1} - \log x_t$  ) έχουν βρεθεί τα εξής για τις ημερήσιες μεταβολές σε χρονολογική σειρά ενός έτους :

- 1) διακύμανση των κρατικών ομολόγων λιγότερο από 0,5%
- 2) οι δείκτες μετοχών 1-1,5%
- 3) αγαθά όπως το αργό πετρέλαιο και το φυσικό αέριο 1,5-4%
- 4) μετοχές με έντονες διακυμάνσεις λιγότερο από 4%
- 5) ηλεκτρική ενέργεια πάνω από 30%

Όταν μετράμε τη διακύμανση της ηλεκτρικής ενέργειας σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες , αυτή δεν συμπεριφέρεται όπως τα λοιπά χρηματοοικονομικά προϊόντα . Στις παρατηρήσεις των παρακάτω πινάκων , η ημερήσια διακύμανση είναι 23% , ενώ η μηνιαία 33% . Ποσό σαφώς μικρότερο από εκείνο που προκύπτει από τη διαδικασία Wiener ( Wiener process – δανεισμένο από τη φυσική : η απόσταση που διανύει ένα μόριο είναι ανάλογη με την τετραγωνική ρίζα του χρόνου ) από το οποίο συνάγουμε ότι  $23\% \times 30^{1/2} = 125\%$  . Για αυτό το λόγο οι συναρτήσεις Black-Scholes συχνά υπερεκτιμούν την αποτίμηση των δικαιωμάτων εγγεγραμμένων σε ηλεκτρική ενέργεια και ιδιαίτερα εκείνο με μακρά λήξη.





Ένα άλλο χαρακτηριστικό της διακύμανσης της ηλεκτρικής ενέργειας είναι η εποχικότητα . Η ημερήσια και εβδομαδιαία διακύμανση αποδίδεται στο πιο πάνω γράφημα , το οποίο δείχνει τις εβδομαδιαίες απόλυτες διαφορές της τιμής ανά ώρα .Η ‘στατιστική’ εβδομάδα διαιρείται σε 168 ώρες από Δευτέρα 00:00-01:00 έως Κυριακή 23:00-24:00 .Η κάθε στήλη αντιπροσωπεύει τη μέση απόλυτη μεταβολή για κάθε ώρα της ίδιας εβδομάδας στις τιμές του CaPX. Το δείγμα περιλαμβάνει παρατηρήσεις από 1<sup>η</sup> Απριλίου 1998 έως 25<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2000, δηλαδή η ανάλυση περιλαμβάνει 95 πλήρεις εβδομάδες.

Η διακύμανση συσχετίζεται με τις περιόδους αιχμής και μη αιχμής ( on-peak/off-peak) της αγοράς . Η μικρότερη διακύμανση εντοπίζεται στα σαββατοκύριακα κατά τις νυχτερινές ώρες (off-peak) . Στα σαββατοκύριακα οι διακυμάνσεις είναι ίδιες όπως τις καθημερινές μέρες , γεγονός που συμβαίνει και στις αγορές συναλλάγματος. Η υψηλότερη μεταβλητότητα παρουσιάζεται στις εργάσιμες ημέρες 15:00- 16:00 , οι οποίες είναι ώρες αιχμής , όπως επίσης και το Σάββατο , ενώ την Κυριακή μετατοπίζεται στις 17:00-18:00.

Μια από τις ερμηνείες για τη μεταβλητότητα των τιμών στην αγορά είναι ότι το υψηλό κόστος της μη απασχολήσιμης παραγωγικής ικανότητας αποθαρρύνει τους ανεξάρτητους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας από την απόκτηση της ικανότητας

πλεονάσματος που θα είχε μικρή πιθανότητα να απορροφηθεί . Όταν η απαίτηση σε μια περιοχή υπερβαίνει την ικανότητα των χαμηλού κόστους προμηθευτών της, είναι συχνά δύσκολο να εισαχθεί η φτηνή ενέργεια από άλλες περιοχές λόγω της περιορισμένης ικανότητας μετάδοσης. Η απαίτηση πρέπει έπειτα να ικανοποιηθεί με λειτουργία των φτηνότερων γεννητριών στα όριά τους και με την ενεργοποίηση των ακριβότερων γεννητριών. Αυτό προκαλεί την ακραία αστάθεια τιμών.

Ένα αποδοτικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς τους περιορισμούς μετάδοσης, με γεννήτριες που τίθενται σε λειτουργία κατά σειρά ανάλογα με το κόστος τους: οι φτηνότερες , δηλαδή γενικά υδροηλεκτρικές και πυρηνικές γεννήτριες , αποστέλλουν ενέργεια πρώτες, ακολουθούμενος από τις όλο και περισσότερο δαπανηρές μορφές παραγωγής, όπως οι μονάδες που λειτουργούν με φυσικό αέριο και οι πετρελαιοκίνητες μονάδες. Πέρα από τους περισσότερους όρους συστημάτων, οι δαπάνες ανεφοδιασμού είναι αρκετά επίπεδες- αναλογικές - εντούτοις, όταν το σύστημα ανεφοδιασμού φτάνει πιο κοντά στο όριο ικανότητάς του, οι δαπάνες ανεφοδιασμού κλιμακώνονται γρήγορα. Αυτοί οι όροι του ανεφοδιασμού παράγουν μια χαρακτηριστική μορφή "ραβδιών χόκεϋ" στην καμπύλη δαπανών ανεφοδιασμού.

Η αστάθεια τιμών επιδεινώνεται από την ανελαστικότητα της καταναλωτικής ζήτησης για την ηλεκτρική ενέργεια στις υψηλές τιμές. Οι περισσότεροι καταναλωτές καταβάλλουν τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας που η τιμολόγησή τους είναι ακόμα κεντρικά καθοριζόμενη και είναι βασισμένες στις μέσες παραγωγικές δαπάνες του παραγωγού ενέργειας . Κατά συνέπεια, υπάρχουν λίγα κίνητρα στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για να μειώσουν την κατανάλωση στις ώρες αιχμής.

Αναγνωρίζοντας αυτό το πρόβλημα, μερικές ευρωπαϊκές αγορές ηλεκτρικής ενέργειας ήδη έχουν υιοθετήσει τα σε πραγματικό χρόνο σχέδια τιμολόγησης. Στη Γαλλία, παραδείγματος χάριν, διαβιβάζεται ένα ειδικό σήμα στους διάφορους χρόνους της ημέρας να υποδειχθεί μια αλλαγή στην τιμή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι καταναλωτές μπορούν να αγοράσουν τους διακόπτες αισθητήρων που ανιχνεύουν το σήμα μεταβολής των τιμών και ρυθμίζουν τη λειτουργία των συσκευών όπως οι θερμοσίφωνες και τα κλιματιστικά μηχανήματα. Εάν είναι επιτυχείς στη μείωση της απαίτησης σε περίοδο του κόστους υψηλού ανεφοδιασμού και την αύξηση της όταν το κόστος είναι χαμηλό, αυτά τα μέτρα μπορούν να μειώσουν την αστάθεια τιμών.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, μια απλή προσέγγιση στη μείωση της αστάθειας τιμών θα μπορούσε να καταστήσει τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ορατές στους μεγάλους χρήστες ( απευθείας τιμολόγηση ανάλογα με το κόστος στη στιγμή της κατανάλωσης

με όχι με βάση το μέσο κόστος όπως γίνεται ) αν και οι μεγάλοι χρήστες δύναμης αποτελούν λιγότερο από 1 τοις εκατό όλων των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας, το μερίδιο κατανάλωσης ισχύος τους είναι περίπου 30 τοις εκατό της συνολικής απαίτησης.

