

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ  
ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΚΘΕΣΗ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ  
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
1977

ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1977



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ  
ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΚΘΕΣΗ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ  
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
1977

ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1977



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	σελίδες
ΠΡΟΟΙΜΙΟ	5
ΕΥΡΕΙΑ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	I - IX
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
II. ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	10
Διεθνείς προοπτικές 'Η κατανάλωση ενέργειας στην 'Ελλάδα μέχρι σήμερα Προοπτική για τή ζήτηση ενέργειας στην 'Ελλάδα	
III. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ - ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ	22
IV. ΜΕΘΟΔΕΥΜΕΝΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ	26
Βιομηχανία Οίκιακή και έμπορική χρήση Μεταφορές	
V. ΕΞΕΛΙΞΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	35
VI. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΕΩΣ	37
VII. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΠΟΡΩΝ	41
Λιγνίτες 'Υδατοπτώσεις Πετρέλαια και φυσικά αέρια 'Ηλιοφάνεια Ούρα νιούχα όρυκτα Γεωθερμία Τύρφη Βιομάζα	
VIII. ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	53
IX. ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ	55

Χ. ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟ ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	60
ΧΙ. ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	63
ΧΙΙ. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ	64
Ένημέρωση κοινού και κινητοποίηση τεχνικού κόσμου	
Όργάνωση κρατικών φορέων για την ενέργεια	
Τεκμηρίωση - αναλυτική ύποδομή	
Διεθνής συνεργασία	

## ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας, τὸ ἀνώτατο συμβουλευτικὸ ὄργανο τῆς Κυβερνήσεως στὰ ἐνεργειακὰ θέματα, υπέβαλε πρόσφατα τὴ δεύτερη ἐκθεσὴ του πάνω στὴν ἐνεργειακὴ πολιτικὴ τῆς χώρας.

Ἡ φιλοσοφία τῆς πολιτικῆς ποὺ περιγράφεται ἔχει γίνε ἀποδεκτὴ ἀπὸ τὴν Κυβέρνηση, καὶ ἤδη πολλοὶ ἀπὸ τοὺς ἐπὶ μέρους στόχους τῆς ἔχουν υἱοθετηθεῖ καὶ πραγματοποιοῦνται, ἐνῶ ὀρισμένοι βρίσκονται ὑπὸ ἐξέταση.

Ὁ σωστὸς χειρισμὸς τοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος ἀποτελεῖ ἀπαραίτητη προϋπόθεση γιὰ τὴν ἐπίτευξη τοῦ γενικότερου ἀναπτυξιακοῦ προγράμματος τῆς χώρας. Ὅπως τονίζεται ὅμως στὴν ἐκθεση τοῦ Συμβουλίου Ἐνεργείας, εἶναι τόσο ρευστὴ ἢ παγκόσμια οἰκονομικὴ καὶ τεχνολογικὴ κατάσταση ἀναφορικὰ μὲ τὴ διαθέσιμότητα καὶ τὸ κόστος τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας, ὥστε ἡ ἐνεργειακὴ πολιτικὴ κάθε χώρας πρέπει νὰ χαρακτηρίζεται ἀπὸ εὐελιξία καὶ προσαρμοστικότητα. Γιὰ νὰ ἀποδώσει καρποὺς μιὰ τέτοια πολιτικὴ πρέπει ὅλοι οἱ σχετικοὶ μὲ τὴν ἐνέργεια φορεῖς ἀλλὰ καὶ τὸ καταναλωτικὸ κοινὸ νὰ ἐνημερώνονται μὲ συστηματικὸ καὶ ὀλοκληρωμένο τρόπο ὥστε μὲ τὶς σκέψεις καὶ προτάσεις τους νὰ συμμετέχουν στὴ διαρκὴ προσπάθεια βελτιώσεως καὶ ἀναπροσαρμογῆς τῶν ἐνεργειακῶν προγραμμάτων.

Τὸ Ὑπουργεῖο Συνονισμοῦ ἀποφάσισε νὰ δημοσιεύσει τὴν ἐκθεση τοῦ Συμβουλίου Ἐνεργείας μὲ τὴν προσδοκία ὅτι ἡ ἐκδοσὴ τῆς θὰ προκαλέσει δημιουργικὸ διάλογο μὲ ὄλους τοὺς ἐνδιαφερόμενους γιὰ τὸ πρόβλημα τῆς ἐνέργειας καὶ τὶς προοπτικὲς του.

Γ. ΡΑΛΛΗΣ  
ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ

Ἀθήνα, Ἰανουάριος 1978





## ΕΥΡΕΙΑ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### I. Εισαγωγή

Στις επόμενες δεκαετίες προβλέπεται ότι οι τιμές των καυσίμων θα αυξάνονται ταχύτερα από τους υπόλοιπους συντελεστές παραγωγής επειδή οι παραδοσιακές πηγές ενέργειας εξαντλούνται με ταχείς ρυθμούς και οι νέες αδυνατούν να τις υποκαταστήσουν σε συναγωνιστικό κόστος. Έτσι, οι χώρες αναγκάζονται να αναθεωρήσουν την ενεργειακή τους πολιτική που στο παρελθόν βασίστηκε στις χαμηλές τιμές των καυσίμων.

Η ενεργειακή πολιτική είναι δυνατό να καταρτιστεί μόνο με διαδοχικές προσεγγίσεις επειδή ο προσδιορισμός των συγκεκριμένων στόχων της προσκρούει σε μία σειρά από αβεβαιότητες.

Η πρώτη τέτοια προσέγγιση για την Ελλάδα έγινε στην «Έκθεση επί της ενεργειακής πολιτικής της Ελλάδος του 1976». Οι βασικές αρχές της, που δεν έχουν αλλάξει, συμπληρώνονται εδώ με ακριβέστερη διατύπωση όρισμένων στόχων που προέκυψε από τις μελέτες και εμπειρίες του χρόνου που πέρασε.

### II. Το ενεργειακό πρόβλημα : Δεδομένα και προοπτικές

#### Διεθνείς προοπτικές

Για αρκετά χρόνια το ύψος παραγωγής και οι τιμές του πετρελαίου, και ιδιαίτερα του πετρελαίου των χωρών του ΟΠΕΚ, θα ρυθμίζουν τον βαθμό και το κόστος της ενεργειακής επάρκειας για τις καταναλώτριες χώρες.

Η έναρξη παραγωγής πετρελαίου στην Αλάσκα και τη Β. Θάλασσα, και η συνεχιζόμενη διεθνής ύφεση αναμένεται ότι θα διατηρήσουν σταθερές τις αποπληθωρισμένες τιμές του πετρελαίου για τα επόμενα 1-2 χρόνια. Με τις σημερινές όμως αυξητικές τάσεις της καταναλώσεως αναμένεται ότι περι το 1985 η προσφορά θα αδυνατεί να καλύψει τη ζήτηση.

Η βαθμιαία εξάντληση του πετρελαίου θα μειώσει σημαντικά τη συμμετοχή του στην ενεργειακή τροφοδοσία και θα δημιουργήσει την ανάγκη για ουσιαστική συμμετοχή νέων πηγών στο ενεργειακό σύστημα. Δυστυχώς, καμιά από τις ανεξάντλητες πηγές (πυρηνική σύντηξη, αντιδραστήρες αναπαραγωγής, ηλιακή ενέργεια) δεν προβλέπεται να έχει φθάσει μέχρι τότε σε ανάπτυξη που να μπορεί να καλύψει το κενό.

Γι' αυτό, μεσοπρόθεσμα τουλάχιστον, οι ενεργειακές ανάγκες αναμένεται να καλυφτούν από το φυσικό αέριο, το κάρβουνο και τα συμβατικά πυρηνικά καύσιμα, πηγές εξαντλήσιμες αλλά ακόμη με χαμηλή ένταση αξιοποίησεως. Η διαδικασία για να αντικατασταθεί το πετρέλαιο θα είναι δύσκολη και δαπανηρή: θα απαιτήσει κατάλληλο προγραμματισμό και έγκαιρη λήψη πολιτικών αποφάσεων.

### **Η κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα μέχρι σήμερα**

Η συνολική κατανάλωση όλων των πρωτογενών μορφών ενέργειας στην Ελλάδα έφθασε, το 1976, περίπου τα 13 εκατ. τόννους ισοδυνάμου πετρελαίου. Η μέση ετήσια αύξηση για την περίοδο 1965-72 ήταν 12,4%. Ακολούθησε πτώση στην περίοδο της «πετρελαϊκής κρίσεως», αλλά το 1975 και 1976 παρατηρήθηκε πάλι αύξηση της τάξεως του 9,5% ετησίως.

Η ενέργεια το 1976 προήλθε κατά 25,9% από στερεά καύσιμα, κατά 70,5% από υγρά καύσιμα και κατά 3,6% από ύδατοπτώσεις. Από το σύνολο της πρωτογενούς ενέργειας, το 36% μετατράπηκε σε ηλεκτρισμό. Η ενέργεια απορροφήθηκε κατά 43,4% από τη βιομηχανία, 23,8% από τις μεταφορές και 32,8% από την οικιακή και λοιπές χρήσεις.

Η κατά κεφαλή κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα παραμένει σχετικά χαμηλή και είναι περίπου το 1/3 της αντίστοιχης της ΕΟΚ.

Όπως και σε όλο τον κόσμο, ένα πολύ σημαντικό ποσοστό των πρωτογενών μορφών ενέργειας χάνεται στις απώλειες εξορύξεως, διυλίσεως, μετατροπής και τελικής χρήσεως. Το ποσοστό αυτό των απωλειών, αν εκτιμηθεί επί έπισημονικης βάσεως, υπερβαίνει το 90%.

### **Η προοπτική για τη ζήτηση ενέργειας στην Ελλάδα**

Ο ρυθμός ανάπτυξεως της οικονομίας, ή αύξηση της αποδοτικότητας στη χρησιμοποίηση της ενέργειας και η εξέλιξη στη διάρθρωση της βιομηχανικής παραγωγής αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες που θα επηρεάσουν τη ζήτηση ενέργειας στην Ελλάδα τα προσεχή χρόνια.

Τέσσερις εξελίξεις για την περίοδο 1975-1990, που προκύπτουν αν γίνουν διάφορες παραδοχές σχετικά με τη μελλοντική διαμόρφωση των παραπάνω παραγόντων, εξετάστηκαν για να δοθεί μια τάξη μεγέθους στη ζήτηση ενέργειας. Για καμμία από τις εξελίξεις δεν εξετάστηκε αν αυτή είναι οικονομικά πραγματοποιήσιμη.

Έτσι, για ρυθμό αύξησεως της οικονομίας 6,2%, 5,6% και 5% για τις περιό-

δους 1975-80, 1980-85 και 1985-90 αντίστοιχα, η ζήτηση ενέργειας διαμορφώνεται στο έτος 1990 ως εξής :

- A : Σέ 41 έκατ. τόνους ίσοδυνάμου πετρελαίου (ΤΙΠ) αν η διάρθρωση τής βιομηχανικής παραγωγής και η αποδοτικότητα στη χρησιμοποίηση ενέργειας δέν μεταβληθούν σε σχέση με τήν σημερινή κατάσταση.
- B : Σέ 39 έκατ. ΤΙΠ αν γίνει στροφή πρὸς περισσότερο ενεργοβόρες βιομηχανίες, αλλά αύξηθει σημαντικά η αποδοτικότητα.
- Γ : Σέ 33 έκατ. ΤΙΠ, αν η διάρθρωση δέν αλλάζει αλλά βελτιωθεί η αποδοτικότητα.
- Δ : Σέ 29 έκατ. ΤΙΠ, αν γίνει στροφή πρὸς μη ενεργοβόρες βιομηχανίες και βελτιωθεί η αποδοτικότητα.

Στις πρώτες δύο περιπτώσεις τὸ συνολικὸ κόστος ενέργειας θά αντιπροσωπεύει τὸ 12-13 % τοῦ ἀκαθάριστου ἐγχώριου προϊόντος, ἐνῶ στις τελευταίες δύο γύρω στὸ 9-10 %. Σήμερα τὸ ποσοστὸ αὐτὸ εἶναι γύρω στὸ 8 %.

Ἀπὸ τήν ἀνάλυση προκύπτει ἐπίσης ὅτι ἡ χώρα θά ἀντιμετωπίσει πρόβλημα ἀνεπάρκειας ἐγχώριων συμβατικῶν πηγῶν γιὰ ἠλεκτροπαραγωγή πού θά γίνει ὅποσδήποτε αἰσθητὴ μέσα στὸν 20ὸ αἰῶνα, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὸ ἂν ἡ πραγματικὴ κατανάλωση διαμορφωθεί στὰ ὑψηλότερα ἢ χαμηλότερα ἐπίπεδα.

### III. Ἐνεργειακὴ πολιτικὴ : Σκοποὶ καὶ μέσα

Οἱ ὑψηλοὶ ρυθμοὶ οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως πού ἔχουν προγραμματιστεῖ καὶ θεωροῦνται ἀναγκαῖοι γιὰ τήν ἑλληνικὴ οἰκονομία ἀπαιτοῦν σημαντικὴ αὐξηση στὴν κατανάλωση ἐνέργειας. Ἀντίθετα, οἱ σημαντικὲς αὐξήσεις στὶς τιμές τῶν καυσίμων δέν ἐπιτρέπουν τὴν ἀβίαστη αὐξηση τῆς ἐνεργειακῆς καταναλώσεως. Γι' αὐτὸ ὁ βασικὸς σκοπὸς τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς, ἡ ἐπάρκεια ἐνέργειας, πρέπει νὰ προσδιοριστεῖ ἀκριβέστερα μετὰ δύο ἀκόμα στόχους :

- (1) Μείωση τοῦ ρυθμοῦ αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως ἐνέργειας σὲ σχέση πρὸς τὸ ρυθμὸ αὐξήσεως τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος.
- (2) Ἐλαχιστοποίηση τοῦ συνολικοῦ κοινωνικοῦ κόστους τῆς ἐνέργειας.

Γιὰ τὸν πρῶτο στόχο θά πρέπει νὰ ἐπιλεγοῦν οἱ σωστὲς λύσεις πού γιὰ νὰ παράγουν τὸ ἴδιο ἔργο μετὰ τὴν ὑπάρχουσα τεχνολογία χρησιμοποιοῦν λιγότερη ἐνέργεια καὶ περισσότερο κεφάλαιο, ἐργασία, ἢ ἄλλους συντελεστὲς παραγωγῆς.

Γιὰ νὰ ἐπιτευχθεῖ ὁ δεῦτερος στόχος θά πρέπει ὅταν ἀξιολογοῦνται ἐνεργειακὰ ἔργα, ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ἐλαχιστοποίηση τοῦ λογιστικοῦ καὶ συναλλαγματικοῦ κόστους, νὰ συνεκτιμῶνται παράγοντες ὅπως ἡ εὐαίσθησία σὲ διεθνεῖς περιπλοκές, οἱ ἐπι-

πτώσεις στο περιβάλλον και η εξάντληση τῶν ἐνεργειακῶν πόρων.

Τὰ μέσα μὲ τὰ ὁποῖα θὰ ὑλοποιηθεῖ ἡ ἐνεργειακὴ πολιτικὴ τῆς Ἑλλάδος κατατάσσονται σὲ ἑννέα γενικὲς κατηγορίες πού εἶναι :

- Μεθοδευμένη ἐξοικονόμηση
- Ἐξέλιξη βιομηχανικῶν ἐπενδύσεων
- Ὁλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως
- Ἀξιοποίηση ἐγχώριων πόρων
- Διεύρυνση ἐνεργειακῆς τροφοδοσίας
- Ὀρθολογικὴ παραγωγή ἠλεκτρισμοῦ
- Ἐκσυγχρονισμένο πετρελαϊκὸ σύστημα
- Ἐθνικὸ πρόγραμμα ἐρευνῶν καὶ ἐφαρμογῶν
- Κινητοποίηση, ὀργάνωση, συνεργασία

#### IV. Μεθοδευμένη ἐξοικονόμηση

Ἡ ἐξοικονόμηση ἐνέργειας, χωρὶς νὰ ὀδηγεῖ σὲ στέρηση, ἐπιτυγχάνεται μὲ τὴν ἐπιδίωξη, στὸ μέτρο τοῦ οἰκονομικὰ ἐφικτοῦ, τῆς ὑποκαταστάσεως μεταξὺ ἐνέργειας καὶ ἄλλων συντελεστῶν παραγωγῆς καθὼς καὶ μεταξὺ περισσότερο καὶ λιγότερο ἀφθονων καυσίμων, τῆς περισυλλογῆς τῆς ἀπορριπτόμενης ἐνέργειας, τῆς εἰσαγωγῆς νέας τεχνολογίας, τῆς καθιερώσεως συστηματικῆς συντηρήσεως καὶ τῆς ἀνακυκλώσεως ἐνεργοβόρων προϊόντων. Στὸ καθεστῶς τῆς ἐλεύθερης οἰκονομίας, ἡ εὐθύνη τῆς ἐξοικονομήσεως ἀνήκει στὸν πολίτη-καταναλωτὴ, ἐνῶ ὁ ρόλος τῆς Κυβερνήσεως περιορίζεται στὴ θέσπιση τῆς κατάλληλης νομοθεσίας, τὴν ἐνημέρωση τοῦ καταναλωτῆ καὶ τὴν περιορισμένη παρέμβαση μὲ εἰδικὰ μέτρα.

##### Βιομηχανία

Οἱ μεγάλες δυνατότητες, μὲ τὴν ὑπάρχουσα τεχνολογία, γιὰ ἐξοικονόμηση στὴ βιομηχανία προσκρούουν στοὺς ἐξῆς φραγμοὺς : τὴ διαφορά μεταξὺ τιμῶν πωλήσεως καὶ κόστους ἀντικαταστάσεως τῆς ἐνέργειας, τὶς διαφορὲς στὸ ἱκανοποιητικὸ ποσοστὸ κέρδους μεταξὺ ἰδιωτικῶν καὶ δημοσίων ἐπιχειρήσεων, τὸ μειωμένο βαθμὸ ἀποδόσεως ἐπενδύσεων γιὰ ἐξοικονόμηση ἔναντι ἐπενδύσεων γιὰ διεύρυνση τῆς παραγωγῆς καὶ τέλος, τὴν ἑλλιπῆ ἐνημέρωση τῶν ἀρμοδίων. Οἱ φραγμοὶ αὗτοί ἔχουν σὰν ἐπακόλουθο νὰ μὴ συμπίπτει τὸ ἰδιωτικὸ οἰκονομικὸ συμφέρον μὲ τὸ κοινωνικὸ, καὶ ἡ ἀρση τους ἀποτελεῖ τὴ στρατηγικὴ γιὰ τὴν ἐπίτευξη τοῦ στόχου

έξοικονομήσεως τῆς τάξεως τοῦ 15 % τὸ 1990. Ἡ τιμολογιακὴ πολιτικὴ, ἡ μελετώμενη θέσπιση φορολογικῶν καὶ πιστωτικῶν κινήτρων καὶ ἡ λειτουργία τῆς Ἐπιτροπῆς Ἐξοικονομήσεως Ἐνεργείας στὴ Βιομηχανία μὲ συμμετοχὴ τοῦ Ἐθνικοῦ Συμβουλίου Ἐνεργείας καὶ τοῦ Συνδέσμου Ἑλλήνων Βιομηχάνων, ἀποτελοῦν τὰ μέσα γιὰ τὴν ὑλοποίηση τῆς στρατηγικῆς αὐτῆς.

### **Οἰκιακὴ καὶ ἐμπορικὴ χρῆση**

Ἡ ἐξοικονόμηση στὸν τομέα αὐτὸ εἶναι δυνατὴ χωρὶς συμβιβασμούς στὴ βελτίωση τοῦ βιοτικῆς ἐπιπέδου τοῦ λαοῦ, μὲ τὴ λήψη μέτρων ὅπως βελτίωση τῶν ἐγκαταστάσεων θερμάνσεως καὶ τῶν κτιριακῶν μονώσεων. Φραγμούς ἀποτελοῦν ἡ ἐλλιπὴς τεχνικο-οἰκονομικὴ ἐνημέρωση, ἡ ἀδυναμία ἢ ἀπροθυμία τῶν ἰδιωτῶν νὰ πραγματοποιήσουν τὶς ἀπαιτούμενες ἐπενδύσεις καὶ τέλος, ἡ δυσκολία νὰ συνειδητοποιηθεῖ ὅτι μικρὴ βελτίωση γιὰ τὸν κάθε καταναλωτὴ συνεπάγεται σημαντικὴ ἐξοικονόμηση στὸ σύνολο τῆς οἰκονομίας. Ὁ στόχος γιὰ ἐξοικονόμηση τῆς τάξεως τοῦ 15 % ὡς τὸ 1990 θὰ ἐπιδιωχθεῖ μὲ τὴ διαφώτιση τοῦ κοινοῦ, τὴν ἐκπαίδευση τεχνικῶν, τὴν ἀνάληψη ἐρευνητικῶν προγραμμάτων, δανειακὲς διευκολύνσεις, θέσπιση φορολογικῶν κινήτρων καὶ τέλος τὴ λήψη ὑποχρεωτικῶν μέτρων.

### **Μεταφορὲς**

Ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στὶς μεταφορὲς ἐπιτυγχάνεται μὲ τὴν ἐφαρμογὴ μέτρων ποὺ ἀποσκοποῦν ἄμεσα στὴν ἐξοικονόμηση, ὅπως ὁ ἔλεγχος τῆς καταναλώσεως τῶν καυσίμων καὶ ἡ αὐξησὴ τῆς ἀποδόσεως τῶν κινήτρων καὶ μέτρων ποὺ ἀποσκοποῦν κυρίως στὴ βελτίωση τῆς κυκλοφορίας, στὴ βελτίωση τῆς ἀποδόσεως τῶν μέσων μεταφορᾶς κλπ., ἐνῶ ἡ ἐξοικονόμηση ἀποτελεῖ συνεπαγόμενο στοιχεῖο τους. Σκοπὸς τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς στὶς μεταφορὲς εἶναι ἡ ἔρευνα καὶ ἡ ἐφαρμογὴ μέτρων ποὺ συνεισφέρουν ἄμεσα στὴν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας καὶ ἡ καθιέρωση τοῦ παράγοντα «κατανάλωση ἐνέργειας» σὰν συνεκτιμώμενο κριτήριον κατὰ τὴ μελέτη καὶ ἐφαρμογὴ μέτρων ποὺ δὲν ἔχουν σὰν κύριον στόχο τὴν ἐξοικονόμηση. Ἡ ἐξάρτηση σήμερον τῶν μεταφορῶν, σχεδὸν ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ τὸ ἐξαντλήσιμο πετρέλαιον, ὀδηγεῖ στὸ στόχο τῆς μειώσεως τῆς ἐξαρτήσεως μὲ τὴ χρησιμοποίηση κινήτρων ποὺ βασίζονται σὲ ἄλλες μορφὲς ἐνέργειας.

## **V. Ἐξέλιξη βιομηχανικῶν ἐπενδύσεων**

Ἡ σκοπιμότητα νέων ἐνεργοβόρων βιομηχανικῶν σὲ ἐπίπεδο ἐθνικῆς οἰκονο-

μίας αναλύεται σωστά μόνον εάν βασιστεί στο όριακό κόστος της ενέργειας και στην πραγματική αξία στενότητας των άλλων συντελεστών παραγωγής, που είναι δυνατό να εκτιμηθεί μόνο μέσα στα γενικά πλαίσια της κυβερνητικής πολιτικής.

Το Έθνικό Συμβούλιο Ένεργείας διατύπωσε κριτήρια που αξιολογούν επενδύσεις για ένεργοβόρες βιομηχανίες εκφράζοντας την ποσότητα των έγχώριων πόρων που δεσμεύονται για καθαρή είσοδη ενός δολλαρίου. Τα κριτήρια αυτά προσφέρονται σαν βοηθητικά έργαλεια επειδή στην τελική εκτίμηση πρέπει να συνυπολογίζονται και οι έξωτερικες οικονομίες που συνδέονται με την κάθε επένδυση.

## VI. Όλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως αποβλέπει στο συνδυασμένο καθορισμό των τιμών όλων των μορφών ένεργειας ώστε να ελαχιστοποιείται το κοινωνικό κόστος και να βελτιστοποιείται η επίδραση στην έθνικη οικονομία.

Όμάδα έργασίας του Έθνικου Συμβουλίου Ένεργείας για τη μελέτη τιμολογήσεως της ένεργειας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ένα ολοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως μπορεί να προσεγγιστεί μόνο σταδιακά, και προσδιόρισε τη φύση των μελετών που είναι απαραίτητες για τη θεμελίωσή του. Σαν πρώτη προσέγγιση έγιναν μελέτες που ασχολούνται με την τιμολόγηση στους δύο βασικούς τομείς (ήλεκτρισμός-ύγρα καύσιμα).

Όμάδα έργασίας μελέτησε το μακροχρόνιο όριακό κόστος παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ήλεκτρικης ένεργειας, επειδή η προσέγγιση αυτή εκτιμά κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις συνέπειες των μελλοντικων εξελίξεων. Προσδιόρισε επίσης την αξία στενότητας του λιγνίτη προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για έξωηλεκτρικες χρήσεις.

Για τα ύγρα καύσιμα προσδιορίστηκαν οι άρχες ένος συστήματος τιμολογήσεως που θα κάνει το πετρελαϊκό σύστημα πιό ευέλικτο, ενώ παράλληλα τα επίπεδα τιμών θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες της ένεργειακής και δημοσιονομικής πολιτικής.

## VII. Άξιοποίηση έγχώριων πόρων

Η μεγαλύτερη συμμετοχή των έγχώριων πόρων στην ένεργειακή τροφοδοσία

προϋποθέτει έντατική προσπάθεια για τήν έκμετάλλευσή τους με τόν ταχύτερο δυνατό ρυθμό.

Από τούς έγχώριους πόρους βασική συμμετοχή στο ένεργειακό σύστημα έχουν ό λιγνίτης και ή ύδροδυναμική ένεργεια. Τό πετρέλαιο προβλέπεται νά έχει μιá μικρή συμμετοχή, αλλά υπάρχουν ένθαρρυντικές ένδείξεις ότι θά άνευρεθοϋν και άλλα κοιτάσματα. Η ήλιακή ένεργεια αναμένεται νά καλύψει στο μέλλον βασικές ανάγκες οικιακής χρήσεως (θέρμανση νεροϋ και χώρων), ένω, ή χρησιμοποίηση τής τύρφης τών Φιλίππων για ήλεκτροπαραγωγή θά έξαρτηθεϊ από τις γενικότερες έξελίξεις στο κόστος και τή διαθεσιμότητα ένεργειας.

Για τις υπόλοιπες μορφές, βιομάζα, γεωθερμία, οϋρασιούχα όρυκτά, οί έρευνες συνεχίζονται αλλά οί μέχρι τώρα ένδείξεις δέν άρκοϋν για νά προγραμματιστεϊ ή συμμετοχή τους στην ένεργειακή τροφοδοσία.

Ανεξάρτητα από τό βαθμό συμμετοχής τους στην ένεργειακή τροφοδοσία όλοι οί έγχώριοι πόροι, με έξαιρέση τήν ήλιακή ένεργεια και τό ύδροδυναμικό, βρίσκονται σέ στενότητα σέ σχέση με τις μακροπρόθεσμες ένεργειακές ανάγκες και γι' αυτό ή όποιαδήποτε χρησιμοποίησή τους πρέπει νά προκύπτει άφοϋ έκτιμηθοϋν προσεκτικά οί συνέπειες τής έξαντλήσεώς τους.

## VIII. Διεύρυνση ένεργειακής τροφοδοσίας

Η είσαγωγή ένεργειακων πόρων που άπαιτεϊται για νά καλυφτεϊ ή άνεπάρκεια τών έγχώριων, δημιουργεί τό πρόβλημα τής αξιοπίστης και σωστά κατανεμημένης ένεργειακής έξαρτήσεως.

Ο είσαγόμενος άνθρακας, τό φυσικό άέριο και ή πυρηνική ένεργεια άποτελοϋν τούς βασικούς τρόπους για νά διευρυνθεϊ τό σύστημα τής ένεργειακής τροφοδοσίας τής Έλλάδος.

Η διεθνής προσπάθεια για νά βελτιωθοϋν οί συνθήκες έκμεταλλεύσεως και μεταφορās τοϋ άνθρακα αναμένεται ότι θά κάνει δυνατή τή συμμετοχή του στην ένεργειακή τροφοδοσία, συμπληρώνοντας έτσι τό λιγνιτικό πρόγραμμα τής ΔΕΗ.

Η συμμετοχή τοϋ φυσικοϋ άερίου στην ένεργειακή τροφοδοσία θά γίνει δυνατή μόνο έαν βελτιωθοϋν οί συνθήκες διαθεσιμότητας και κόστους.

Η πυρηνική ένεργεια παρουσιάζεται τουλάχιστον μεσοπρόθεσμα σάν τό μελλοντικό όριακό καύσιμο κατά τή βαθμιαία έξάντληση τοϋ πετρελαίου. Η ριζική άντιμετώπιση τών προβλημάτων που συνδέονται με τά πυρηνικά όπλα και τήν

ἀποθήκευση τῶν ραδιενεργῶν καταλοίπων, θὰ κάνει εὐκολότερη τὴν ἀποδοχὴ τῆς ἀπὸ τὸ εὐρύτερο κοινό.

## ΙΧ. Ὁρθολογικὴ παραγωγὴ ἠλεκτρισμοῦ

Ὁ βαθμὸς συμμετοχῆς τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας στὸ ἐνεργειακὸ ἰσοζύγιο καὶ ἡ σωστὴ σύνθεση τῆς ἠλεκτροπαραγωγῆς εἶναι τὰ δύο βασικὰ θέματα ποὺ καλύπτει ἡ ὀρθολογικὴ παραγωγὴ ἠλεκτρισμοῦ.

Ἡ μεγάλη διάρκεια κατασκευῆς ἠλεκτρικῶν ἔργων, οἱ ἐγχώριοι πόροι ποὺ προσφέρονται σὰν ἐνεργειακὰ καύσιμα (λιγνίτης, ὑδροδυναμικὰ), τὸ μεγάλο κεφαλαιακὸ κόστος τῶν σταθμῶν καὶ ὁ ἔγκαιρος προγραμματισμὸς ποὺ ἀπαιτοῦν οἱ μεταβολές στὴν κλαδικὴ διάρθρωση τῆς βιομηχανίας, εἶναι παράγοντες ποὺ πρέπει νὰ συνεκτιμηθοῦν γιὰ νὰ ληφθοῦν ἀποφάσεις στὸ πρῶτο θέμα.

Γιὰ τὸ δεύτερο θέμα, ἡ βασικὴ ἀπόφαση ποὺ ἔχει ληφθεῖ εἶναι νὰ ἀναλωθοῦν οἱ λιγνίτες μὲ τὸν ταχύτερο δυνατὸ ρυθμὸ, νὰ ἀξιοποιηθεῖ ἡ ὑδροδυναμικὴ ἐνέργεια στὸ βαθμὸ ποὺ ἐπιτρέπει ἡ μορφή τῆς ζητήσεως καὶ ἡ φύση τοῦ ἐγχώριου ὑδροδυναμικοῦ καὶ νὰ γίνουν οἱ ἐνέργειες γιὰ τὴν προκαταρκτικὴ φάση τῆς πυρηνικῆς μονάδας.