Υπό τις παρούσες συνθήκες, η αστάθεια τιμών που χαρακτηρίζει τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας είναι ιδιαίτερα εμφανής. Στις σπάνιες περιπτώσεις, η καθημερινή αστάθεια μπορεί να φθάσει στα άκρα 1.000 τοις εκατό ή περισσότερο.

Το 1998, παραδείγματος χάριν, οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στις Δυτικές Πολιτείες των ΗΠΑ από έναν μέσο όρο \$25 ανά megawatthour εξακόντισαν το κόστος σε περισσότερο από \$7.500 ανά megawatthour για ένα σύντομο χρόνο σε έστω και μία ημέρα λόγω καύσωνα και ανάγκασαν σε διακοπές λειτουργίας. Αυτή η κατάσταση είναι ελκυστική στους παίκτες χρηματιστηρίου, τέτοιες εξαιρετικά ακραίες τιμές είναι δύσκολο να διαχειριστούν. Λαμβάνοντας υπόψη την ακραία αστάθεια των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας, το κόστος των παραγώγων μπορεί να είναι απαγορευτικό.

## **7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Η ψήφιση του νομοσχεδίου για την «Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας», - ένα θέμα που δεν είναι εύκολα κατανοητό από το ευρύ κοινό λόγω των αρκετά περίπλοκων διαδικασιών που απαιτούνται για τη λειτουργία της έχει δώσει λαβή σε έντονη παραφιλολογία και σχόλια παντός τύπου που όχι μόνο δεν διαφωτίζουν την κατάσταση αλλά τείνουν να δημιουργήσουν απόλυτη σύγχυση και να καλλιεργήσουν φοβικά σύνδρομα. Γι' αυτό κρίνουμε σκόπιμο, με στόχο την αποσαφήνιση της κατάστασης και τη νηφάλια αντιμετώπιση των επερχόμενων εξελίξεων, να παραθέσουμε τα κυριότερα στοιχεία, που θα χαρακτηρίσουν το νέο τοπίο που αναμένεται να δημιουργηθεί μέσα στα επόμενα χρόνια, αποτέλεσμα του νέου νομοσχεδίου.

Κατ' αρχάς θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι η απελευθέρωση της αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, μία αγορά η οποία τώρα κυριαρχείται από την μονοπωλιακή ΔΕΗ, αφορά μια πολύ αργοπορημένη, εξαιρετικά περιορισμένη, και προπάντων δειλή υπόθεση. Αφού στην ουσία η αγορά με το νέο Ν/Σ δεν ανοίγει άμεσα (με εξαίρεση δύο μονάδες, δηλ. ΗΡΩΝ και ΕΛΠΕ), για νέους παίκτες και όταν θα ανοίξει, μετά 2 - 3 χρόνια, είναι ζήτημα εάν οι ανεξάρτητοι παραγωγοί όλοι μαζί θα κατορθώσουν να ελέγξουν 10% - 15% της αγοράς. Ας μην ξεχνάμε ότι οι διαδικασίες για την απελευθέρωση (που δεν έγινε) ξεκίνησαν το 1999 (Βλέπε Ν. 2773/99) με τη δημιουργία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) και του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ) και την αδειοδότηση των πρώτων ενδιαφερομένων παραγωγών (2001). Εκτοτε, πέρασαν πέντε χρόνια για να αποφασισθεί το επιθυμητό μοντέλο λειτουργίας της νέας αγοράς και με τον κύριο παίκτη (τη ΔΕΗ) να εμποδίζει με κάθε δυνατό τρόπο την εκκίνηση για την μετάβαση στο νέο καθεστώς.

### **Σταδιακό άνοιγμα**

Πρώτα απ' όλα πρέπει να τονίσουμε ότι τίποτα απολύτως, σε ό,τι αφορά τους οικιακούς καταναλωτές ηλεκτρισμού αλλά και για τις περισσότερες επιχειρήσεις δεν πρόκειται να αλλάξει άμεσα. Το άνοιγμα της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει σταδιακά μέσα στα επόμενα πέντε με δέκα χρόνια, όπου πέραν της ΔΕΗ θα προκύψουν και μερικοί άλλοι, ανεξάρτητοι παραγωγοί έτσι ώστε ο καταναλωτής να μπορεί τελικά να έχει τη δυνατότητα επιλογής προμηθευτή.

Σήμερα, ως γνωστόν, αυτό είναι αδύνατο εκτός από μερικές μεγάλες βιομηχανίες και οργανισμούς με υψηλές καταναλώσεις, οι οποίοι βάσει συμβάσεων με ξένους κυρίως προμηθευτές αγοράζουν εισαγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα σε ανταγωνιστικές τιμές.

Η δεύτερη παρατήρησή μας αφορά τη δομή της αγοράς ηλεκτρισμού, όπως προβλέπεται από τις Κοινοτικές Οδηγίες και ιδιαίτερα την 2003/54/EK. Βάσει της οδηγίας αυτής η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδος, έχει απελευθερωθεί για τους εμπορικούς και βιομηχανικούς καταναλωτές από τον Ιούλιο του 2004 οι οποίοι θεωρούνται ήδη επιλέγοντες πελάτες. Από δε την 1/7/2007 όλοι οι πελάτες, δηλ. και οι οικιακοί, θα θεωρούνται επιλέγοντες. Η χώρα μας δεν έχει μπορέσει να εφαρμόσει την ανωτέρω Οδηγία και αυτή που προηγήθηκε και έχει καταδικαστεί γι' αυτό από τα ευρωπαϊκά όργανα με σοβαρές οικονομικές συνέπειες.

Ακόμη αντί να αποσχισθεί από τη ΔΕΗ και ένα μέρος της παραγωγικής της βάσης το διασυνδεδεμένο σύστημα να πωληθεί μέσω διεθνούς διαγωνισμού (όπως έγινε στην περίπτωση της Ιταλικής ENEL) έτσι ώστε να προκύψει έτερος ισχυρός παίκτης (ικανοποιώντας τους όρους περί ανταγωνισμού της Ευρ. Επιτροπής) προτιμήθηκε να προσκληθούν ανεξάρτητοι παραγωγοί να κατασκευάσουν και να λειτουργήσουν την απαιτούμενη ηλεκτρική ισχύ των επόμενων πέντε - έξι ετών που υπολογίζεται στα 1.200 - 1.600 MW. Με δεδομένο ότι οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι ιδιαίτερα ακριβές (π.χ. 220 εκατ. ευρώ για μία μονάδα των 400 MW) και απαιτούν εξειδικευμένες εταιρείες δεν προβλέπεται συνωστισμός επενδυτών. Με άλλα λόγια, για να εισέλθει ένας νέος παίκτης, ανεξάρτητος παραγωγός στη συγκεκριμένη αγορά, θα πρέπει να έχει εξασφαλίσει επαρκή κεφάλαια, υψηλό τεχνικό επίπεδο αλλά και απορρόφηση, σε ετήσια βάση, ενός ελάχιστου ποσού της ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγει.