## X. Ἐκσυγχρονισμὸν πετρελαϊκὸν σύστημα

Θεωρεῖται σκόπιμη ἡ μεταβολὴ τοῦ πετρελαϊκοῦ συστήματος ποὺ ἐλέγχεται πλήρως ἀπὸ τὸ κράτος, σὲ ἓνα πιὸ ἐλεύθερο ποὺ νὰ ἐπηρεάζεται ἔμμεσα ἀπὸ τὸ Δημόσιο καὶ νὰ ἔχει τὰ ἀκόλουθα γενικὰ χαρακτηριστικά :

- (1) Νὰ ἐπικρατοῦν οἱ ἀρχές τῆς ἐλεύθερης οἰκονομίας, ὥστε νὰ ἀπελευθερωθοῦν οἱ τομεῖς εἰσαγωγῆς ἀργοῦ καὶ προϊόντων διυλίσεως καὶ διανομῆς τῶν προϊόντων ἀπὸ τὸν ἔλεγχο τοῦ κράτους, νὰ διαμορφωθοῦν ἐλεύθερα οἱ τιμές *ex factory* καὶ ὑπηρεσιῶν καθορίζοντας, ἂν χρειάζεται, ἀνώτατα ὄρια γιὰ αὐτές.
- (2) Νὰ εἶναι θεσμοθετημένη ἡ πλήρης εὐθύνη προμηθευτῆ πρὸς τελικὸ καταναλωτῆ (ἐνθάρρυνση κάθετα ὀλοκληρωμένων δραστηριοτήτων).
- (3) Νὰ διαμορφωθοῦν συνθήκες γιὰ ἀνταγωνισμὸ κάτω ἀπὸ ἴσους ὅρους καὶ νὰ ἐφαρμόζεται συστηματικὰ ἡ ἀντιμονοπωλιακὴ νομοθεσία.
- (4) Νὰ περιορίζεται ὁ ρόλος τοῦ Δημοσίου μόνο στὴν εὐθύνη τοῦ γενικοῦ προγραμ-



ματισμού και στον έλεγχο τῆς ὀμαλῆς λειτουργίας και ἀναπτύξεως τοῦ συστήματος.

Ἄν και δὲν ἔχει ἀκόμα ὀριστικοποιηθεῖ ἀπὸ τὴν Κυβέρνηση ἡ χάραξη σὲ λεπτομέρεια τῆς νέας πετρελαϊκῆς πολιτικῆς, τὸν τελευταῖο χρόνο πάρθηκαν σημαντικὲς ἀποφάσεις πὺ εἶναι ὅλες συνεπεῖς πρὸς τὶς παραπάνω κατευθύνσεις.

## **XI. Ἐθνικὸ πρόγραμμα ἐρευνῶν και ἐφαρμογῶν**

Ἐνα καλὰ ὀργανωμένο πρόγραμμα ἐρευνῶν, πὺ θὰ περιλαμβάνει σάν βασικὸ τμῆμα τὸν ἐνεργειακὸ τομέα, μπορεῖ νὰ συμβάλει ἀποφασιστικὰ στὴν ἀποδοτικὴ χρησιμοποίηση τῆς ἐνέργειας και στὴν ἀνάπτυξη τῶν νέων πόρων.

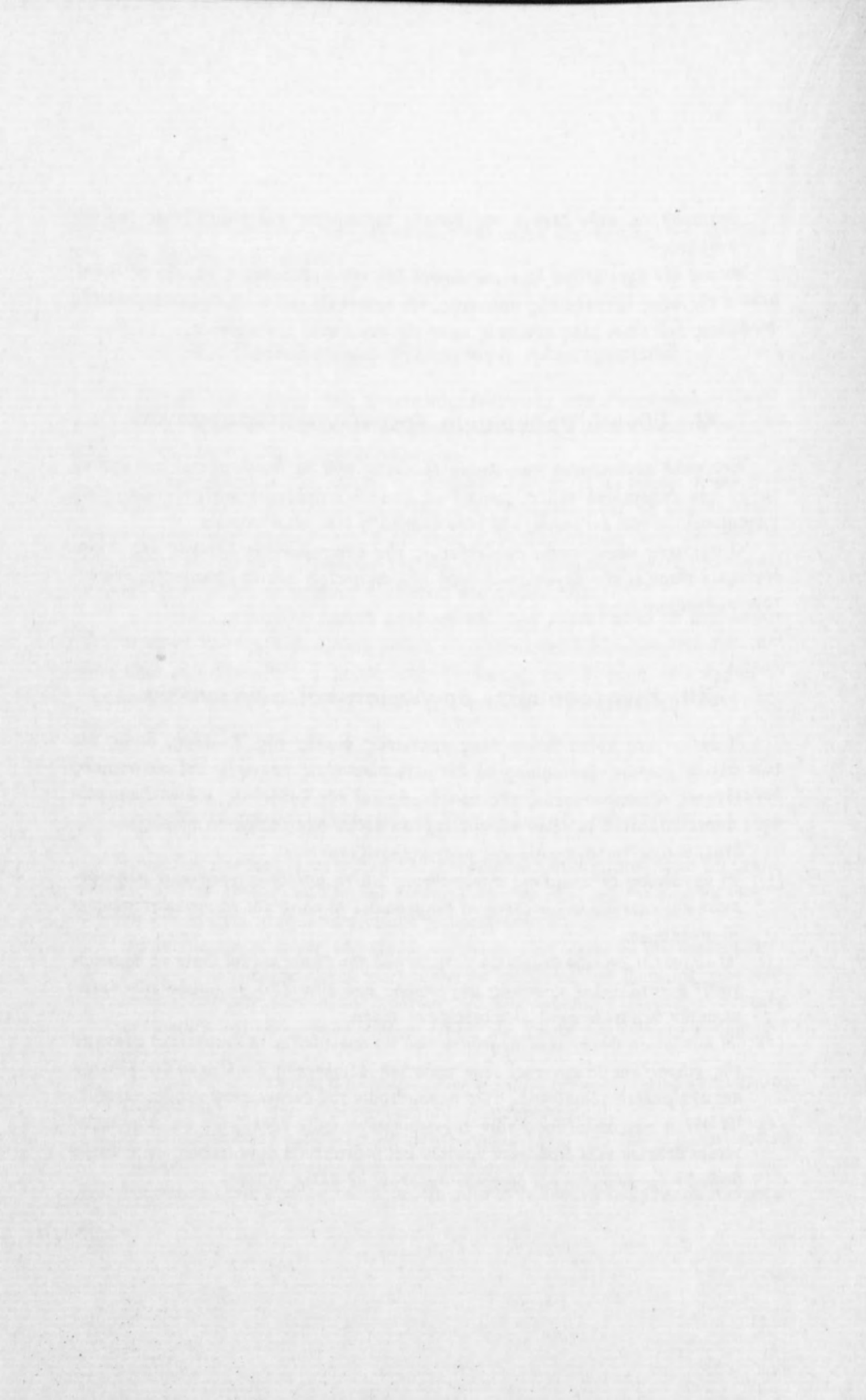
Ὁ σχετικὸς νόμος «περὶ προωθήσεως τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρευνας και τεχνολογίας» καθορίζει τὴν ὀργανωτικὴ δομὴ πὺ ἀπαιτεῖται γιὰ νὰ ἐφαρμοστεῖ ἕνα τέτοιο πρόγραμμα.

## **XII. Κινητοποίηση, ὀργάνωση και συνεργασία**

Ἡ ἐνεργειακὴ κρίση βρῆκε τοὺς κρατικοὺς φορεῖς τῆς Ἑλλάδος, ὅπως και τῶν ἄλλων χωρῶν, ἀνέτοιμους νὰ ἀντιμετωπίσουν τὶς τεχνικὲς και οἰκονομικὲς δυνατότητες ἐξισορροπήσεως τῆς προσφορᾶς και τῆς ζήτησεως και νὰ ἐνημερῶσουν ἀποτελεσματικὰ τὸ κοινὸ και τὸν τεχνικὸ κόσμο σχετικὰ μὲ τὸ πρόβλημα.

Ἔτσι, θεωρεῖται ἀναγκαῖο και προγραμματίζεται :

- (1) Ἡ ὀργάνωση ἐκτεταμένης προσπάθειας γιὰ τὴ μετάδοση χρήσιμων πληροφοριῶν και κατευθύνσεων ὥστε νὰ ἐνημερωθεῖ τὸ κοινὸ και νὰ συνειδητοποιήσει τὸ πρόβλημα.
- (2) Ἡ συμπλήρωση τῶν θεσμικῶν μέτρων πὺ ἤδη ἔχουν ληφθεῖ ὥστε νὰ δημιουργηθεῖ ὁ κατάλληλος κρατικὸς μηχανισμὸς πὺ ἀπαιτεῖ ὁ χειρισμὸς τῶν ἐνεργειακῶν θεμάτων κατὰ ὀλοκληρωμένο τρόπο.
- (3) Ἡ κατάρτιση ἀναλυτικῶν προτύπων πὺ θὰ ἀπεικονίζει τὸ ἐνεργειακὸ σύστημα τῆς χώρας και θὰ συντελεῖ στὴν ποσοτικὴ ἀξιολόγηση ἐναλλακτικῶν λύσεων και στὴ μελέτη εὐαισθησίας τῶν παραμέτρων τοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος.
- (4) Ἡ στενὴ παρακολούθηση τῶν τεχνικο-οικονομικῶν ἐξελίξεων και τῶν πολιτικῶν θέσεων τῶν διαφόρων κρατῶν και ἡ ἀνάπτυξη συνεργασίας σὲ ἐπίπεδο διεθνῶν ὀργανισμῶν και διμερῶν σχέσεων μὲ ἄλλες χώρες.



## I. Εισαγωγή

Ἡ ἔκθεση πού ἀκολουθεῖ ἔχει σκοπό νά παραθέσει τὰ στοιχεῖα πού συνθέτουν τήν ἐνεργειακή πολιτική τῆς χώρας μας, ὅπως διαμορφώθηκαν ἕνα χρόνο περίπου μετά τήν ἀρχική διατύπωσή τους στήν «Ἐκθεση ἐπί τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς τῆς Ἑλλάδος», πού εἶχε ἐκδοθεῖ τόν Ἰούλιο τοῦ 1976 ἀπό τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας.

Στὴ χώρα μας, ὅπως καὶ στὶς περισσότερες χώρες τοῦ κόσμου, τὸ ἐνεργειακὸ πρόβλημα δημιουργεῖται ἀπὸ τὴν συγκυρία τῶν ἐξῆς δύο περιστάσεων :

- (1) Τὰ καύσιμα πού σήμερα καταναλώνουμε (εἴτε εἰσαγόμενα, ὅπως τὸ πετρέλαιο, εἴτε ἐγχώρια, ὅπως ὁ λιγνίτης), προέρχονται ἀπὸ περιορισμένα ἀποθέματα πού ἐξαντλοῦνται μὲ ἀνησυχητικὰ ὑψηλοὺς ρυθμούς.
- (2) Γιά νά ἱκανοποιηθοῦν ἀνάγκες μὲ νέους ἐνεργειακοὺς πόρους χρειάζονται κεφαλαιακὲς ἐπενδύσεις κατὰ πολὺ ὑψηλότερες ἀπὸ αὐτὲς πού ἀπαιτήθηκαν στὸ παρελθόν γιά ἰσοδύναμες ποσότητες ἐνέργειας.

Αὐτὴ ἡ συγκυρία, δηλαδή ἡ ἐξάντληση τῶν παραδοσιακῶν πηγῶν καὶ ἡ ἀδυναμία τῶν νέων νά προσφέρουν ἐνέργεια σὲ χαμηλὸ κόστος δημιούργησε τὶς προϋποθέσεις γιά νά ἀυξηθοῦν σημαντικὰ οἱ τιμὲς τῶν καυσίμων τὰ τελευταῖα χρόνια.

Ὅλες οἱ ἐκτιμήσεις πού βασίζονται σὲ διεθνεῖς κυρίως μελέτες, ἀλλὰ καὶ στήν ἐλληνικὴ ἐμπειρία, συγκλίνουν στὸ σχεδὸν βέβαιο συμπέρασμα ὅτι καὶ στὶς ἐπόμενες δεκαετίες οἱ τιμὲς τῆς ἐνέργειας θὰ αὐξάνονται ταχύτερα ἀπὸ τοὺς ὑπόλοιπους συντελεστὲς παραγωγῆς.

Ἐνῶ ὅμως μιὰ πολὺ γενικὴ θεώρηση τῶν προοπτικῶν γιά τὴν ἐνέργεια καταλήγει στὸ παραπάνω, σχεδὸν βέβαιο, συμπέρασμα, ἡ ἐξέταση τοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος στὸ βαθμὸ λεπτομέρειας πού ἀπαιτεῖται γιά νά προσδιοριστοῦν οἱ συγκεκριμένοι στόχοι τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς μιᾶς χώρας, προσκρούει σὲ μιὰ πληθώρα ἀπὸ ἀβεβαιότητες. Ἐνῶ γιά τὴν οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη χρειάζεται ἀσφαλῶς ἐνέργεια, εἶναι σήμερα ἀβέβαιοι οἱ ρυθμοὶ οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως πού θὰ ἐπιτευθοῦν στὸ μέλλον τόσο στὶς πλούσιες ὅσο καὶ στὶς ἀναπτυσσόμενες χώρες τοῦ κόσμου. Ἐνῶ εἶναι σχετικὰ γνωστὸς ὁ πετρελαϊκὸς πλοῦτος τῆς Μέσης Ἀνατολῆς, εἶναι ἀβέβαιες οἱ πολιτικὲς, οἰκονομικὲς καὶ τεχνικὲς παράμετροι πού θὰ καθορίσουν τὸ ρυθμὸ ἐκμεταλλεύσεως

αυτοῦ τοῦ πλοῦτου. Ἐνῶ εἶναι δυνατὴ καὶ σκόπιμη ἡ ἀναβελτιστοποίηση τῶν διεργασιῶν ποῦ καταναλώνουν ἐνέργεια μὲ στόχο τὴν αὐξηση τῆς ἐνεργειακῆς ἀποδοτικότητας, εἶναι ἀβέβαια ὁ χρόνος καὶ τὰ μέσα ποῦ θὰ χρειαστοῦν γιὰ νὰ ξεπεραστοῦν ὅλοι οἱ φραγμοὶ ποῦ σήμερα ἐμποδίζουν μιὰ τέτοια ἐξέλιξη.

Κάτω ἀπὸ αὐτὲς τὶς συνθήκες, ἡ ἐνεργειακὴ πολιτικὴ κατάρτιζεται κατ' ἀνάγκη ἀκολουθώντας διαδοχικὲς προσεγγίσεις. Οἱ γενικοὶ στόχοι καὶ οἱ κατευθύνσεις τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς καθὼς καὶ τὰ μέσα μὲ τὰ ὁποῖα θὰ ὑλοποιηθεῖ, ὅπως περιγράφηκαν στὴν «Ἐκθεση ἐπὶ τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς τῆς Ἑλλάδος» τοῦ 1976, ἀποτελοῦν τὴν πρώτη προσέγγιση στὸ πρόβλημα.

Στὸ χρόνο ποῦ πέρασε ἀπὸ τὴν ἔκδοση τῆς πρώτης ἐκθέσεως, οἱ γνώσεις γιὰ τὸ ἐνεργειακὸ πρόβλημα πλουτίστηκαν μὲ ἄρκετο χρήσιμο ὕλικό. Τέτοιο ὕλικό ἀποτελοῦν οἱ πρόσφατες μελέτες διεθνῶν Ὄργανισμῶν πάνω στὶς παγκόσμιες προοπτικὲς γιὰ τὴν ἐνέργεια, οἱ ἐκθέσεις ἐνεργειακῆς πολιτικῆς διαφόρων ξένων κρατῶν, τὰ πορίσματα τῆς Παγκοσμίου Διασκέψεως Ἐνεργείας, ποῦ ἔγινε πρόσφατα στὴν Κωνσταντινούπολη, οἱ σκέψεις ποῦ παρουσιάστηκαν στὸ Ἐνεργειακὸ Συνέδριο ποῦ ὁργανώθηκε ἀπὸ τὸ Τεχνικὸ Ἐπιμελητήριό τῆς Ἑλλάδος καί, κυρίως, τὰ πορίσματα ἀπὸ μελέτες ποῦ ἔγιναν ἀπὸ τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας καὶ ἄλλους ἐνεργειακοὺς φορεῖς καθὼς καὶ οἱ ἐμπειρίες ἀπὸ κυβερνητικὰ μέτρα ποῦ ἤδη ἐλήφθησαν. Τὰ διδάγματα ἀπὸ τὰ παραπάνω στοιχεῖα, ποῦ ἔχουν ἐπίδραση στὸ ἐλληνικὸ ἐνεργειακὸ πρόβλημα, ἐνσωματώνονται σ' αὐτὴ τὴ δευτέρη Ἐκθεση Ἐνεργειακῆς Πολιτικῆς τῆς Ἑλλάδος.

Οὐσιαστικά, ἡ βάση τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς ποῦ ἀναπτύσσεται σ' αὐτὸ τὸ κείμενο, εἶναι ἡ ἴδια μὲ αὐτὴ ποῦ χαράχθηκε στὴν πρώτη ἔκθεση. Ἔτσι, στὰ κεφάλαια ποῦ εἶτε τίποτα δὲν ἄλλαξε εἶτε δὲν ὀλοκληρώθηκαν οἱ σχετικὲς ἐργασίες, παρουσιάζεται ἡ εἰκόνα τῆς ἐπαναλήψεως. Σὲ ἄλλα ὅμως κεφάλαια, ἡ βαθύτερη μελέτη τῶν ἐνεργειακῶν προβλημάτων ὀδήγησε στὴ λεπτομερέστερη διατύπωση ὀρισμένων σημείων. Ἐδῶ συνδυάζεται ὁ ἀπολογισμὸς τῶν ἐνεργειῶν μαζί μὲ τὸν ἀκριβέστερο προσδιορισμὸ ὀρισμένων στόχων.

Ἡ ἔκθεση χωρίζεται σὲ τρία μέρη. Τὸ πρῶτο μέρος (Κεφ. II) παρουσιάζει μιὰ γενικὴ περιγραφή τοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος στὸν κόσμο καὶ στὴν Ἑλλάδα. Τὸ δεύτερο μέρος (Κεφ. III) περιγράφει τὸ σκοπὸ καὶ τὶς ἐπιδιώξεις τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς τῆς Ἑλλάδος καὶ ἀπαριθμεῖ 9 μέσα τὰ ὁποῖα πρέπει

νά χρησιμοποιηθοῦν γιὰ τὴν ὑλοποίησή τους. Τέλος, τὸ τρίτο μέρος (Κεφ. IV ἕως XII) ἐξετάζει χωριστὰ τὸ κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ 9 μέσα ὑλοποιήσεως τῆς πολιτικῆς.

## II. Τὸ ἐνεργειακὸ πρόβλημα : Δεδομένα καὶ προοπτικὲς

### Διεθνεῖς προοπτικὲς

Εἶναι τόσο βαθειὰ συνυφασμένη ἡ σύγχρονη Οἰκονομία μὲ τὴ χρήση τοῦ πετρελαίου καὶ τόσο δύσκολη ἢ καὶ δαπανηρὴ ἡ ὑποκατάστασή του μὲ ἄλλες ἐνεργειακὲς μορφές, ὥστε νὰ θεωρεῖται βέβαιο ὅτι γιὰ ἄρκετὰ χρόνια ἀκόμη τὸ πετρέλαιο, καὶ εἰδικότερα τὸ πετρέλαιο τῶν χωρῶν τοῦ ΟΠΕΚ, θὰ ἀποτελεῖ τὸ «ὀριακὸ καύσιμο» τοῦ κόσμου. Τὸ ὕψος δηλαδὴ τῆς παραγωγῆς καὶ οἱ τιμὲς διαθέσεως ἀργοῦ πετρελαίου θὰ ρυθμίζουν τὸ βαθμὸ καὶ τὸ κόστος ἐνεργειακῆς ἐπάρκειας στὶς καταναλώτριες χῶρες. Ἡ κατάσταση αὐτὴ θὰ διαρκέσει, κατὰ πᾶσα βεβαιότητα, μέχρι τὰ τέλη τοῦ αἰῶνα, ὁπότε τὴ θέση τοῦ πετρελαίου σὰν «ὀριακὸ καύσιμο» θὰ καταλάβει κάποια ἄλλη πηγὴ ἐνέργειας.

Οἱ προοπτικὲς γιὰ τὰ ἀμέσως προσεχῆ ἔνα-δυὸ χρόνια παρουσιάζουν μιὰ σχετικὰ σταθερὴ εἰκόνα στὴ διεθνή ἀγορὰ τοῦ πετρελαίου. Αὐτὸ ὀφείλεται τόσο στὴν ἔναρξη τῆς παραγωγῆς πετρελαίου στὴν Ἀλάσκα καὶ τὴ Β. Θάλασσα ὅσο καὶ στὴ συνεχιζόμενη διεθνή οἰκονομικὴ ὕφεση. Γι' αὐτὸ, εἶναι πιθανὸ ὅτι στὰ προσεχῆ ἔνα-δυὸ χρόνια, οἱ «ἀποπληθωρισμένες» τιμὲς τοῦ πετρελαίου θὰ παραμείνουν σταθερές. Ἐνῶ ὁμως ἡ παραγωγή τῆς Ἀλάσκας καὶ τῆς Β. Θάλασσας θὰ φθάσει σύντομα στὸ μέγιστο τῆς δυναμικότητάς της, χωρὶς νὰ ὑπάρχουν ἄλλες παρόμοιες πηγές ὑπὸ ἀνάπτυξη, οἱ παγκόσμιες ἀνάγκες γιὰ πετρέλαιο θὰ συνεχίσουν νὰ αὐξάνονται. Ἔτσι, οἱ μεσοπρόθεσμες καὶ μακροπρόθεσμες προοπτικὲς παραμένουν δυσσιῶνες.

Τὸν τελευταῖο καιρὸ ἔχουν ἔλθει στὴ δημοσιότητα διάφορες μελέτες εἰδικῶν γιὰ τὴν παγκόσμια ἐξέλιξη τῆς προσφορᾶς καὶ ζητήσεως ἐνέργειας μετὰ τὴν ἐπόμενη δεκαετία\*. Οἱ μελέτες αὐτὲς καταλήγουν ὅλες στὸ ἴδιο βασικὸ συμπέρασμα : **ἂν συνεχισθοῦν οἱ τρέχουσες τάσεις αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως, ἀπὸ τὰ μέσα τῆς δεκαετίας 1980-1989, ἡ προσφορὰ πετρελαίου δὲν θὰ εἶναι σὲ θέση νὰ καλύψει τὴ ζήτηση.**

Συγκεκριμένα, οἱ μελέτες συμφωνοῦν ὅτι, μὲ μέτριους ρυθμοὺς οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως σ' ὅλοκληρο τὸν κόσμο, οἱ παγκόσμιες ἀνάγκες σὲ πετρέ-

\* Βλ. π.χ. :

- 1) «World Energy Outlook» (OECD, Ἰανουάριος 1977)
- 2) Energy : Global Prospects 1985-2000 (MIT, Waes, Μάιος 1977)
- 3) Review of I.E.A. Member Countries Energy Programmes (ΔΟΕ, Μάρτιος 1977)
- 4) Proceedings of World Energy Conference (Κωνσταντινούπολη, Ὀκτ. 1977)
- 5) Working Document on Energy Policy (Ἰν. Ἐνεργείας Ὑ. Κ., Ὀκτ. 1977)

λαιο περί τὸ 1985 θὰ φθάσουν τὰ 100 ἑκατ. βαρέλια τὴν ἡμέρα (ἔναντι 59 ἑκατ. τὸ 1976). Ἐκ τῶν 100 αὐτὰ ἑκατομμύρια ἢ ποσότητα ποῦ θὰ πρέπει νὰ καλύψουν οἱ χῶρες τοῦ ΟΠΕΚ κυμαίνεται ἀπὸ 41 ὡς 54 ἑκατ. βαρέλια τὴν ἡμέρα (ἔναντι 33 ἑκατ. ποῦ καλύπτουν σήμερα).

Ἄν οἱ χῶρες τοῦ ΟΠΕΚ μεγιστοποιήσουν τὸ ρυθμὸ ἐκμεταλλεύσεως τῶν κοιτασμάτων τους, μποροῦν τὸ 1985 νὰ παράγουν περί τὰ 44 ἑκατ. βαρέλια τὴν ἡμέρα. Γιὰ λόγους ὅμως ποῦ εἶναι ἀπόλυτα θεμιτοὶ καὶ εὐκατανόητοι, δὲν εἶναι λογικὸ νὰ περιμένει κανεὶς ὅτι οἱ χῶρες τοῦ ΟΠΕΚ θὰ θελήσουν νὰ αὐξήσουν τὴν παραγωγή τους στὰ ὅρια ποῦ εἶναι τεχνικὰ δυνατὸ. Λαμβάνοντας λοιπὸν ὑπόψη τοὺς σχετικoὺς πολιτικοὺς καὶ οἰκονομικοὺς παράγοντες, ὑπολογίζεται ὅτι ἡ παραγωγή τοῦ ΟΠΕΚ θὰ φθάσει τὸ 1985 ἕνα ὕψος κατὰ τι μικρότερο τῶν 40 ἑκατ. βαρελίων τὴν ἡμέρα.

Μεταξὺ λοιπὸν τῆς ζητήσεως (41 ὡς 54) καὶ τῆς προσφορᾶς (κάτω τῶν 40) δημιουργεῖται ἕνα ἔλλειμμα ποῦ θὰ ἔχει σὰν συνέπεια μιὰ νέα κρίση στὴ διεθνή ἀγορὰ πετρελαίου. Εἶναι δὲ τόσο νωπὲς οἱ ἀναμνήσεις καὶ τὰ οἰκονομικὰ καὶ πολιτικὰ ἐπακόλουθα τῶν γεγονότων τοῦ 1973, ὥστε νὰ εἶναι περιττὴ ἡ δραματοποίηση τῶν συνεπειῶν μιᾶς νέας κρίσεως.

Μετὰ τὸ 1985 οἱ ἀβεβαιότητες στὸν τομέα τῆς προσφορᾶς εἶναι ἀκόμη μεγαλύτερες. Τὰ ἀποθέματα πετρελαίου ἐξαντλοῦνται ταχύτατα καί, ἐκτὸς ἂν στὸ μεταξὺ ἀνακαλυφθοῦν νέα τεράστια κοιτάσματα, δὲν θὰ εἶναι δυνατὸ νὰ καλυφθεῖ ἡ ζήτηση μετὰ τὸ 1990, ἀκόμη καὶ ἂν ὅλες οἱ πετρελαιοπαραγωγὲς χῶρες ἐργάζονται στὸ τεχνικῶς μέγιστο δυναμικὸ τους. Οἱ πιὸ ἀξίόπιστοι εἰδικοί πιστεύουν ὅτι ἀκόμη καὶ ἂν ἀνακαλυφθοῦν νέα τεράστια κοιτάσματα —πρᾶγμα ποῦ θεωροῦν ἀπίθανο— τὸ κόστος ἐκμεταλλεύσεως τους θὰ εἶναι πολλαπλάσιο τῶν σημερινῶν πηγῶν. Ἀργὰ ἢ γρήγορα, μέσα πάντως στὸν 20ὸ αἰῶνα, ἡ παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου θὰ φθάσει στὸ ἀποκορύφωμά της καὶ θὰ ἀρχίσει μετὰ νὰ μειώνεται.

Ἡ ἀντικατάσταση τοῦ σημερινοῦ πετρελαιοβόρου οἰκονομικοῦ συστήματος ἀπὸ ἕνα σύστημα ποῦ θὰ βασίζεται σὲ ἄλλες πηγὲς ἐνέργειας εἶναι λοιπὸν ἀναπόφευκτη. Καὶ θὰ ἦταν βέβαια ἐπιθυμητὸ, τὴ θέση τοῦ πετρελαίου νὰ πάρει ἀμέσως μία ἢ περισσότερες πηγὲς ἐνέργειας μὲ ἀνεξάντλητα ἢ τεράστια ἀποθέματα. Σὰν τέτοιες πηγὲς ἀναγνωρίζονται ἡ πυρηνικὴ σύντηξη, οἱ ἀντιδραστήρες ἀναπαραγωγῆς καὶ οἱ διάφορες μορφὲς τῆς ἡλιακῆς ἐνέργειας (ἀκτινοβολία, φωτοσύνθεση, ἄνεμοι, παλίρροια κ.ά.).

Καὶ οἱ τρεῖς παραπάνω πηγὲς βρίσκονται αὐτὴ τὴ στιγμὴ πιὸ κοντὰ στὸ στάδιο τῆς ἔρευνας καὶ τῶν πειραματικῶν δοκιμῶν παρὰ στὸ στάδιο τῆς

έκτεταμένης εφαρμογής. Καμιά από τις πηγές αυτές δεν φαίνεται ότι είναι δυνατό, μέσα στα προσεχή 20 χρόνια, να περάσει τα διάφορα στάδια που μεσολαβούν από την πειραματική επίδειξη μέχρι την εμπορικώς συμφέρουσα εκμετάλλευση και να καλύψει το κενό που θα αφήσει η εξάντληση του πετρελαίου.

Το κενό λοιπόν αυτό πρέπει να καλυφθεί μεσοπρόθεσμα με την εκμετάλλευση άλλων πηγών ενέργειας που είναι μόνον εξαντλήσιμες αλλά δεν έχουν ακόμη αξιοποιηθεί τόσο έντατικά όσο το πετρέλαιο. Οι κυριότερες από αυτές τις πηγές είναι τα φυσικά αέρια, το κάρβουνο και οι συμβατικοί πυρηνικοί αντιδραστήρες.

Η συμμετοχή του φυσικού αερίου στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών θα καθοριστεί από το κόστος μεταφοράς και διανομής του, ενώ του άνθρακα από το κόστος εξορύξεως, προστασίας του περιβάλλοντος και μετατροπής του σε υγρά ή αέρια καύσιμα. Τέλος, οι συμβατικοί πυρηνικοί αντιδραστήρες συγκεντρώνουν τις μεγαλύτερες πιθανότητες να αποτελέσουν το «όριακό καύσιμο» στην τελευταία δεκαετία του αιώνα, παρά τα προβλήματα αποδοχής τους από τμήμα της κοινής γνώμης και τη σχετική στενότητα φθηνού ούρανιου.

Όπωςδήποτε, η διαδικασία για την αντικατάσταση του πετρελαίου θα είναι δύσκολη και δαπανηρή. Γι' αυτό αναγνωρίζεται ότι είναι απαραίτητο ή αντικατάσταση να γίνει όμαλά και σταδιακά μέσα στο μεγαλύτερο δυνατό χρονικό διάστημα ώστε οι απαραίτητες μεγάλες διαρθρωτικές αλλαγές να μην έπιφέρουν καταστροφές στην παγκόσμια Οικονομία. Για να μπορέσει λοιπόν η αλλαγή να γίνει όμαλά πρέπει, χωρίς καμιά καθυστέρηση, να γίνει ο κατάλληλος προγραμματισμός και να ληφθούν οι απαραίτητες πολιτικές αποφάσεις.

### **Η κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα μέχρι σήμερα**

Η εξέλιξη στην κατανάλωση ενέργειας από το 1965 φαίνεται στο διάγραμμα I. Οι ποσότητες των διαφόρων πρωτογενών μορφών ενέργειας που καταναλώθηκαν έχουν εκφραστεί σε κοινή μονάδα μετρήσεως —τόνους ισοδυνάμου πετρελαίου— με βάση τη θερμιδική περιεκτικότητά τους.

Όπως φαίνεται από το διάγραμμα I, η κατανάλωση ενέργειας, μετά το 1974, αυξάνεται με ρυθμούς, που αν και χαρακτηρίζονται ύψηλοί, είναι χαμηλότεροι από αυτούς που επικρατούσαν πριν από την ενεργειακή κρίση. Έτσι, ενώ η μέση ετήσια αύξηση για την περίοδο 1965-72 ήταν 12,4%, η αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας το 1976 ήταν 9,3%. Επίσης, χαρακτηριστική είναι



τά τελευταία χρόνια και η αύξηση της συμμετοχής των στερεών καυσίμων, σάν αποτέλεσμα της έντακτης έκμεταλλεύσεως τών έγχώρων λιγνιτών. Ειδικότερα, η κατανάλωση ενέργειας τó 1976 έφθασε περίπου τούς 13.200 χιλ. τόννους ίσοδυνάμου πετρελαίου και προήλθε κατά 25,9% από στερεά καύσιμα, 70,5% από ύγρά καύσιμα και 3,6% από ύδατοπτώσεις.