Σήμερα, η μονοπωλιακή ΔΕΗ παράγει ηλεκτρισμό από τις διάφορες μονάδες της στην χώρα (30 μονάδες συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 10.000 MW) και τον πωλεί απευθείας στους καταναλωτές, οικιακούς, εμπορικούς, και βιομηχανικούς. Πολύ σύντομα η ΔΕΗ, αλλά και οι ανεξάρτητοι παραγωγοί θα προσφέρουν και θα πωλούν ενέργεια στην Ημερήσια Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας, (ένα είδος pool) η οποία έχει ήδη οργανωθεί και λειτουργεί σε εμβρυακή βάση, από τον Διαχειριστή του Ηλεκτρικού Συστήματος, τον ΔΕΣΜΗΕ. Οι τιμές στην ΗΑ θα διαμορφώνονται σε ανταγωνιστική βάση και θα καθορίζουν την οριακή τιμή του συστήματος, η οποία και θα είναι διαφορετική για κάθε ημέρα. Ο ΔΕΣΜΗΕ μία ημέρα πριν, βάσει του

ημερήσιου προγραμματισμού και ανάλογα με τις προσφερόμενες τιμές, ποσότητες και ώρες λειτουργίας αποφασίζει ποιον παραγωγό θα βάλει στο σύστημα.

Οι συμμετέχοντες στην αγορά είναι:

(α) Οι εγγέοντες ηλεκτρική ενέργεια στο σύστημα παραγωγοί και εισαγωγείς και (β) Οι απομαστεύοντες ηλεκτρική ενέργεια από το σύστημα προμηθευτές, οι αυτοπρομηθευόμενοι καταναλωτές και εξαγωγείς και γενικά οι καταναλωτές.

### **Απορρόφηση**

Για να εξασφαλίσουν μία ελάχιστη απορρόφηση της ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγουν οι ανεξάρτητοι παραγωγοί, ο ΔΕΣΜΗΕ θα οργανώσει διαγωνισμό για την εξασφάλιση ισχύος. Σύμφωνα με πληροφορίες, ο διαγωνισμός, που θα εξελιχθεί σε διάστημα δύο ετών αφορά μία αρχική ισχύ 900 MW και επιπλέον 300 MW εάν κριθεί σκόπιμο στην πορεία. Οι διαγωνιζόμενοι παραγωγοί θα προσφέρουν ισχύ εγγυημένης εισόδου (δηλ. ευρώ ανά MW ανά έτος) με κατώτατο όριο εγκατεστημένης ισχύος τα 360 MW ανά σταθμό (συνήθως η εγγυημένη ισχύς ισοδυναμεί με το 70% της εγκατεστημένης ισχύος). Οι παραγωγοί που θα επιλεγούν μέσα από τον διαγωνισμό του ΔΕΣΜΗΕ θα αποκτήσουν το δικαίωμα απορρόφησης της παραγωγής των μέσω της ΗΑ σε 12ετή βάση υπό την έννοια ότι ο ΔΕΣΜΗΕ θα τους εξασφαλίσει συμπλήρωμα εγγυημένων εσόδων.

Δηλαδή, εάν παρά τις πωλήσεις των στην ΗΑ δεν καταφέρουν να πωλήσουν στο pool το 70% της παραγωγής τους, τότε ο ΔΕΣΜΗΕ θα τους πληρώνει τη διαφορά με βάση το οριακό κόστος παραγωγής. Τίποτε περισσότερο και τίποτε λιγότερο. Εάν όμως ο παραγωγός έχει καταφέρει να διαθέσει το σύνολο της παραγωγής του μέσω της ΗΑ τότε ο ΔΕΣΜΗΕ δεν θα έχει ουδεμία υποχρέωση να τον πληρώσει.

Η επόμενη παρατήρηση αφορά τους νέους ανεξάρτητους παραγωγούς που θα θελήσουν να δημιουργήσουν υποδομή και να προσφέρουν ηλεκτρική ενέργεια στο σύστημα. Για να εισέλθουν στην αγορά η οποία τώρα μονοπωλείται από τη ΔΕΗ θα πρέπει να βρουν ένα παράθυρο ευκαιρίας (window of opportunity). Αυτό εξασφαλίζεται με το νέο νόμο ο οποίος προβλέπει διαγωνισμούς από τον ΔΕΣΜΗΕ για την εξασφάλιση ισχύος. Δυνατότητα να λάβουν μέρος στον διαγωνισμό θα έχουν μόνο οι νέοι ανεξάρτητοι παραγωγοί και για συγκεκριμένη ισχύ. Η ΔΕΗ, βάσει του νέου νόμου, αποκλείεται μεν από τον διαγωνισμό του ΔΕΣΜΗΕ αλλά δεν

εμποδίζεται από το να κατασκευάσει επιπλέον ηλεκτρική ισχύ, εάν το κρίνει σκόπιμο, και να εισέρχεται ελεύθερα και με ανταγωνιστικές προσφορές στην Ημερήσια Αγορά. Η ανωτέρω περιγραφείσα διαδικασία αποτελεί την αφορμή για την μέγιστη παρανόηση και τις εσφαλμένες θέσεις που έχουν δημοσιευθεί κατά κόρον τους τελευταίους μήνες. Δηλαδή ότι ο ΔΕΣΜΗΕ δήθεν θα αγοράζει το σύνολο της παραγωγής των νέων παραγωγών, και μάλιστα θα τους προπληρώνει επιδοτώντας με αυτόν τον τρόπο την κατασκευή των μονάδων τους εις βάρος της ΔΕΗ. Τίποτε το αναληθέστερο. Η δραστηριοποίηση ενός ανεξάρτητου παραγωγού στη νέα αγορά είναι μία πανάκριβη υπόθεση, προϋποθέτει πολλά κεφάλαια, άριστο προγραμματισμό και υψηλό τεχνικό επίπεδο. Πριν μπορέσει να εισπράξει έστω και ένα ευρώ ο ανεξάρτητος παραγωγός θα πρέπει να έχει επενδύσει και πληρώσει στο έπακρο περί τα 160 - 220 εκατ. ευρώ, ανάλογα με το μέγεθος της μονάδος του.

#### Τιμολόγια

Υπάρχει διάχυτη η λαθεμένη εντύπωση ότι επειδή θα εισέλθουν ιδιώτες παραγωγοί οι τιμές θα αυξηθούν έτσι ώστε να αποπληρωθούν οι επενδύσεις τους. Οι τιμές ηλεκτρικού ρεύματος στην Ελλάδα, που είναι οι χαμηλότερες στην Ευρώπη, θα αυξηθούν έτσι κι αλλιώς, με ή χωρίς την είσοδο ανεξαρτήτων παραγωγών. Κι αυτό γιατί η ΔΕΗ θα πρέπει να εξασφαλίσει την ανάπτυξή της διατηρώντας την κερδοφορία της. Η κυβέρνηση, η οποία ελέγχει, ακόμη, τα τιμολόγια, θα αναγκαστεί να εγκρίνει τελικά αυξήσεις άνω του πληθωρισμού για διάφορες κατηγορίες καταναλωτών, (πιθανώς εξαιρουμένων των πελατών με πολύ χαμηλές καταναλώσεις) ώστε να μπορέσει η ΔΕΗ να ανταποκριθεί στα αυξανόμενα λειτουργικά της έξοδα (πετρέλαιο, κόστος μηχανημάτων, αγορά δικαιωμάτων ρύπων).