Ή άξία τών εισαγομένων καυσίμων σέ τρέχουσες τιμές από 90 έκατ. δολάρια τó 1966 ξεπέρασε τó 1 δισεκατομμύριο δολάρια τó 1975. Σάν ποσοστό τών συνολικών εισαγωγών και εξαγωγών τής χώρας τά εισαγόμενα καύσιμα πρίν τήν ένεργειακή κρίση αντιπροσώπευαν τó 7% και 22% αντίστοιχα, ένώ σήμερα τά ποσοστά αυτά έχουν φθάσει στό ύψος τού 22% και 51%.

Ή ένεργεια πού καταναλώθηκε για ένεργειακές χρήσεις, έκφρασμένη σέ πρωτογενή μορφή, άπορροφήθηκε κατά 43,4% από τή βιομηχανία, 23,8% από τίς μεταφορές και 32,8% από τήν οικιακή και λοιπές χρήσεις. Τά ποσοστά αυτά και τά αντίστοιχα για τó σύνολο τών χωρών τής Ε.Ο.Κ., δίνονται στό διάγραμμα 2α.

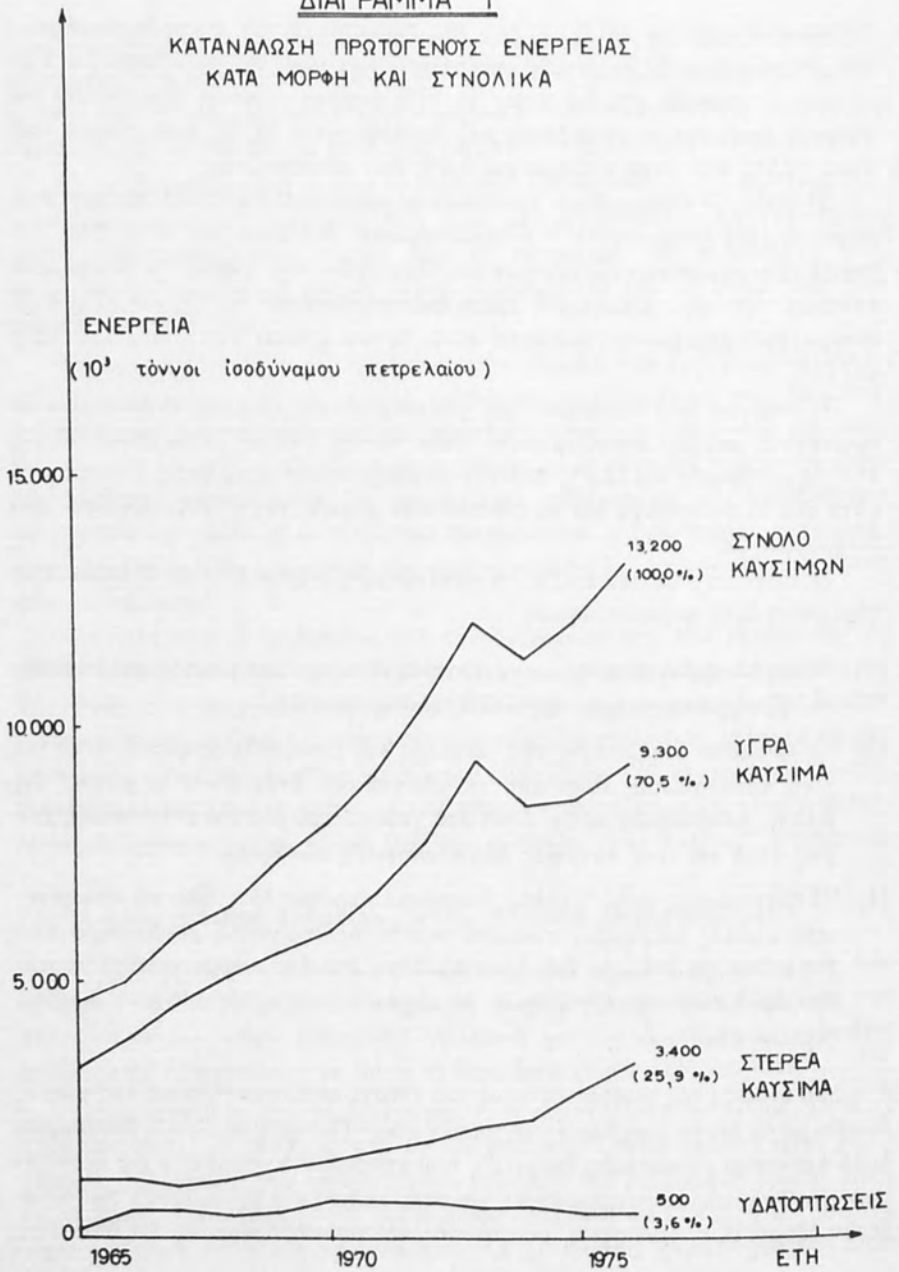
Σέ σύγκριση με τήν Ε.Ο.Κ., η κατανάλωση ένεργειας στην Έλλάδα έχει σήμερα τά έξης χαρακτηριστικά :

- (1) Ή κατά κεφαλή κατανάλωση ένεργειας είναι σχετικά χαμηλή και περίπου τó 1/3 τής αντίστοιχης τής Ε.Ο.Κ. (διάγραμμα 2β).
- (2) Τó ποσοστό συμμετοχής τής οικιακής και έμπορικης χρήσεως στην τελική κατανάλωση, είναι από τά χαμηλότερα ανάμεσα στις χώρες τής Ε.Ο.Κ. Αυτό όφείλεται όχι μόνο στό χαμηλότερο βιοτικό επίπεδο τής χώρας αλλά και στις εύνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες.
- (3) Ό ήλεκτρισμός στην Έλλάδα άπορροφά περίπου 36% από τίς πρωτογενείς μορφές ένεργειας, ποσοστό πού είναι σημαντικά μεγαλύτερο από τής Ε.Ο.Κ. (διάγραμμα 2γ). Αυτό όφείλεται στη δημιουργία κατά τó παρελθόν όρισμένων ηλεκτροβόρων βιομηχανιών και στην άπουσία δικτύου άερίων καυσίμων.

Μιά ένδειξη τής άποδοτικότητας τού ένεργειακού συστήματος τής χώρας δίνεται με τó διάγραμμα τών ένεργειακών ροών (διάγραμμα 3). Στό διάγραμμα αυτό φαίνονται τά ποσοστά ένεργειας πού χρησιμοποιούνται είτε για ήλεκτρισμό είτε άπ' εύθείας στις διάφορες χρήσεις, καθώς και τó ποσοστό τών άπωλειών έξορύξεως, διυλίσεως, μετατροπής και τελικής χρήσεως. Οί άπώλειες

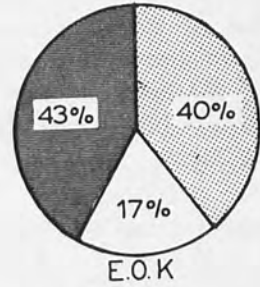
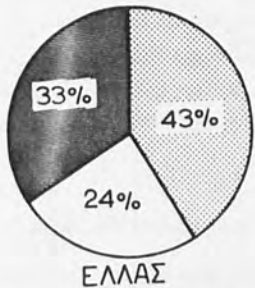
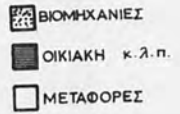
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΚΑΤΑ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ

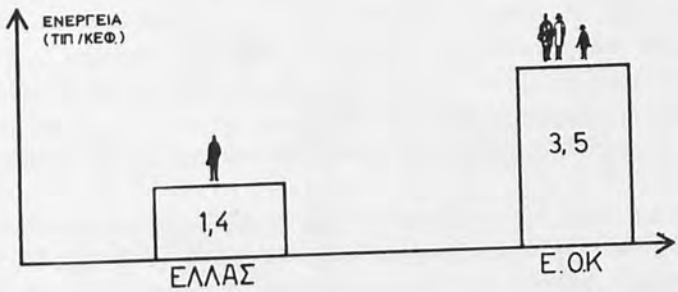


## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2

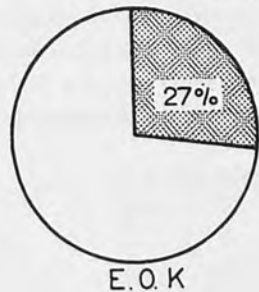
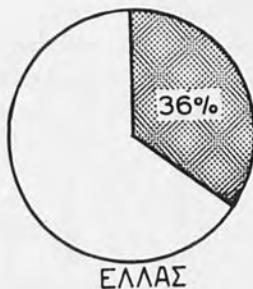
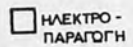
α) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ



β) ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



γ) ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ



τελικής χρήσεως έχουν εκτιμηθεί με βάση τους βαθμούς αποδόσεως που χρησιμοποιεί η Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη\*.

Έτσι, για την Ελλάδα, οι συνολικές απώλειες εκτιμώνται σαν περίπου 70%. Πρέπει να σημειωθεί, ότι το ποσοστό αυτό των απωλειών, όσο και αν φαίνεται μεγάλο, είναι στην πραγματικότητα ακόμη μεγαλύτερο. Αν οι βαθμοί αποδόσεως των διαφόρων διεργασιών, εκτιμηθούν επί επιστημονικής βάσεως —πράγμα που προϋποθέτει την αξιολόγηση τόσο της ποσότητας όσο και της ποιότητας της ενέργειας που χρησιμοποιείται— τότε οι ολικές απώλειες στην Ελλάδα και σ' όλες τις χώρες του κόσμου, εκτιμώνται ότι είναι μεγαλύτερες από 90%.

### Προοπτική για τη ζήτηση ενέργειας στην Ελλάδα

Η ζήτηση ενέργειας στην Ελλάδα στο μέλλον, θα επηρεαστεί από δυο κύριους παράγοντες: Από το ρυθμό και τη διάρθρωση της οικονομικής, και ιδιαίτερα της βιομηχανικής, ανάπτυξης. Και από το βαθμό στον οποίο θα ανέβει ή αποδοτικότητα χρησιμοποίησε της ενέργειας, που θα επηρεαστεί με τη σειρά του από τις σχετικές τιμές και τα μέτρα εξοικονομήσεως.

Στο διάγραμμα 4 παρουσιάζονται τέσσερις εξελίξεις, ή σενάρια, που προκύπτουν αν γίνουν διάφορες παραδοχές σχετικά με τη μελλοντική διαμόρφωση ορισμένων από τους παραπάνω παράγοντες, χωρίς να εξετάζεται κατά πόσο οι παραδοχές είναι οικονομικά συνεπείς μεταξύ τους και επομένως βάσιμες.

Τα σενάρια δεν προσφέρονται σαν προβλέψεις της καταναλώσεως. Αντίθετα, είναι περισσότερο πιθανό, ότι η εξέλιξη της ζήτησεως θα ακολουθήσει μιὰ πορεία διάφορη και από τις τέσσερις που περιγράφονται εδώ. Ο σκοπός των σεναρίων είναι να δοθεί μιὰ τάξη μεγέθους πάνω στη ζήτηση ενέργειας.

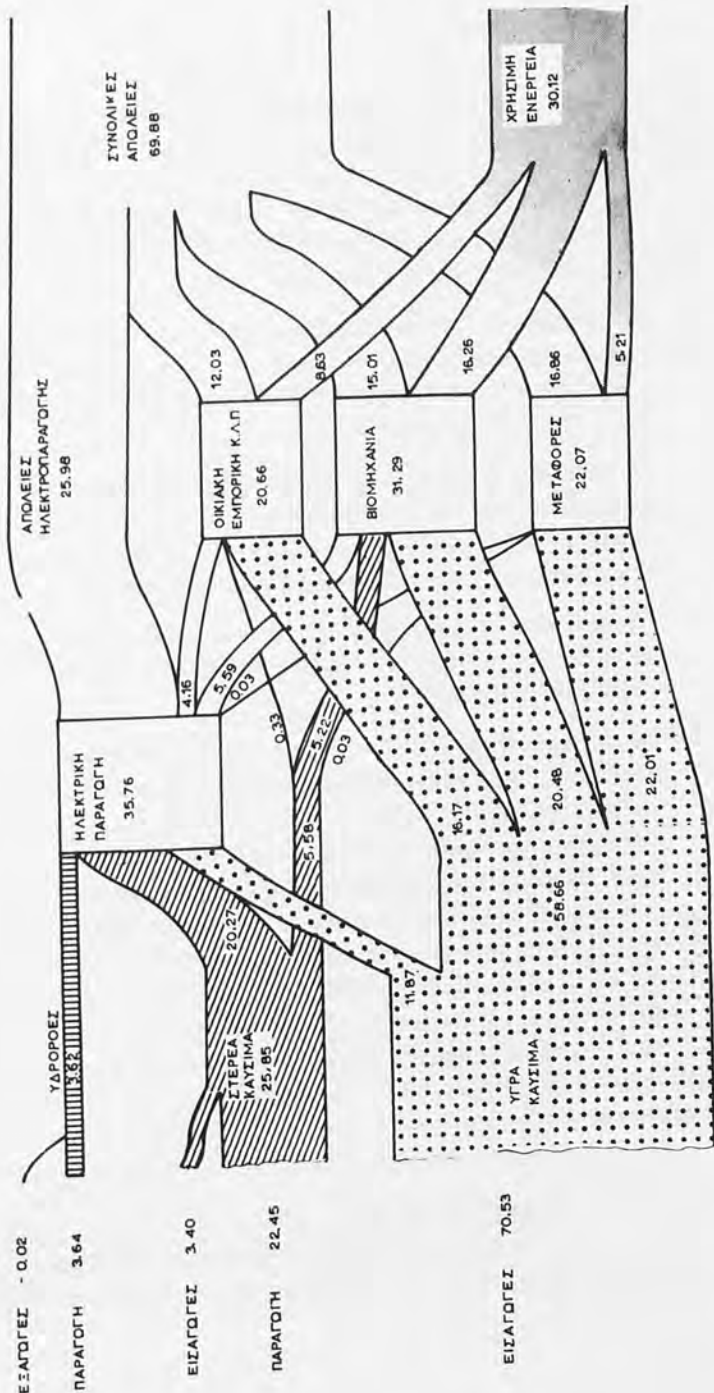
Ορισμένες κοινές παραδοχές έχουν ενσωματωθεί και στα τέσσερα σενάρια. Έτσι, και τα τέσσερα δέχονται ότι θα ικανοποιηθούν οι ενεργειακές ανάγκες της χώρας χωρίς στερήσεις. Ότι το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν θα αυξηθεί με σχετικά ύψηλους ρυθμούς, και συγκεκριμένα κατά 6,2% στην περίοδο μέχρι το 1980 (όπως προκύπτει και από το πενταετές πρόγραμμα του ΚΕΠΕ), κατά 5,6% στην περίοδο 1980-85 και κατά 5,0% στην περίοδο 1985-90. Ότι το προϊόν του τομέα μεταποιήσεως θα αυξηθεί κατά 10%, 9% και 8% αντίστοιχα

\* ECE/883 Rev. 1 p. 95

### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

## ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 1976

( ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΑ % )



στis τρεις παραπάνω περιόδους. "Ότι όποια αύξηση στην απόδοτικότητα ενέργειας επιτευχθεί, θα άφορα ισόμετρα όλους τους κλάδους τής μεταποίησης.

Σε κάθε ένα από τα τέσσερα σενάρια όμως, έχουν γίνει διαφορετικές παραδοχές σχετικά με τή διάρθρωση τής βιομηχανικής ανάπτυξης και τόν βαθμό επιτυχίας τών μέτρων έξοικονόμησης. Έτσι :

**Τό σενάριο Α** δέχεται ότι ή βιομηχανική ανάπτυξη θα πραγματοποιηθεί πάνω στην ίδια περίπου διάρθρωση με τή σημερινή, και ότι δέν θα επιτευχθεί ούσιαστική βελτίωση στό βαθμό απόδοσης τής χρησιμοποιούμενης ενέργειας («ιστορικό σενάριο»).