#### **Ο ρόλος της ΔΕΗ στο πλαίσιο της νέας αγοράς**

Ο ρόλος της ΔΕΗ στο πλαίσιο της νέας απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι κεντρικός και προϋποθέτει μία οικονομικά εύρωστη και αξιόπιστη επιχείρηση. Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο αναμένεται η δραστηριοποίηση των ανεξάρτητων παραγωγών (2006 - 2010) η ΔΕΗ θα έχει πολλή δουλειά να κάνει αφού θα πρέπει να εκσυγχρονίσει παραγωγικές μονάδες συνολικής ισχύος 1.600 MW και άνω, καθώς και να αναπτύξει σημαντικά το δυναμικό της στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) εάν επιθυμεί να μειώσει τα υπέρογκα ποσά που ήδη πληρώνει, και κατά τα φαινόμενα θα εξακολουθεί να πληρώνει, για την αγορά δικαιωμάτων ρύπων.

Αντίθετα, με την ευρέως επικρατούμενη άποψη, η είσοδος νέων παικτών στην αγορά δεν αποτελεί απειλή για την Επιχείρηση αλλά πρόκληση και ευκαιρία για μία πλέον αποδοτική λειτουργία της και επέκταση των δραστηριοτήτων της εκτός Ελλάδος αλλά και σε νέους τομείς (π.χ. τεχνική υποστήριξη, συμβουλευτικές υπηρεσίες).

Σε ό,τι αφορά δε τις τιμές, θα αρκεστούμε σε μία τελευταία παρατήρηση. Ο ανταγωνισμός στις τιμές θα ξεκινήσει κατ' ουσίαν μετά το 2008, οπότε εκτιμάται ότι θα υπάρχουν και θα λειτουργούν τρεις ή τέσσερις νέες μονάδες ικανές να ικανοποιήσουν ένα 10% - 15% των καθημερινών αναγκών της χώρας. Τότε, και με την προϋπόθεση ότι τα τιμολόγια της ΔΕΗ θα έχουν αυξηθεί αρκετά για να αντανakλούν το πραγματικό κόστος της επιχείρησης θα αρχίσουμε να παρατηρούμε διαφοροποιήσεις στις προσφερόμενες τιμές με πρώτους ευνοούμενους τις εμπορικές και βιομηχανικές επιχειρήσεις. Για τους οικιακούς καταναλωτές, οι τιμές θα πρέπει να αυξηθούν σημαντικά ακόμη πριν αρχίσουν να μειώνονται.

Ελπίζεται πάντως ότι η είσοδος ιδιωτών στην ενέργεια θα συμβάλει στην αύξηση των αποθεμάτων ενέργειας. Το 2005 υπάρχει υστέρηση στην επάρκεια κατά 0,4 γιγαβάτ, πρόβλημα που αντιμετωπίζει μόνο το Βέλγιο.

## **8. ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΑΓΟΡΑ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ – Η ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, έχοντας ως στρατηγικό στόχο την ανάπτυξη του ανταγωνισμού και την ενθάρρυνση της καινοτομίας έχει προχωρήσει στην υιοθέτηση νομοθετικού πλαισίου και λεπτομερούς σχεδίου για την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, μέρος του οποίου είναι η απελευθέρωση της αγοράς της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, που θα εξετάσουμε παρακάτω και αποτελεί κατ' αναλογία έκφραση όλου του σχεδίου.

Ήδη η αγορά έχει αφομοιώσει τα νέα δεδομένα και παρατηρούνται μια σειρά από κατακλυσμιαίες κινήσεις στην αγορά ενέργειας της Ε.Ε. Συγκεκριμένα :

Μετά την ανακοίνωση της υποβολής προσφοράς για την εξαγορά της ισπανικής Endesa από την εγχώρια ανταγωνιστική Gas Natural και την εκδήλωση ενδιαφέροντος εκ μέρους της γερμανικής Eon για την απόκτηση της Scottish Power, οι εταιρείες κοινής ωφελείας σε όλη την Ευρώπη ετοιμάζονται να υποδεχτούν ένα νέο κύμα συγχωνεύσεων. Έτσι, θα παρουσιαστεί πιθανότατα ένας μικρός αριθμός σημαντικών ενεργειακών παικτών, καθώς οι παγκόσμιες αγορές βρίσκονται σε φάση απελευθέρωσης, ενώ οι κρατικοί προμηθευτές – όπως η Gaz de France – ιδιωτικοποιούνται. Οι αναλυτές εκτιμούν ότι σε πέντε χρόνια από τώρα ο ευρωπαϊκός τομέας υπηρεσιών κοινής ωφελείας θα κυριαρχείται από λίγες μεγάλες εταιρείες, όπως οι γερμανικές Eon και RWE, οι γαλλικές GdF και EdF, η ιταλική Enel και πιθανόν οι συγχωνευμένες Gas Natural και Endesa στην Ισπανία.

Οι διεργασίες για τη δημιουργία της Περιφερειακής Αγοράς ΝΑ Ευρώπης εντάθηκαν με την υπογραφή των δύο Μνημονίων Συνεργασίας των Αθηνών, τα οποία υπογράφηκαν το Νοέμβριο 2002 και τον Δεκέμβριο 2003. Με τα Μνημόνια αυτά, οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης δεσμεύθηκαν για την δημιουργία της Περιφερειακής Αγοράς Ενέργειας, η οποία θα βασίζεται στο θεσμικό πλαίσιο που ισχύει για την αγορά ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Απώτερο στόχο αποτελεί η ένωση της Περιφερειακής Αγοράς Νοτιοανατολικής Ευρώπης με την εσωτερική αγορά ενέργειας της Ένωσης.

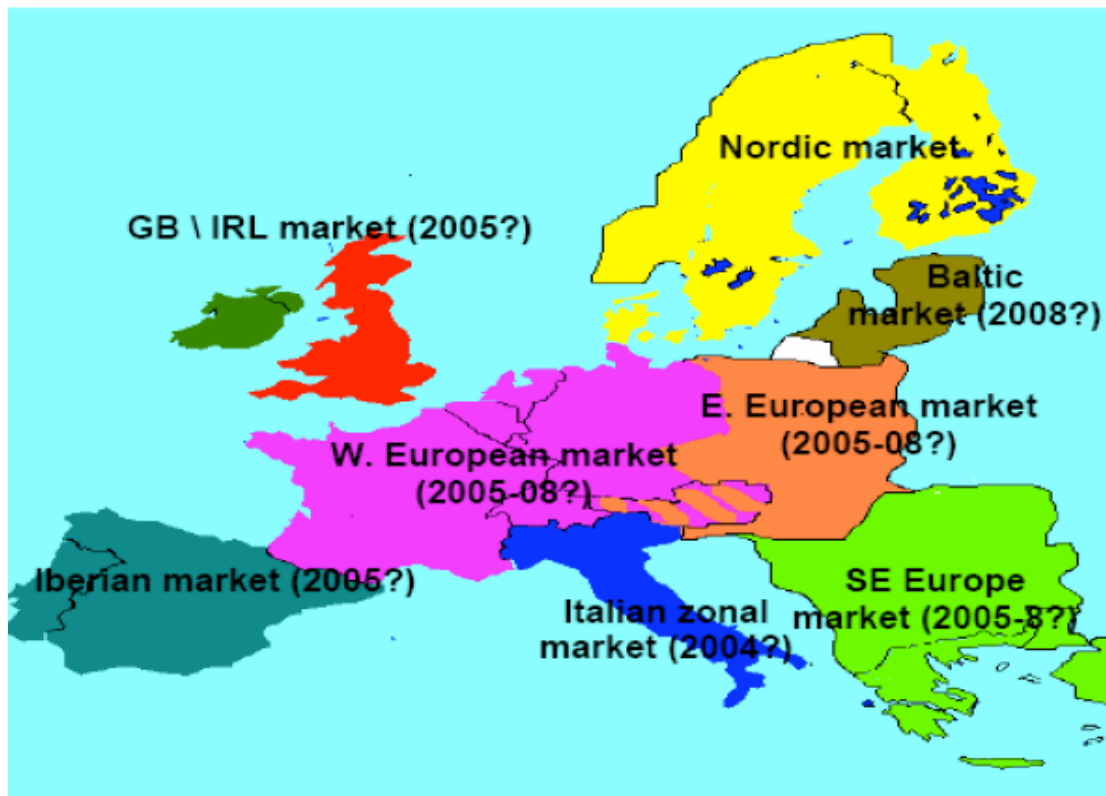
Ειδικότερα, η δημιουργία Περιφερειακής Αγοράς Ενέργειας στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, αποτελεί μία από τις σημαντικές πολιτικές της ενεργειακής στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η πρωτοβουλία αυτή, η οποία είναι πλέον γνωστή με το όνομα Φόρουμ των Αθηνών (*Athens Energy Process*), έχει στηριχτεί και εξελίσσεται με βάση τα αντίστοιχα πρότυπα του Φόρουμ της Μαδρίτης και του Φόρουμ της Φλωρεντίας, που οργανώθηκαν στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις αγορές φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού.

Τα βασικά σημεία και οι στόχοι της Περιφερειακής ΝΑ Ευρώπης είναι οι εξής:

- Η βελτιστοποίηση της ενεργειακής αγοράς και ανάπτυξη υποδομών για μια ευρύτερης κλίμακας ενιαία αγορά (παρά για κάθε χώρα μεμονωμένα).
- Η προσέλκυση επενδυτικού κεφαλαίου στην παραγωγή και μεταφορά ενέργειας παρέχοντας ένα σταθερό θεσμικό πλαίσιο σε μια ευρύτερη ενιαία αγορά. Επίσης, η διευκόλυνση εισόδου των ξένων επενδυτικών κεφαλαίων για παράλληλη εφαρμογή στην διαδικασία ιδιωτικοποίησης.
- Η συμβατότητα με το όραμα της μελλοντικής ενσωμάτωσης στην ΕΕ και ως πρώτο βήμα την ανάπτυξη μιας ενιαίας Περιφερειακής Αγοράς, προετοιμάζοντας την ένταξη στην Εσωτερική Ευρωπαϊκή Αγορά.
- Η βελτίωση της Ασφαλείας Προμήθειας, παρέχοντας ενεργειακές υπηρεσίες με βελτιωμένη ποιότητα και αξιοπιστία, η διατήρηση του ανταγωνισμού και των προσιτών τιμών για τους καταναλωτές καθώς και η διατήρηση της περιβαλλοντικής στρατηγικής της ΕΕ.
- Ο καθορισμός υποδομών και διασυνδέσεων με βάση την αγορά Δυτικών καταναλωτών και Ανατολικών πηγών ενέργειας, με στόχο την δημιουργία ενός ενεργειακού κόμβου στην ΝΑ Ευρώπη.

Στην πράξη απελευθέρωση σημαίνει δυνατότητα στον καταναλωτή να επιλέγει προμηθευτή. Ενώ επισημαίνουμε ότι σε χώρες όπως η Ελλάδα, η Γαλλία και η Ιρλανδία, όπου σχεδόν το 100% της ηλεκτρικής ενέργειας παράγει ένας προμηθευτής, ένα καλό πρώτο βήμα είναι η απελευθέρωση σε ποσοστό 15-20%.

Figure 1 Potential Regional Electricity Markets within the EU



Περιφερειακή Αγορά Ενέργειας της Νοτιοανατολικής Ευρώπης

Έχει ως μέλη:

Κράτη μέλη της ΕΕ: Αυστρία, Ελλάδα, Ιταλία και Σλοβενία

Περιφερειακά μέλη: Αλβανία, Βοσνία και Ερζεγοβίνη, Βουλγαρία, Κροατία, ΠΓΔΜ, Ρουμανία, Σερβία και Μαυροβούνιο, Τουρκία, Κόσοβο

Παρατηρητές: Μολδαβία, Ουγγαρία

Γιατί είναι η ανάπτυξη της αγοράς στην Νοτιοανατολική Ευρώπη είναι σημαντική;

- Αναδημιουργία και μετάβαση μετά από τον πόλεμο
- Ελκυστικές με λογικό ρίσκο επενδύσεις
- Επόμενο στάδιο της επέκτασης της ΕΕ
- Εναλλακτική διαδρομή για τον ενεργειακό ανεφοδιασμό

Δυτική Ευρώπη από την Τουρκία και τη Μέση Ανατολή αντί μέσω της Ρωσίας

Γιατί μία περιφερειακή αγορά;

- Μερικές χώρες σε δυτικά Βαλκάνια είναι πάρα πολύ μικρές για να δημιουργήσουν τις εθνικές εγχώριες αγορές τους
- Πολύ μεταβλητό νομικό και επενδυτικό κλίμα στις διάφορες χώρες: η ενοποιημένη περιφερειακή αγορά θα βοηθήσει την πραγματοποίηση επενδύσεων
- Στα πλαίσια πολλών περιφερειακών αγορών στην ΕΕ, επεκτείνονται οι εθνικές αγορές, πριν από το μακροπρόθεσμο σχέδιο για τη δημιουργία μιας ενιαίας αγοράς
- Η εφαρμογή της νομοθεσίας της ΕΕ στις χώρες στα σύνορα της ΕΕ δημιουργεί καλύτερους όρους για την διενέργεια εμπορικών συναλλαγών με την ΕΕ

Χρονοδιάγραμμα και απαιτήσεις

Φόρουμ Αθηνών Νοέμβριος 2002 , απαιτήσεις :

- Εθνική νομοθεσία για να δημιουργήσει ρυθμιστική επιτροπή ενέργειας και διαχειριστική αρχή συστημάτων μετάδοσης μέχρι τον Ιούνιο του 2003
- Άνοιγμα της αγοράς σε όλους τους μη-εσωτερικούς καταναλωτές μέχρι τον Ιούνιο του 2005

Φόρουμ Αθηνών Δεκεμβρίου 2003 , απαιτήσεις:

- Εθνική νομοθεσία σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες για την ηλεκτρική ενέργεια, το αέριο, και το περιβάλλον έως την 1<sup>η</sup> Ιουλίου 2005
- Στρατηγική ανάπτυξης της αγοράς μέχρι τον Ιούνιο του 2004
- Έλεγχος της προόδου μέχρι τον Ιούνιο του 2004 και έκτοτε ετήσια αξιολόγηση προόδου
- Οι ημερομηνίες εφαρμογής (π.χ. για το πλήρες άνοιγμα αγοράς) για τη Νοτιοανατολική Ευρώπη μπορούν να είναι πιο αργά από ημερομηνίες που ισχύουν για τα κράτη μέλη.