**Τό σενάριο Β** δέχεται ότι θα αναπτυχθούν ιδιαίτερα οί ενεργοβόρες βιομηχανίες (π.χ. οί μεταλλευτικές) και ότι παράλληλα θα επιτευχθεί ούσιαστική αύξηση στό βαθμό απόδοσης σε όλους τους κλάδους («ανάδιάρθρωση προς ενεργοβόρες και έξοικονόμηση»).

**Τό σενάριο Γ** δέχεται άμετάβλητη τή διάρθρωση τής βιομηχανίας αλλά επίτευξη βελτίωσης στό βαθμό απόδοσης («καμιά αναδιάρθρωση αλλά έξοικονόμηση»).

**Τό σενάριο Δ** δέχεται ότι θα αναπτυχθούν ιδιαίτερα οί μη ενεργοβόρες βιομηχανίες (π.χ. ύφαντουργικά, ήλεκτρονικά) και ότι παράλληλα θα βελτιωθεί ό βαθμός απόδοσης σε όλους τους κλάδους («ανάδιάρθρωση προς μη ενεργοβόρες και έξοικονόμηση»).

Πρέπει έδω να ύπογραμμιστεί ότι ή μόνη έπεξεργασία που έγινε, μέχρι τώρα, σχετικά με τα παραπάνω σενάρια, άφορα τόν ύπολογισμό τών αναγκών σε ενέργεια για τόν κάθε ένα. Δέν έγινε προσπάθεια να «κλείσει ό κύκλος» τής οικονομικής ανάλυσης. Δηλαδή, δέν έχει έρευνηθεί π.χ. τόν κατά πόσο είναι πράγματι δυνατό να επιτευχθεί αύξηση του έγχωρίου προϊόντος κατά 5,6 ή 6,2%, με ανάπτυξη κυρίως στις μη ενεργοβόρες βιομηχανίες, όπως δέν έρευνήθηκαν ούτε οί επενδύσεις που χρειάζονται για τις ενεργοβόρες, ούτε ή διαθεσιμότητα ενέργειας.

Τά βασικά μεγέθη που προκύπτουν για τόν κάθε σενάριο, είναι τά εξής :

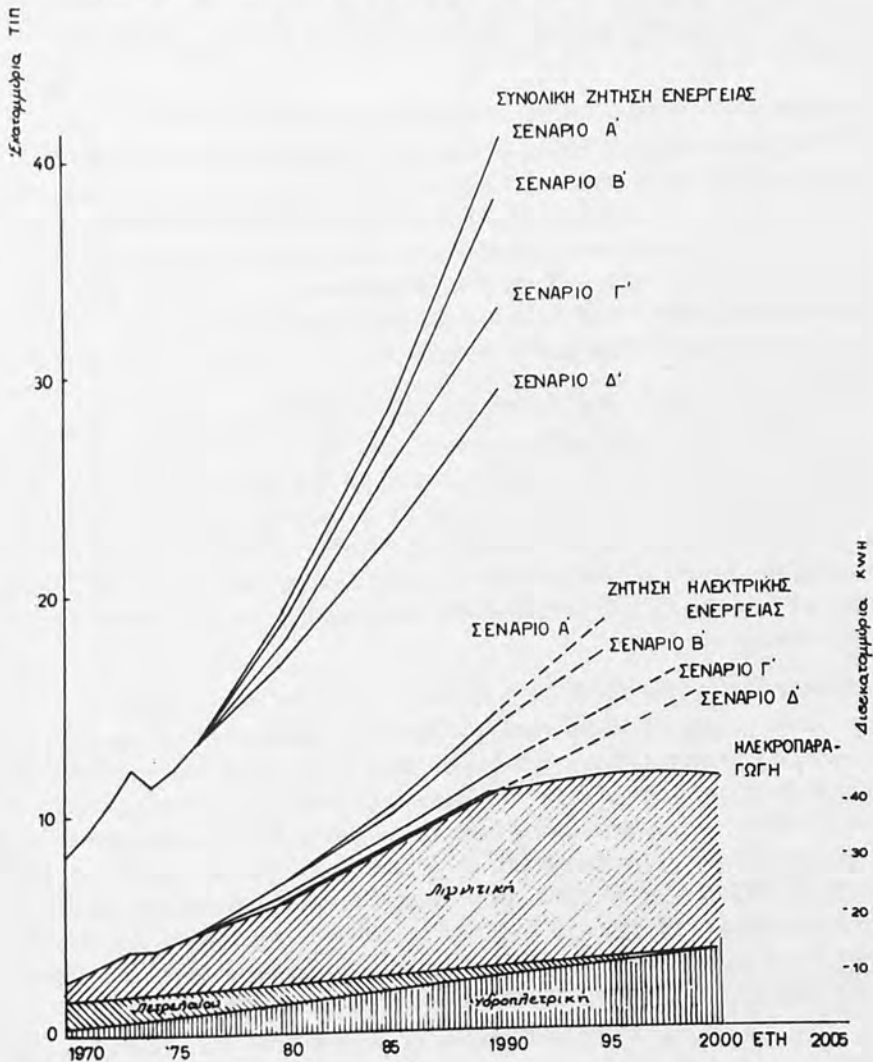
#### **Σενάριο Α** (ιστορικό σενάριο)

Τό σενάριο αυτό καταλήγει στις ύψηλότερες καταναλώσεις από τα τέσσερα. Η έτήσια συνολική ζήτηση ενέργειας θα έχει τριπλασιαστεί μέχρι τόν 1990

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4

### ΣΕΝΑΡΙΑ ΖΗΤΗΣΩΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- ΣΕΝΑΡΙΟ Α' (Ίστορικό)
- ΣΕΝΑΡΙΟ Β' (Αναδιάρθρωση προς Ένεργοβόρες και Έξοικονόμηση)
- ΣΕΝΑΡΙΟ Γ' (Καμιά Αναδιάρθρωση αλλά Έξοικονόμηση)
- ΣΕΝΑΡΙΟ Δ' (Αναδιάρθρωση προς μη Ένεργοβόρες και Έξοικονόμηση)



φθάνοντας σε 41 εκατομμύρια τόννους ισοδυνάμου πετρελαίου. Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας τόν ίδιο χρόνο θα φθάσει τις 58.000 GWH. Μια πολύ χονδρική εκτίμηση του ετήσιου κόστους στο επίπεδο εθνικής οικονομίας για την ικανοποίηση των συνολικών ενεργειακών αναγκών (δηλ. των 41 εκατ. TTP) δίνει σε τιμές 1975, ποσό της τάξεως των 172 δισεκ. δρχ. Αυτό αποτελεί το 13% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος, ενώ σήμερα το αντίστοιχο ποσοστό είναι 8%.

#### **Σενάριο Β** (αναδιάρθρωση προς ενεργοβόρες και εξοικονόμηση)

Η ζήτηση ενέργειας που προκύπτει στο σενάριο αυτό είναι για το 1990 της τάξεως των 39 εκατομμυρίων τόννων ισοδυνάμου πετρελαίου, λίγο χαμηλότερη δηλαδή από το προηγούμενο σενάριο. Το αξιοσημείωτο εδώ είναι ότι η εξοικονόμηση επιτρέπει την ανάπτυξη των ενεργοβόρων βιομηχανικών κλάδων, έτσι ώστε η συμμετοχή τους στο βιομηχανικό προϊόν να αυξηθεί από 20% το 1975 σε 27% το 1990, με περιορισμό συγχρόνως της ζήτησεως ενέργειας στα επίπεδα του ιστορικού σεναρίου Α.

#### **Σενάριο Γ** (καμμία αναδιάρθρωση αλλά εξοικονόμηση)

Η εξοικονόμηση, χωρίς διαρθρωτικές αλλαγές που προϋποθέτει το τρίτο σενάριο, συνεπάγεται για το 1990 συνολική ζήτηση ενέργειας 33 εκατομμυρίων τόννων ισοδυνάμου πετρελαίου, και ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας 47.000 GWH. Το ετήσιο κόστος στο επίπεδο της εθνικής οικονομίας για την ικανοποίηση των συνολικών ενεργειακών αναγκών είναι της τάξεως των 138 δισεκ. δρχ. σε τιμές του 1975, δηλαδή ποσοστό περίπου 10% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος.

#### **Σενάριο Δ** (αναδιάρθρωση προς μη ενεργοβόρες και εξοικονόμηση)

Σε σύγκριση με το προηγούμενο σενάριο, προκύπτει εδώ χαμηλότερη συνολική ζήτηση ενέργειας, που φτάνει τα 29 εκατομμύρια τόννους ισοδυνάμου πετρελαίου το 1990. Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας τόν ίδιο χρόνο είναι 44.000 GWH. Τέλος, στην περίπτωση του σεναρίου Δ, η συμμετοχή στο βιομηχανικό προϊόν των ενεργοβόρων μεταποιητικών κλάδων μειώνεται από 20% το 1975 σε 15% το 1990, και το συνολικό ετήσιο κόστος της ενέργειας αντιπροσωπεύει το 9% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος. Στο άκραιο δηλαδή σενάριο από την άποψη της χαμηλής ζήτησεως ενέργειας, το ποσοστό είναι κατά τι υψηλότερο από αυτό που παρατηρείται σήμερα (8%).

Στο διάγραμμα 4 παρουσιάζονται οι δυνατότητες ηλεκτροπαραγωγής



από τις γνωστές σήμερα εγχώριες πηγές ενέργειας. Με την έντατική εκμετάλλευση των γνωστών λιγνιτικών κοιτασμάτων και την υδροηλεκτρική παραγωγή, η Δ.Ε.Η. θα μπορεί να καλύψει το 1990 ζήτηση ηλεκτρισμού ύψους περίπου 44.000 GWH. Με την πρόσθετη εγκατάσταση σταθμού τύρφης των 400 MW, η παραγωγή τον ίδιο χρόνο μπορεί να φθάσει τις 47.000 GWH. Άξιοσημείωτο είναι ότι οι δυνατότητες αύξησης της ηλεκτροπαραγωγής από τις προαναφερόμενες πηγές γίνονται άσημαντες μετά το 1990, ενώ μετά το 2000 συνεχώς φθίνουν.

Αυτό λοιπόν που προκύπτει καθαρά από την όλη ανάλυση, είναι ότι η χώρα αντιμετωπίζει όπωσδήποτε πρόβλημα ανεπάρκειας των εγχώριων συμβατικών πηγών για ηλεκτροπαραγωγή. Η ανεπάρκεια αυτή θα γίνει αισθητή μέσα στον εικοστό αιώνα, ανεξάρτητα από το ποιο σενάριο θα ακολουθήσει η πραγματική κατανάλωση. Αν η κατανάλωση προσεγγίσει τα επίπεδα των σεναρίων Α ή Β, η ανεπάρκεια θα παρουσιαστεί μέσα στη δεκαετία του 1980 και θα οδηγήσει στην ανάγκη ένταξης «έξωσυμβατικών» σταθμών συνολικής ισχύος 1500-2000 MW μέχρι το 1990. Αν το μέλλον εξελιχθεί περισσότερο κοντά στα σενάρια Γ ή Δ, πάλι θα υπάρξει ανεπάρκεια, ή εμφάνισή της όμως θα καθυστερήσει μέχρι τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1990.

### III. Ένεργειακή πολιτική - σκοποί και μέσα

Ἡ ένεργειακή κρίση συμπίπτει, στήν περίπτωση τῆς Ἑλλάδος, μέ μία περίοδο κατά τήν ὁποία ἡ χώρα χρειάζεται νά πραγματοποιήσῃ οἰκονομική ἀνάπτυξη μέ ρυθμούς σαφῶς ταχύτερους ἀπό αὐτούς πού κρίνονται ἱκανοποιητικοί στίς περισσότερες Δυτικές χῶρες, προκειμένου τὸ κατά κεφαλὴν εἰσόδημα καί οἱ ἄλλοι δείκτες οἰκονομικῆς εὐρωστίας νά προσεγγίσουν τὰ ἀντίστοιχα μεγέθη πού χαρακτηρίζουν τήν Κοινότητα τῆς ὁποίας πρόκειται νά γίνει μέλος.

Ἡ ἐπιτεύξη τῶν παραπάνω ὑψηλῶν ρυθμῶν οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως, πού ὑπαγορεύονται ἀπό πολὺ ἰσχυροὺς ἔθνικούς, κοινωνικοὺς καί πολιτικοὺς λόγους, δέν μπορεῖ νά πραγματοποιηθεῖ χωρὶς σημαντική αὐξηση τῆς κατά κεφαλὴ καταναλώσεως ἐνέργειας.

Τὸ νέο ὅμως αὐξημένο κόστος τῆς ἐνεργειακῆς τροφοδοσίας δημιουργεῖ σήμερα τόσα συναλλαγματικά βάρη καί δέσμευση πόρων γιὰ τήν ἐθνικὴ οἰκονομία, ὥστε νά ἀποτελεῖ ἐνδεχομένως περιοριστικὸ παράγοντα στήν οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη.

Ὁ σκοπὸς λοιπὸν τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς τῆς Ἑλλάδος, κάτω ἀπὸ τίς σημερινές συνθήκες, θά μπορούσε μέ πολὺ ἀπλές λέξεις νά διατυπωθεῖ ὡς ἑξῆς : ἀρκετὴ ἐνέργεια γιὰ τήν οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη, ἀλλὰ ὄχι τόση ἢ τέτοια πού νά ἐμποδίζει τήν οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη.

Γιὰ νά ἐπιτευχθεῖ αὐτὸς ὁ σκοπὸς εἶναι ἀναγκαῖο ὁ παραδοσιακὸς ἄλλωστε στόχος τῆς ἐπάρκειας νά συμπληρωθεῖ μέ ὀρισμένες πρόσθετες γενικὲς ἐπιδιώξεις. Οἱ ἐπιδιώξεις αὐτές σχετίζονται μέ τήν ποσότητα ἐνέργειας πού χρειάζεται γιὰ νά αὐξηθεῖ τὸ ἐθνικὸ εἰσόδημα τῆς χώρας καί μέ τὸ κόστος αὐτῆς τῆς ἐνέργειας πού πρέπει νά περιλαμβάνει ὄχι μόνο τὸ λογιστικὸ, δραχμικὸ ἢ καί συναλλαγματικὸ ἀλλὰ καί τὸ κοινωνικὸ κόστος πού προέρχεται ἀπὸ παράγοντες ὅπως οἱ ἐπιπτώσεις τῆς ἐνέργειας στὸ περιβάλλον, ἡ ἀνάληψη ἐγγύριων πόρων ἢ ἡ εὐαισθησία σὲ διεθνεῖς περιπλοκές.

Ἔτσι, ἡ ἐνεργειακὴ πολιτικὴ τῆς Ἑλλάδος διατυπώθηκε σὰν ἐπιδίωξη δύο βασικῶν στόχων :

- (1) **Μείωση τοῦ ρυθμοῦ αὐξήσεως τῆς καταναλώσεως ἐνέργειας σὲ σχέση πρὸς τὸ ρυθμὸ αὐξήσεως τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος καί**
- (2) **Ἐλαχιστοποίηση τοῦ συνολικοῦ κοινωνικοῦ κόστους τῆς ἐνέργειας.**

Είναι προφανές ότι ο συνδυασμός των δύο αυτών στόχων αποβλέπει στην ελαχιστοποίηση της συνολικής ενεργειακής επιβαρύνσεως για την πραγματοποίηση ενός δοθέντος ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης.