Εργασία το 2004

- Διαπραγμάτευση της δεσμευτικής νομικά Συνθήκης για τη συμμετοχή στην ενιαία αγορά ενέργειας.
  - Στρατηγική για την ανάπτυξη της αγοράς μέχρι τον Ιούνιο του 2004
  - Έλεγχος της προόδου μέχρι τον Ιούνιο του 2004 και ετησίως έκτοτε
- Αυτό είναι ένα πρώτο στάδιο της ολοκλήρωσης για την αγορά ενέργειας στην ΕΕ

Πώς συνεργάζονται η ΕΕ με τις χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης

- Η μεταφορά και η διαχείριση της ενέργειας λειτουργούν εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ( Commission )
- Το υπουργικό Συμβούλιο ΕΕ θα συνεδριάζει μία φορά το χρόνο
- Μόνιμη ομάδα υψηλού επιπέδου (Υπουργεία αρμόδια για την ενέργεια ) συνεδριάσεις 3-4 φορές ετησίως
- Συνεδριάσεις των ρυθμιστών ( PAE ) τριμηνιαία
- Φόρουμ της Αθήνας δύο φορές το χρόνο (PHLG/SEEER/SETSO)
- Ο Πρόεδρος του φόρουμ των Αθηνών ( Athens Process ) θα εκλέγεται κάθε έξι μήνες και θα είναι από διαφορετική χώρα (αυτήν την περίοδο Αλβανία, επόμενη Αυστρία)
- Η επίσημη γλώσσα εργασίας είναι τα αγγλικά
- Μόνο μια ενιαία οργάνωση κρατικών επιπέδων μπορεί να συμμετέχει από κάθε χώρα

Συντονισμός χορηγών και της IFI

- Επίσημος συντονισμός από την ΕΕ
- Συνεδριάσεις των χορηγών και της IFI δύο φορές το χρόνο για περιφερειακά ζητήματα .
- Χορηγοί σχετικοί: EC, WB, EBRD, EIB, USAID ,CIDA, IES, Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία, Ελβετία, Τσεχία, Γαλλία και Ελλάδα. Το Ηνωμένο Βασίλειο είναι συνδεδεμένο μέσω των εργασιών της EBRD.

Συνθήκη μεταξύ Ευρωπαϊκής Κοινότητας ( EC ) και χωρών Νοτιοανατολικής Ευρώπης ( SEE )

- Θα αντικαταστήσει το φόρουμ των Αθηνών του 2003 με δεσμευτικούς όρους και χρονοδιάγραμμα για το σύνολο της απελευθέρωσης της αγοράς
- Θα περιλάβει την περιφερειακή ρυθμιστική αρχή
- Θα καλύψει τις σχέσεις σχετικά με την εισαγωγή ενέργειας από τρίτες χώρες

Πώς μετριέται η πρόοδος ; 1

- Το φόρουμ της Αθήνας δεν είναι δεσμευτικό νομικά

- Η διαδικασία αξιολόγησης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ δεν είναι τόσο κατάλληλη για τις χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (SEE ) στην παρούσα φάση προόδου
- Οι χώρες της SEE βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια προόδου , έτσι χρειάζονται διαπραγματεύσεις κατά περίπτωση
- Η αγορά πρέπει να δημιουργηθεί σύντομα, με κοινούς κανόνες , εναρμονισμένη νομοθεσία για όλα τα μέλη.

Πώς μετριέται η πρόοδος ; 2

Τα μέτρα που λαμβάνονται αξιολογούνται με βάση την πρόοδο σε τακτές ημερομηνίες

Η αξιολόγηση οργανώνεται για όλες τις χώρες στην αγορά ενέργειας

Χωριστή αξιολόγηση για :

- Υπουργείο ενέργειας
- Ρυθμιστική αρχή
- Διαχειριστή συστημάτων μετάδοσης

Οι συγκριτικές μετρήσεις επιδόσεων καλύπτουν:

- Νομοθεσία: ύπαρξη και καταλληλότητα
- Ιδρύματα: αριθμοί προσωπικού, προσόντα, προϋπολογισμός, πεδίο των δραστηριοτήτων
- Απόδοση: αυτό που κάνει την οργάνωση δεδομένου ότι ιδρύθηκε
- Χρονικό πλαίσιο: πολιτική, οργάνωση, και τεχνική δυνατότητα σε πραγματικό χρόνο

Πρόσφατες εξελίξεις

- Σχεδόν όλες οι χώρες έχουν υιοθετήσει τη νομοθεσία που εφαρμόζει

Οδηγία 92/96/EC.

- Δήλωση των Τιράνων
- Από δύο βήματα θα έχουν εφαρμόσει 2003/53/EK και /54 Οδηγιών

- Οι ρυθμιστές είναι σε ισχύ (κάποιος όχι τόσο ανεξάρτητος)
- TSOs/\*ISO που σημειώνει πρόοδο, κάποια παρέμβαση κάθετα ενσωματωμένες επιχειρήσεις

- Τα ιδρύματα θα είναι λειτουργικά μέχρι το καλοκαίρι 2005 σε όλες τις χώρες
- Η μη-οικιακή αγορά πρέπει να απελευθερωθεί βαθμιαία

#### Τρέχουσα κατάσταση

- Συνεργασία μεταξύ των χωρών
  - Ανταλλαγή των πληροφοριών, των εμπειριών, των προβλημάτων κ.λπ.,
  - εκμάθηση
- Η καλύτερη επικοινωνία ΕΕ – SEE
  - Ίδια γλώσσα
  - Πολιτιστική ανταλλαγή
  - Ανάγκες για ταύτιση - επικοινωνία
- Η κάθε χώρα στην περιοχή είναι στο διαφορετικό στάδιο
  - Προηγμένος(Ρουμανία, Βουλγαρία, Τουρκία, Κροατία)
  - Μέσο (Αλβανία, ΠΓΔΜ, Σερβία, UNMIK - Κόσοβο, Βοσνία και Ερζεγοβίνη, Μαυροβούνιο)
- Υπάρχει πρόοδος για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, στο φυσικό αέριο ακόμη η αγορά βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο

#### Μελλοντικά βήματα

Φάση I μέχρι τις 31, Δεκεμβρίου 2005,

Εθνικό επίπεδο

πληρωμές 90%

Δασμολόγιο - κόστη

Σταθεροποίηση της διανομής

Επενδύσεις

Εξασφάλιση του ανεφοδιασμού

Εθνικός ρυθμιστής/αγορά (ανεξαρτησία, εφαρμογή)

Περιφερειακό επίπεδο μελέτες επενδύσεις και πρόβλεψη ζήτησης

Φάση II Ιανουάριος 2006 - 31, Δεκεμβρίου 2007,

Περιφερειακά ζητήματα

Επενδύσεις, (συμβάσεις, σχέδιο αγοράς, άδεια)

"ενέργεια για όλους"

Εφαρμογή

Θέτοντας τις βασικές αρχές στον περιφερειακό κανονισμό

Απαιτήσεις επένδυσης

Ηλεκτρική ενέργεια

- Ανάγκες χρηματοδότησης ακριβώς για τη νέα ικανότητα άνω των \$5δισ, εκτός των Αυστρίας, Ελλάδα, Ιταλία και Τουρκία
- Το GIS – τρέχον/η βελτίωση ανάγκης, πρέπει να περιλάβει τις Αυστρία, Ελλάδα, Ιταλία, Σλοβενία και Τουρκία
- Μελέτη πρόβλεψης ζήτησης
- Βελτιστοποίηση αναγκών σε περιφερειακό επίπεδο

Προγραμματισμός μετάδοσης

- USAID που πραγματοποιεί μια μελέτη για αυτό (SECI).

Αέριο

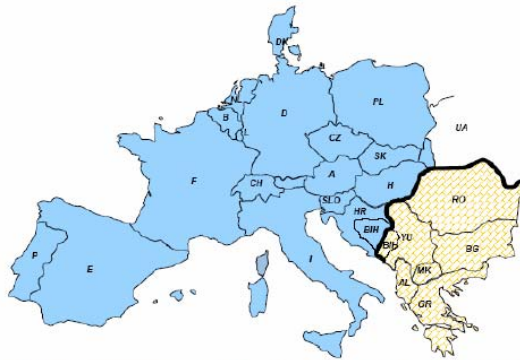
- Αξιολόγηση όλης της πιθανής διαδρομής τρία στην περιοχή ( Τουρκία –Βουλγαρία – Βοσνία / Ερζεγοβίνη , Τουρκία – Ελλάδα - Ιταλία και Τουρκία – Ελλάδα – Φυρομ – Σερβία-Κροατία – Σλοβενία – Αυστρία )

- Πρόβλεψη ενεργειακής ζήτησης

Προσδοκία

- Ενθαρρυντικό επενδυτικό κλίμα,
- Ύπαρξη συνεργιών (synergy) στον τόπο επένδυσης
- Περιφερειακό σχέδιο - μέρος των εθνικών σχεδίων
- Χρησιμοποίηση του περιφερειακών πόρων για το όφελος:
  - Χώρα στην περιοχή (ΕΕ και μη ΕΕ)
  - Επενδυτές

## What are the 2 UCTE synchronous zones?



Rome, 23-27 March 2003

G. Katsigiannakis/ I. Tojjan/ M.Bial

Page 4



17

## Scenarios Analysis and Simulation Results: Energy Exchanges Between Countries under Scenario 2 --- 2010 (GWh)



### Η απελευθέρωση της Αγοράς / Ελλάδα

Οι ως άνω προσδοκίες έρχονται ως απάντηση στον προβληματισμό για τη σημερινή κατάσταση , έτσι για τη χώρα μας ,σύμφωνα με μελέτη του IOBE (Χρυσόστομος

Στοφόρος) θεωρείται πλέον ότι ένα από τα σημαντικά προβλήματα του συστήματος είναι η διασφάλιση επαρκούς ισχύος παραγωγής, προκειμένου να ικανοποιείται η ζήτηση. Με βάση την ετήσια αύξηση της ζήτησης που ανέρχεται σε 4% από το 1985 μέχρι το 2003, την επόμενη πενταετία είναι αναγκαίο να προστίθεται κάθε χρόνο ισχύς 327 μεγαβάτ (περίπου μία νέα μονάδα) και συνολικά μέχρι το 2010 1.950 μεγαβάτ. Εφ' όσον όμως γίνουν επενδύσεις στο σύστημα μεταφοράς και διανομής ώστε να βελτιωθεί η απόδοσή του (συντελεστής φορτίου), τότε η νέα ισχύς μπορεί να περιοριστεί στα 1.380 μεγαβάτ μέχρι το 2010. Σε κάθε περίπτωση το IOBE εκτιμά ότι για το επόμενο διάστημα θα πρέπει να δοθεί έμφαση στις επενδύσεις εκσυγχρονισμού του δικτύου, στο οποίο δεν έγιναν σοβαρές παρεμβάσεις κατά τα προηγούμενα χρόνια.

Όσο για την απελευθέρωση της αγοράς, η Ελλάδα είναι μία από τις χώρες όπου δεν υπάρχει αγορά, δηλαδή συνεχίζει να κυριαρχεί το κρατικό μονοπώλιο της ΔΕΗ που παράγει το 96% της εγχώριας ζήτησης, έχοντας επιπλέον στην πλήρη κατοχή της τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής. Για την αδυναμία να αναπτυχθεί ο ανταγωνισμός στην παραγωγή και διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας και να γίνουν ιδιωτικές επενδύσεις, η μελέτη του IOBE θεωρεί ως κυριότερους λόγους, αυτούς που περιγράφονται κάτωθι:

- \* υψηλές κεφαλαιακές απαιτήσεις για την κατασκευή ιδιωτικών μονάδων
- \* δεσπόζουσα θέση της ΔΕΗ και την κάθετη διάρθρωσή της, όπως και τα κοστολογικά πλεονεκτήματα που έχει (δωρεάν λιγνίτης, ποικιλία καυσίμων)
- \* μικρή δυναμικότητα των διεθνών διασυνδέσεων ηλεκτρικού ρεύματος
- \* καταγραφή της ανεπάρκειας του θεσμικού πλαισίου στην αγορά ενέργειας.

Τέλος, αναφορικά με τις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας, η μελέτη υπολογίζει ότι η μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας για οικιακή χρήση υποχώρησε με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής -0,3% την περίοδο 1991-2004. Ανάλογη εξέλιξη καταγράφουν και οι τιμές για βιομηχανική χρήση. Σε σύγκριση με την Ε.Ε. των «15», η μέση τιμή στην οικιακή κατανάλωση είναι μικρότερη κατά 40% από το μέσο όρο των «15» και 1% μικρότερη στη βιομηχανική χρήση.

Υπό την απειλή κυρώσεων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αλλά και την πίεση των υποψήφιων διεκδικητών της τεράστιας επιχειρηματικής πίτας, επισπεύδεται η

κατάθεση των νομοσχεδίων για την απελευθέρωση της ηλεκτρικής ενέργειας και του φυσικού αερίου στην Βουλή.

Με την ψήφιση των δύο νομοσχεδίων αναμένεται να ξεκαθαρίσει το τοπίο της εγχώριας αγοράς ενέργειας, αλλά και το ποιοι θα είναι οι ανταγωνιστές για μια «πίτα» που σήμερα ξεπερνά τα 4,5 δισ. ευρώ και σε μια πενταετία θα έχει φτάσει τα 6-6,5 δισ. ευρώ, δηλαδή σε ένα εύρος 3%-3,5% του ΑΕΠ.



Τα νομοσχέδια βρίσκονται υπό διαμόρφωση στο πλαίσιο διαβούλευσης με τους ενδιαφερόμενους φορείς και, όπως αναφέρουν αρμόδια στελέχη του υπουργείου Ανάπτυξης, ήδη εκδηλώνονται πιέσεις από ομάδες επιχειρηματικών συμφερόντων που διεκδικούν σε πρώτη φάση τις συμβάσεις για την παραγωγή ρεύματος ισχύος 900 MW.

Οι όροι που θα αποκρυσταλλωθούν τελικά στα δύο νομοσχέδια θα καθορίσουν το αν και ποιοι τελικά από τους 6-7 ήδη ενδιαφερόμενους επιχειρηματικούς ομίλους θα μπουν στο παιχνίδι της διεκδίκησης του επικείμενου διαγωνισμού του Δημόσιου για την ισχύ των 900 MW. Ταυτόχρονα, όμως, θα ξεκαθαρίσει και το ποιοι θα διεκδικήσουν τις τρεις νέες άδειες για την εισαγωγή φυσικού αερίου ( που σήμερα πραγματοποιεί αποκλειστικά η Δημόσια Επιχείρηση Αερίου - ΔΕΠΑ).

Η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας προϋποθέτει -κατά την Κομισιόν- τη μεταβίβαση του 30% της αγοράς ηλεκτρισμού από την ΔΕΗ σε ιδιώτες.