Η συσχέτιση ανάμεσα στο ρυθμό αύξησεως της καταναλώσεως ενέργειας και στο ρυθμό αύξησεως του εθνικού εισοδήματος είναι γνωστή και για το παρελθόν στατιστικά διαπιστωμένη. Σε χώρες μάλιστα όπου το εθνικό εισόδημα ανέβαινε με ταχείς ρυθμούς, η αύξηση της καταναλώσεως ενέργειας ήταν ακόμη ταχύτερη (ελαστικότητα μεγαλύτερη της μονάδας). Ο λόγος αυτός συνήθως αντίστροφotan (ελαστικότητα μικρότερη της μονάδας) όταν οι χώρες έφθαναν σε αναπτυξιακή ώριμότητα. Στην περίπτωση της Ελλάδος, κατά τη δεκατία πριν το 1973, ο λόγος του ρυθμού αύξησεως της καταναλισκόμενης ενέργειας προς το ρυθμό αύξησεως του εθνικού εισοδήματος ήταν, κατά μέσο όρο, 1,6 προς 1.

Η παραπάνω συσχέτιση όμως, όσο και αν είναι στατιστικά τεκμηριωμένη, δεν αποτελεί άπαραβίαστο νόμο της φύσεως. Οι τιμές της ελαστικότητας που πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν, δημιουργήθηκαν σαν συνέπεια όλων των αποφάσεων που πάρθηκαν σχετικά με τον τρόπο που θα επιδιωκόταν η αύξηση του εθνικού εισοδήματος. Οι αποφάσεις αυτές κατευθύνονταν από την τεχνολογία που ήταν διαθέσιμη και την οικονομική αξιολόγηση του κάθε έργου που, βέβαια, επηρεαζόταν κατά κύριο λόγο από τις σχετικές τιμές των διαφόρων συντελεστών της παραγωγής. Σήμερα όμως, στα παραπάνω στοιχεία που προσδιορίζουν τις σωστές αποφάσεις, έχει γίνει μια πολύ ουσιαστική αλλαγή.

Οι τιμές της ενέργειας αυξήθηκαν σε σχέση με τις άλλες τιμές. Έτσι, για το ίδιο έργο και με την υπάρχουσα τεχνολογία, οι δυνάμεις της ελεύθερης αγοράς θα υπαγορεύσουν λύσεις που θα ζοδεύουν σχετικά λιγότερη ενέργεια και περισσότερο κεφάλαιο ή άλλους συντελεστές. Αν λοιπόν γίνει σωστή επιλογή, η ενέργεια που απαιτείται για τη δημιουργία μιας μονάδας εθνικού προϊόντος μπορεί και πρέπει να μειωθεί σχετικά με τα επίπεδα του παρελθόντος.

Η ποσοτική έκφραση της επιδιώξεως για τη μείωση του λόγου των δύο ρυθμών αύξησεως είναι όπωσδήποτε δύσκολη και προϋποθέτει, εκτός των άλλων, και σε βάθος ανάλυση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της σχέσεως καταναλώσεως ενέργειας σε κάθε τομέα (βιομηχανία, μεταφορές, οικιακές και άλλες χρήσεις), με τη συμμετοχή του κάθε τομέα στη διαμόρφωση του εθνικού εισοδήματος. Η σε βάθος αυτή ανάλυση αποτελεί αντικείμενο

συνεχοῦς προσπάθειας τοῦ Ἐθνικοῦ Συμβουλίου Ἐνεργείας.

Σχετικὰ μὲ τὴ δεύτερη βασικὴ ἐπιδίωξη τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς, τὴν ἐλαχιστοποίηση τοῦ συνολικοῦ κοινωνικοῦ κόστους, εἶναι γνωστὸ ὅτι στὸ παρελθὸν τὸ κύριο κριτήριον γιὰ τὴν ἀξιολόγηση τῶν ἐνεργειακῶν ἔργων ἦταν ἡ ἐλαχιστοποίηση τοῦ λογιστικοῦ κόστους, δραχμικοῦ καὶ ἐν μέρει συναλλαγματικοῦ. Ἄλλοι παράγοντες τοῦ κόστους ὅπως π.χ. ἡ εὐαισθησία ἐναντι διεθνῶν περιπλοκῶν, οἱ ἐπιπτώσεις στὸ περιβάλλον καὶ τὰ προβλήματα ἐξαντλήσεως τῶν ἐγχώριων ἐνεργειακῶν πόρων, δὲν ἔπαιζαν σημαντικὸ ρόλο.

Ἡ ἀνάπτυξη καὶ ἡ λειτουργία τοῦ ἐνεργειακοῦ τομέα εἶναι δυνατό, ὑπὸ τὶς σημερινὲς μάλιστα συνθηκές, νὰ δημιουργήσῃ τόσο σημαντικὰ στοιχεῖα κοινωνικοῦ κόστους καὶ ὠφελειῶν, ὥστε, παρὰ τὶς ἐπιφυλάξεις ποῦ δικαιολογούνται ἀπὸ τὶς δυσκολίες ἐκτιμήσεως τῶν στοιχείων αὐτῶν, νὰ εἶναι ἀπαράιτητη ἡ προσπάθεια διερευνησέως τους.

Μέσα στὸ χρόνο ποῦ πέρασε, τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας συγκρότησε εἰδικὴ ὁμάδα ἐργασίας ποῦ διερεύνησε τὶς παραμέτρους τοῦ συνολικοῦ κόστους τῆς ἐνέργειας καὶ τὸ πῶς μποροῦν νὰ ληφθοῦν ὑπόψη αὐτὲς οἱ παράμετροι γιὰ τὴν ὀρθολογικὴ τιμολόγηση τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας. Ἡ ὁμάδα συμπλήρωσε τὶς ἐργασίες της τὸν Μάρτιο τοῦ 1977 καὶ ἡ ἔκθεσή της ἀποτελεῖ ἀφετηρία γιὰ τὴν προσπάθεια πιὸ συγκεκριμένης ἐκφράσεως τῶν παραμέτρων τοῦ κοινωνικοῦ κόστους καὶ γιὰ λεπτομερέστερη τεχνικὴ μελέτη τῆς σωστῆς τιμολογήσεως κάθε καυσίμου, ὅπως ἀναλύεται σὲ ἐπόμενο κεφάλαιο τῆς Ἐκθέσεως αὐτῆς.

**Τὰ μέσα** μὲ τὰ ὁποῖα ἐπιχειρεῖται ἡ ὑλοποίηση τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς τῆς Ἑλλάδος μποροῦν νὰ καταταγοῦν στὶς ἑξῆς ἑννέα γενικὲς κατηγορίες :

- Μεθοδευμένη ἐξοικονόμηση
- Ἐξέλιξη βιομηχανικῶν ἐπενδύσεων
- Ὁλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως
- Ἀξιοποίηση ἐγχώριων πόρων
- Διεύρυνση ἐνεργειακῆς τροφοδοσίας
- Ὀρθολογικὴ παραγωγή ἠλεκτρισμοῦ
- Ἐκσυγχρονισμένο πετρελαϊκὸ σύστημα
- Ἐθνικὸ πρόγραμμα ἐρευνῶν καὶ ἐφαρμογῶν
- Κινητοποίηση, ὀργάνωση, συνεργασία

Στὰ ἐπόμενα κεφάλαια θὰ ἀναλυθοῦν οἱ ἐνέργειες ποὺ ἔχουν γίνει μέχρι σήμερα, καθὼς καὶ τὰ σχέδια καὶ προγράμματα ποὺ ὑπάρχουν, γιὰ κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ παραπάνω μέσα τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς.

#### IV. Μεθοδευμένη έξοικονόμηση

Έξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να γίνει με συνδυασμό δύο διαφορετικών τρόπων. Ό ένας τρόπος είναι να γίνει μείωση της τελικής καταναλώσεως είτε με άποφυγή της σπατάλης είτε ακόμη με στέρηση. Ό δεύτερος τρόπος είναι, χωρίς καμμία μείωση της τελικής καταναλώσεως, να βελτιωθεί ό βαθμός άποδόσεως της χρησιμοποιήσεως της ενέργειας.

Ό μεθοδευμένη έξοικονόμηση ενέργειας άπαιτεί, πέρα από τη μείωση της σπατάλης, μία σειρά προσπαθειών με σκοπό την έπίτευξη των έξης στόχων:

- (1) **Τήν άντικατάσταση ενέργειας με άλλους συντελεστές παραγωγής** όπου αυτή είναι οικονομικά συμφέρουσα, π.χ. τη μείωση της καταναλώσεως καυσίμου για θέρμανση χώρων με την αύξηση των άρχικων δαπανών για μονώσεις.
- (2) **Τήν περισυλλογή ή την ανακύκλωση της ενέργειας που άπορρίπτεται** όπου τούτο είναι οικονομικά έφικτό, π.χ. την χρησιμοποίηση της ενέργειας καυσαερίων για την προθέρμανση του άερος καύσεως ή τη χρησιμοποίηση της θερμότητας που άποβάλλεται από ένα σταθμό ήλεκτρισμού για τη θέρμανση χώρων.
- (3) **Τήν άντικατάσταση έξαντλούμενων καυσίμων με άλλα πιο άφθονα και πιο οικονομικά**, π.χ. τη θέρμανση νερού με ήλιακή ενέργεια αντί με ήλεκτρισμό ή πετρέλαιο.
- (4) **Τήν εισαγωγή νέας τεχνολογίας ή όποια βελτιώνει το βαθμό άποδόσεως της ενέργειας χωρίς να αύξάνει το κόστος**, π.χ. τη χρησιμοποίηση άντλιών θερμότητας για τη θέρμανση χώρων ή το συνδυασμό διεργασιών στη βιομηχανία και την παραγωγή ήλεκτρισμού και άτμου.
- (5) **Τήν καθιέρωση προληπτικής συστηματικής συντηρήσεως για τη διατήρηση ύψηλου βαθμού άποδόσεως**, π.χ. τον περιοδικό έλεγχο των αυτοκινήτων και των έγκαταστάσεων θερμάνσεως.
- (6) **Τήν ανακύκλωση προϊόντων που άπαιτούν μεγάλα ποσά ενέργειας για την παραγωγή τους**, π.χ. ανακύκλωση άλουμινίου, χαρτιού.

Ό Βουλή έχει ήδη ψηφίσει το Νόμο 40 του 1975 που παρέχει στην Κυβέρνηση το νομοθετικό πλαίσιο για τη λήψη μέτρων που προωθούν την όρθολογική χρήση της ενέργειας. Βεβαίως, σε μία έλεύθερη οικονομία το κύριο

βάρος της προσπάθειας για μεθοδευμένη εξοικονόμηση πέφτει στον πολίτη-καταναλωτή. Δεν είναι δυνατό να στηριχθεί ή επιτυχία της εξοικονομήσεως μόνο σε απαγορεύσεις και άστυνομεύσεις. Η κυβερνητική λοιπόν πολιτική για τη μεθοδευμένη εξοικονόμηση ενέργειας, βασίζεται στην αρχή ότι υπεύθυνος για την επιτυχία είναι ο καταναλωτής.

Η αντίστοιχη υπευθυνότητα της Κυβερνήσεως είναι :

- να ενημερώνει τον πολίτη-καταναλωτή.
- να δημιουργεί το κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο ώστε η εξοικονόμηση ενέργειας να είναι όχι μόνο καθήκον αλλά και συμφέρον του καταναλωτή,
- να παρεμβαίνει σε ειδικές περιπτώσεις με συγκεκριμένα μέτρα, κίνητρα και αντικίνητρα.

Με βάση αυτή την πολιτική και γνώμονα τη σημερινή διάρθρωση της ζητήσεως, έχουν επισημανθεί όρισμένες προτεραιότητες για τη μελέτη και έφαρμογή μέτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας σε κάθε ένα από τους κύριους τομείς της καταναλώσεως.

### **Βιομηχανία**

Ο βιομηχανικός τομέας απορροφά περίπου το 43% από τις συνολικές ανάγκες της χώρας σε ενέργεια, δηλαδή ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από τους άλλους τομείς.

Μια αύξηση στη μέση ενεργειακή αποδοτικότητα των βιομηχανικών διεργασιών της τάξεως του 5 έως 10%, θα σημαίνει, στον όριζοντα της επόμενης δεκαετίας, εξοικονόμηση άρκετων δισεκατομμυρίων δραχμών.

Η επιστήμη της θερμοδυναμικής δίνει πολύ πειστικές αποδείξεις για τα περιθώρια που υπάρχουν για εξοικονόμηση στις διάφορες βιομηχανικές χρήσεις της ενέργειας. Πρόσφατες μελέτες που δημοσιεύτηκαν στο έξωτερικό δείχνουν ότι, αν η αποδοτικότητα μετρηθεί σύμφωνα με τις σωστές αρχές της θερμοδυναμικής —δηλαδή αν ληφθεί υπόψη όχι μόνο η ποσότητα αλλά και η ποιότητα της ενέργειας— ο μέσος βαθμός αποδόσεως της ενέργειας που χρησιμοποιείται στις βιομηχανικές διεργασίες είναι σχετικά μικρός. Με γνωστά τεχνικά μέσα είναι δυνατό να γίνει άναβελτιστοποίηση στις βιομηχανικές διεργασίες, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το ίδιο αποτέλεσμα με ίσο ή μικρότερο κόστος και με χρησιμοποίηση πολύ λιγότερης ενέργειας.

Η άναβελτιστοποίηση όμως αυτή δεν μπορεί να συμβεί περιστασιακά.

Ἡ πραγματοποίησή της προσκρούει σέ φραγμούς, οἱ κυριώτεροι ἀπό τοὺς ὁποίους εἶναι :

- (1) Ἡ ἀνισοτιμία μεταξὺ τῆς μέσης τιμῆς πωλήσεως καὶ τοῦ κόστους ἀντικαταστάσεως τῆς ἐνέργειας πού διατίθεται ἀπὸ ἐπιχειρήσεις κοινῆς ὠφελείας (ὅπως π.χ. ἡ ΔΕΗ), γεγονός πού κάνει πολλές ἐπενδύσεις σέ ἐγκαταστάσεις ἐξοικονομήσεως νὰ ἐμφανίζονται ἀσύμφορες γιὰ τὸν ἐπιχειρηματία, ἐνῶ οὐσιαστικά εἶναι συμφέρουσες γιὰ τὴν ἐθνικὴ οἰκονομία.
- (2) Ἡ διαφορά τῆς προσόδου στὴν ὁποία ἀποβλέπει μιὰ ὑγιὴς βιομηχανικὴ ἐπιχείρηση γιὰ τὴν ἐξυπηρέτηση τῶν ἐπενδύσεών της καὶ τῆς ἀντίστοιχης πού ἱκανοποιεῖ μιὰ ἐπιχείρηση κοινῆς ὠφελείας. Ἐτσι προωθοῦνται εὐκολότερα κρατικὲς ἐπενδύσεις γιὰ παραγωγή ἐνέργειας παρὰ ἰδιωτικὲς γιὰ ἐξοικονόμηση, ἂν καί, γιὰ τὸ γενικὸ σύνολο, τὸ δεύτερο θὰ ἦταν συμφερότερο.
- (3) Ἡ διαφορά στὰ περιθώρια κέρδους πού ἀφήνει μιὰ ἐπένδυση γιὰ ἐξοικονόμηση ἐνέργειας καὶ μιὰ ἐπένδυση γιὰ ἐπέκταση τῶν δραστηριοτήτων μιᾶς ἐπιχειρήσεως, πράγμα πού κάνει τὶς ἐπενδύσεις γιὰ ἐξοικονόμηση λιγότερο ἑλκυστικές.
- (4) Ἡ ἔλλειψη βαθύτερης ἐνημερώσεως τοῦ βιομηχανικοῦ καὶ τεχνικοῦ κόσμου γιὰ τὶς τεχνικὲς λύσεις πού εἶναι δυνατὲς καὶ οἰκονομικὲς καὶ πού χρησιμοποιοῦν λιγότερη ἐνέργεια.

Μὲ βάση τὰ παραπάνω ἡ πολιτικὴ γιὰ τὴν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στὴ βιομηχανία διατυπώνεται ὡς ἑξῆς :

**Σκοπὸς** εἶναι ἡ αὐξηση τῆς ἀποδοτικότητας τῶν διεργασιῶν πού καταναλώνουν ἐνέργεια, ὅπου αὐτὸ ἀποδεικνύεται οἰκονομικὰ συμφέρον, μετὰ ἀπό σωστὴ ἀξιολόγηση.