Σημεία τριβής μεταξύ ιδιωτών, ΔΕΗ και υπουργείου Ανάπτυξης είναι η εξασφάλιση της απορρόφησης της ιδιωτικής παραγωγής, οι τιμές του «ιδιωτικού» ηλεκτρικού ρεύματος και, βέβαια, οι νέες μεγάλες επενδύσεις της ΔΕΗ.

Η ΔΕΗ, στο πλαίσιο της διαβούλευσης, εξέφρασε την αντίθεσή της στην πλήρη ανεξαρτητοποίηση του δικτύου διανομής με τη μορφή ανώνυμης εταιρείας και επέμεινε στην συγκεκριμένη ανάγκη αυτή να είναι θυγατρική της.

Η ΔΕΗ αντιδρά επίσης και στη διευρυμένη ισχύ της ΔΕΣΜΗΕ, η οποία είναι η αρχή διαχείρισης του συστήματος παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Ζητά παράλληλα να μην αποκλεισθεί από μελλοντικούς διαγωνισμούς για την παραγωγή πρόσθετης ισχύος όπως γίνεται με το διαγωνισμό για τα 900 MW.

Από την πλευρά τους, οι επιχειρηματικοί όμιλοι, εκπρόσωποι των οποίων επισκέπτονται συχνά το τελευταίο δίμηνο το υπουργείο Ανάπτυξης, πιέζουν για τη διασφάλιση όρων που θα εγγυώνται την απορρόφηση της παραγωγής τους σε τιμές που θα καλύπτουν το κόστος τους. Υποστηρίζουν ότι δεν μπορούν να μπουν σε διαδικασία επένδυσης 100-150 εκατ. ευρώ χωρίς να έχουν εξασφαλίσει τη βιωσιμότητά τους, «διότι, σε διαφορετική περίπτωση οι τράπεζες δεν χρηματοδοτούν την επένδυση...». Παράλληλα, ασκούν πιέσεις προς την κυβέρνηση ώστε να υποχρεώσει τη ΔΕΗ σε συνεργασίες με τον ιδιωτικό τομέα (στο πλαίσιο των ΣΔΙΤ) όσον αφορά την αντικατάσταση των μονάδων της που βγαίνουν σταδιακά εκτός λειτουργίας (1600 MW) και τις οποίες η ΔΕΗ πρόκειται να κατασκευάσει μόνη της.

Στο πλαίσιο αυτό επίσης ασκούνται πιέσεις να προβλεφθεί με νόμο η υποχρέωση της ΔΕΗ να πουλά μέρος του «φθηνού» ρεύματος από λιγνίτη, στους ιδιώτες για εμπορία.

Από την άλλη πλευρά, στο φυσικό αέριο ο υπουργός Ανάπτυξης προανήγγειλε την είσοδο τριών νέων «παικτών» (ξένες εταιρείες οι οποίες έχουν στον έλεγχο τους «πηγές» φυσικού αερίου σε συνεργασία με ελληνικούς επιχειρηματικούς ομίλους). Οι τρεις άδειες θα αφορούν τη διανομή σε τρεις γεωγραφικές περιφέρειες. Στις εξελίξεις αυτές αποδίδουν παράγοντες της αγοράς την καθυστέρηση στην πώληση του 35% του ΔΕΠΑ. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι, στο πλαίσιο των διαδικασιών απελευθέρωσης της αγοράς και της αποφυγής ολιγοπωλίου, φαίνεται να έχει εγκαταλειφθεί από την κυβέρνηση το ενδεχόμενο να κάνει η ΔΕΗ χρήση του δικαιώματός που έχει αποκτήσει για την εξαγορά του 30% της ΔΕΠΑ.

Πάντως, ήδη στη ΔΕΠΑ «μεγαλομέτοχος» είναι τα ΕΛΠΕ στα οποία βασικός μέτοχος είναι ο όμιλος Λάτση που έτσι διαθέτει παρουσία έντονη παρουσία τόσο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στην παραγωγή φυσικού αερίου.

Στο μεταξύ, το ΥΠΑΝ ανακοίνωσε την πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τη χρηματοδότηση ιδιωτικών ενεργειακών επενδύσεων στο πλαίσιο του προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα» του Γ' ΚΠΣ. Ο συνολικός προϋπολογισμός των επενδύσεων που πρόκειται να ενισχυθούν είναι 363 εκατ. ευρώ, με δημόσια δαπάνη 136 εκατ. ευρώ.

Ηδη, το ΥΠΑΝ μέχρι σήμερα έχει εκδώσει δύο προκηρύξεις για τη χρηματοδότηση ιδιωτικών ενεργειακών επενδύσεων, στις οποίες έχουν ενταχθεί 336 έργα, με συνολικό επενδυτικό προϋπολογισμό 1.075 εκατ. ευρώ και δημόσια δαπάνη 377 εκατ. ευρώ.

Οι επενδύσεις αφορούν σε πολύ μεγάλο βαθμό ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

## 9. ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A. Options , Futures and Other Derivatives fifth edition , John C. Hull , Prentice Hall , 2005
- B. Derivatives and Risk Management in the Petroleum , Natural Gas and Electricity Industries , Energy Information Administration , October 2002
- Γ. Benefits and practical steps towards the integration of intraday electricity markets and balancing mechanism , frontier economics ltd London , a report prepared for European Commission , Δεκέμβριος 2005
- Δ. Έκθεση Πεπραγμένων Ιανουάριος 2003- Μάρτιος 2004 , Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
- Ε. Αρχές Αποτελεσματικής Λειτουργίας της Ελληνικής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας , Άρθρο Δρ. Ε. Λεκατσά , Προέδρου ΔΕΣΜΗΕ , Αθήνα , Μάιος 2004
- ΣΤ. Portfolio and Risk Management for Power Producers and Traders in an Open Market , Task Force 38-05-12 , Ιούλιος 2001
- Z. Council of European Energy Regulators , annual report 2002, 2003 ,2004
- H. Preparing Trust and Confidence and Restoring Liquidity in Energy Market, Randal Dodd , Director of Derivatives Study Center , October 2001
- Θ. Ανοίγει η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και προκαλεί , Κων. Γιωτόπουλος , Οικονομικός Ταχυδρόμος , Φ26 , Ιούλιος 1999
- I. Το νέο τοπίο στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας , εφημ. ΤΑ ΝΕΑ , 30/12/2005
- ΙΑ. Energy price risk management , Rafal Weron , Wroclaw University of Technology
- ΙΒ. The impact of Energy Derivatives on the crude oil market , Jeff Fleming & Barbara Ostidek , Rice University
- ΙΓ. The implications of Enron on the interplay between the jurisdictions of the CFTC and FERC , Paul J. Pantano , Jr .Kari Larsen , ABA 2002 Annual Meeting , 9-13 Αυγούστου 2002
- ΙΔ. Energy Derivatives : Crude oil and natural gas , the financial market unit supervision and regulation , Federal Reserve Bank of Chicago , Δεκέμβριος 1995
- ΙΕ. [www.eia.com](http://www.eia.com)

## 10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Μερίδιο αγοράς της μεγαλύτερης εταιρείας ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη , Ελευθεροτυπία 15/5/ 2005
2. Κόστος ηλεκτρικού ρεύματος για τα νοικοκυριά στην Ε.Ε , Ελευθεροτυπία 15/5/2005
3. Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις – Νόμος 2773/ ΦΕΚ ΑΡ. 286 22/12/1999