**Στόχος** εἶναι ἡ μείωση τῆς καταναλώσεως κατὰ περίπου 15% μέχρι τὸ 1990 σέ σχέση μὲ τὴν κατανάλωση πού θὰ πραγματοποιεῖτο χωρὶς καμμιὰ προσπάθεια ἐξοικονομήσεως.

**Ἡ στρατηγικὴ** πού θὰ ἀκολουθηθεῖ πρέπει νὰ ἀποβλέπει στοῦ νὰ ἐξασθενήσουν οἱ παραπάνω τέσσερις φραγμοί. Εἰδικότερα :

Τὸ αὐξημένο κόστος ἀντικαταστάσεως τῆς ἐνέργειας (φραγμὸς 1) ἀντιμετωπίζεται μὲ τὴν κατάλληλη τιμολογιακὴ πολιτικὴ. Τὸ θέμα αὐτὸ ἐξετάζεται γενικὰ στοῦ κεφάλαιο VI τῆς ἐκθέσεως.

Τὸ πρόβλημα τῆς χαμηλῆς ἐξυπηρετήσεως τῶν ἐπενδύσεων καὶ τοῦ



συγκριτικοῦ ποσοστοῦ κέρδους (φραγμοὶ 2 καὶ 3) πρέπει νὰ ἀντιμετωπιστοῦν μὲ τὴ θέσπιση φορολογικῶν καὶ πιστωτικῶν κινήτρων. Μέχρι τώρα δὲν ἔχουν θεσπιστεῖ γιὰ τὶς βιομηχανίες κίνητρα εἰδικὰ γιὰ ἐπενδύσεις σὲ ἐξοικονόμηση, ἀλλὰ ἰσχύουν βέβαια τὰ γενικὰ καὶ περιφερειακὰ κίνητρα γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς βιομηχανίας. Τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας σὲ συνεργασία μὲ τὸ Σύνδεσμο Ἑλλήνων Βιομηχάνων μελετᾷ καὶ ἐπεξεργάζεται ὀρισμένα κίνητρα. Μεταξὺ αὐτῶν περιλαμβάνεται ἡ παροχὴ χαμηλότοκων δανείων γιὰ ἀντικατάσταση ἐνεργοβόρου ἐξοπλισμοῦ ποῦ ἔχει μικρὸ βαθμὸ ἀποδόσεως. Ἀντίστοιχα μελετῶνται οἱ δυνατότητες εἰδικῆς πολιτικῆς στὴν ἀξιολόγηση αἰτήσεων δανειοδοτήσεως γιὰ ἐγκαταστάσεις ἐξοικονομήσεως, ἀνάλογες μὲ αὐτὲς ποῦ ἤδη θέσπισε ἡ ΕΤΒΑ γιὰ τὶς ἐγκαταστάσεις προστασίας τοῦ περιβάλλοντος.

Τὸ πρόβλημα τῆς ἐνημερώσεως καὶ κινήτοποιήσεως τῆς βιομηχανίας (φραγμὸς 4) ἀντιμετωπίζεται ἀπὸ τὴν Ἐπιτροπὴ Ἐξοικονομήσεως Ἐνεργείας στὴ Βιομηχανία, ποῦ εἶναι μικτὴ ἐπιτροπὴ τοῦ Ε.Σ.Ε. καὶ τοῦ Σ.Ε.Β., μὲ σκοπὸ νὰ βοηθηθοῦν οἱ βιομηχανίες σὲ κάθε προσπάθειά τους σχετικὴ μὲ ἐξοικονόμηση ἐνέργειας καὶ ὀργάνωση ἀνταλλαγῆς τῶν πληροφοριῶν μεταξὺ βιομηχανικῶν ἐπιχειρήσεων. Ἡ Ἐπιτροπὴ βοηθεῖται στὸ ἔργο της ἀπὸ πέντε ὁμάδες ἐργασίας ποῦ λειτουργοῦν σὰν συμβουλευτικὰ ὄργανα γιὰ τὴν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στὶς βιομηχανίες καὶ ποῦ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν ἐπίλυση διαφόρων εἰδικῶν προβλημάτων.

Στὶς δραστηριότητες τῆς Ἐπιτροπῆς περιλαμβάνεται ἡ ἔκδοση ἐνημερωτικῶν φυλλαδίων, ἡ συμπλήρωση ἐρωτηματολογίων μὲ τὰ ἐνεργειακὰ στοιχεῖα τῶν βιομηχανιῶν καθὼς καὶ ὁ προγραμματισμὸς σεμιναρίων μὲ θέμα τὴν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στὶς βιομηχανίες.

### **Οἰκιακὴ καὶ ἐμπορικὴ χρῆση**

Ὁ οἰκιακὸς καὶ ἐμπορικὸς τομέας ἀπορροφᾷ περίπου τὸ 33% τῆς συνολικῆς καταναλώσεως ἐνέργειας στὴ χώρα. Ἀπὸ τὴν ποσότητα αὐτή, περίπου τὸ 1/3 χρησιμοποιεῖται γιὰ θέρμανση χώρων καὶ τὰ 2/3 στὶς ὑπόλοιπες χρήσεις, ὅπως π.χ. φωτισμὸ, θέρμανση νεροῦ, μαγειρέμα, ψύξη κλπ.

Κάθε προσπάθεια χαράξεως ἐνεργειακῆς πολιτικῆς ποῦ ἀφορᾷ τὸν οἰκιακὸ τομέα πρέπει νὰ ἀναγνωρίζει ὅτι στὸν τομέα αὐτό, ἡ αὔξηση τῆς κατὰ κεφαλὴ καταναλώσεως ἐνέργειας εἶναι ὄχι μόνο ἀναπόφευκτη ἀλλὰ καὶ κοινωνικὰ ἰδιαίτερα ἐπιθυμητή. Ὁ λόγος εἶναι ὅτι ἡ αὔξηση αὐτῆς τῆς ἐνέργειας εἶναι ἀπαραίτητη γιὰ νὰ βελτιωθοῦν οἱ συνθήκες

διαβιώσεως, υγιεινής και άνεσεως του πληθυσμού.

Χωρίς όμως να επιβραδυνθεί ή βελτίωση του βιοτικού επιπέδου μπορούν και για τον οικιακό και έμπορικό τομέα να αναφερθούν έντυπωσιακά ποσοστά εξοικονομήσεως που είναι τεχνικά δυνατό να επιτευχθούν. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι, σύμφωνα με σχετικές μελέτες του Ε.Σ.Ε. και του Τ.Ε.Ε., ή συνολική εξοικονόμηση σε καύσιμα θερμάνσεως που μπορεί να επιτευχθεί με βελτιώσεις στη θερμική μόνωση των κτιρίων και στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις, μπορεί να φθάσει το 45% στα υπάρχοντα κτίρια και το 70% στις νέες κατασκευές σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα. Αν από τις βελτιώσεις αυτές επιδιωχθούν μόνο εκείνες για τις οποίες οι αναγκαίες δαπάνες αποσβένονται σε λιγότερο από 5 χρόνια, τότε τα αντίστοιχα ποσοστά εξοικονομήσεως φθάνουν το 20% και το 45% περίπου.

Όπως αναφέρθηκε ήδη για την περίπτωση της βιομηχανίας, έτσι και για τον έμπορικό και οικιακό τομέα, η προσπάθεια για μεθοδευμένη εξοικονόμηση προσκρούει σε ισχυρούς φραγμούς. Οι φραγμοί αυτοί μπορούν να συνοψιστούν ως εξής :

- (1) Έπειδή η κατανάλωση ενέργειας κατανέμεται σε πολλές χρήσεις (φωτισμός, μαγείρεμα, θέρμανση, ζεστό νερό, κλπ.), η προσπάθεια εξοικονομήσεως πρέπει να αποτελείται από πολλές βελτιώσεις, κάθε μία από τις οποίες, μόνη της, αποδίδει μικρές μόνο οικονομίες στο βαλάντιο του καταναλωτή. Με εξαίρεση ίσως τη θέρμανση, είναι δύσκολο για τον ιδιώτη να συνειδητοποιήσει το συνολικό όφελος που θα του έδινε το σύνολο όλων αυτών των βελτιώσεων.
- (2) Η εξοικονόμηση ενέργειας, εκτός από τον άπλο περιορισμό της σπατάλης, προϋποθέτει κάποια χρηματική επένδυση (π.χ. για μονώσεις, καινούργιους καυστήρες, ήλιακούς θερμοσίφωνες, πιο αποδοτικές ηλεκτρικές κουζίνες). Ο ιδιώτης δυσκολεύεται να πραγματοποιήσει τις επενδύσεις αυτές διαθέτοντας σήμερα τις οικονομίες του προκειμένου να επιτύχει όφελος στο μέλλον.
- (3) Η επιλογή των σωστών λύσεων και η αξιολόγηση της κάθε μιάς, προϋποθέτει τεχνικές και οικονομικές γνώσεις που ο μέσος καταναλωτής ούτε έχει ούτε μπορεί να βρει εύκολα.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω δυνατότητες και δυσκολίες, η πολιτική για τη μεθοδευμένη εξοικονόμηση στον οικιακό και έμπορικό τομέα διαμορφώνεται ως εξής :

**Ό σκοπός** είναι ο περιορισμός της σπατάλης, η βελτίωση του βαθμού αποδόσεως στις διάφορες τελικές χρήσεις και η υποκατάσταση όρισμένων αναλώσιμων πηγών ενέργειας από άλλες μη αναλώσιμες, χωρίς όμως να επηρεαστεί η βελτίωση των συνθηκών διαβιώσεως του λαού.

**Ό στόχος** είναι η μείωση της καταναλώσεως κατά περίπου 15% μέχρι το 1990, σε σχέση με την κατανάλωση που θα γινόταν χωρίς προσπάθεια για μεθοδευμένη εξοικονόμηση.

**Η στρατηγική** είναι η αφαίρεση ή η εξασθένηση των φραγμών που αναφέρθηκαν προηγουμένως και που εμποδίζουν τη λήψη σωστών αποφάσεων για την πραγματοποίηση μεθοδευμένης εξοικονομήσεως.

**Τα μέτρα** που έχουν ληφθεί ή προγραμματίζονται σχετικά με την υλοποίηση της πολιτικής μπορούν να συνοψιστούν ως εξής :

— **Διαφώτιση** του κοινού πάνω στις τεχνικές δυνατότητες και τα οικονομικά όφελή της εξοικονομήσεως με έντυπα, δημοσιεύσεις, σεμινάρια, χρησιμοποίηση των μαζικών μέσων ενημερώσεως και γραφεία ενημερώσεως κοινού.

— **Εκπαίδευση** τεχνικών πάνω σε θέματα λειτουργίας και συντηρήσεως των ενεργειακών συστημάτων, νέων τεχνολογιών, και υποκαταστάσεως καυσίμων.

— **Ερευνητικά προγράμματα** με αντικείμενο την εξοικονόμηση (π.χ. βαθμοί αποδόσεως, μονώσεις), και τη χρησιμοποίηση ήλιακής ενέργειας στον οικιακό και έμπορικό τομέα.

— **Διευκολύνσεις** σε ιδιώτες, όπως δάνεια με απλές διατυπώσεις, για μονώσεις ή αντικατάσταση εξοπλισμών, και προεξόφληση γραμματίων από τις έμπορικές τράπεζες.

— **Κίνητρα ή άρση αντικινήτρων** π.χ. φορολογική απαλλαγή για ποσά που συναρτώνται με το ύψος των επενδύσεων για ήλιακούς θερμοσίφωνες, νομοθετική ρύθμιση στο θέμα του έπιμερισμού των δαπανών θερμάνσεως στις πολυκατοικίες, πιστοποιητικά ποιότητας συσκευών (Έλληνικός Όργανισμός Τυποποιήσεως).

— **Υποχρεωτικά μέτρα** π.χ. κτιριοδομικός κανονισμός θερμικών μονώσεων κτιρίων, υποχρεωτική έτήσια συντήρηση λεβήτων και καυστήρων, υποχρεωτική άναγραφή των χαρακτηριστικών καταναλώσεως σε λέβητες και ηλεκτρικές συσκευές.

## Μεταφορές

Ἡ ἐνέργεια πού καταναλίσκεται στίς μεταφορές ἀντιστοιχεῖ μέ ποσοστό 24% τῆς συνολικῆς ἐνέργειας πού καταναλίσκεται στή χώρα μας καί προέρχεται σχεδόν ἐξ ὀλοκλήρου ἀπό εἰσαγόμενο πετρέλαιο.

Μεθοδευμένη ἐξοικονόμηση στόν τομέα τῶν μεταφορῶν μπορεῖ νά ἐπιτευχθεῖ μέ τήν ἐφαρμογή σειρᾶς μέτρων, τὰ περισσότερα τῶν ὁποίων ἐπιδιώκουν τήν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας σάν συνεπαγόμενο στοιχεῖο καί ὄχι σάν πρωταρχικό σκοπό.

Ἔτσι, ὁ ἔλεγχος τῆς καταναλώσεως καυσίμων σέ ὀρισμένες κατηγορίες ὀχημάτων καί ἡ αὔξηση τῆς ἀποδόσεως τῶν κινητήρων τῶν μέσων μεταφορᾶς, ἀποτελοῦν ἄμεσα μέτρα ἐξοικονομήσεως ἐνέργειας ἐνῶ ἄλλα μέτρα, ὅπως :

- ἡ ἐξυπηρέτηση τοῦ μεταφορικοῦ ἔργου ἀπό τὰ μέσα μεταφορᾶς πού ἔχουν τή χαμηλότερη ἐπιβάρυνση στήν κυκλοφορία ἀνά μονάδα μεταφορικοῦ ἔργου (ἐπιβατοχιλιόμετρο, τοννοχιλιόμετρο),
- ἡ ἐξυπηρέτηση τοῦ μεταφορικοῦ ἔργου ἀπό τὰ μέσα μεταφορᾶς πού ἔχουν τὸ χαμηλότερο συναλλαγματικό κόστος κατὰ τήν ἀγορά τους ἀνά μονάδα μεταφορικοῦ ἔργου,
- ἡ βελτίωση τῶν συνθηκῶν λειτουργίας, κυκλοφορίας καί ἐκμεταλλεύσεως τῶν μέσων μεταφορᾶς καί
- ἡ μείωση τῆς ἀνάγκης γιά μετακίνηση καί ἡ μείωση τοῦ μήκους τῶν μετακινήσεων,

ἀποτελοῦν μέτρα πού ἔχουν πρωταρχικό σκοπό τή βελτίωση τῆς κυκλοφορίας, τή βελτιστοποίηση τῆς ἀποδόσεως τῶν μέσων μεταφορᾶς καί τήν ἐξοικονόμηση συναλλάγματος, καί σάν συνεπαγόμενο στοιχεῖο, τήν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας.

**Σκοπὸς** τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς στόν τομέα τῆς ἐξοικονομήσεως ἐνέργειας στίς μεταφορές εἶναι :

- (1) Ἡ ἔρευνα καί ἐφαρμογή τῶν μέτρων πού συνεισφέρουν ἄμεσα στήν ἐξοικονόμηση, λαμβάνοντας ὑπόψη τὸ κόστος ἐφαρμογῆς τῶν μέτρων αὐτῶν καί
- (2) Ἡ καθιέρωση τοῦ παράγοντα «κατανάλωση ἐνέργειας» σάν συνεκτιμώμενο κριτήριο κατὰ τή μελέτη καί ἐφαρμογή μέτρων πού ἐπιδιώκουν ἄλλους κύριους σκοπούς, ἀλλὰ περιέχουν τήν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στίς μεταφορές σάν συνεπαγόμενο στοιχεῖο.

Σημειώνεται ότι το κριτήριο αυτό θα γίνεται όλο και πιο σημαντικό, όσο ή συμμετοχή των καυσίμων στο συνολικό κόστος μεταφοράς αυξάνει.

Πιο συγκεκριμένα :

Άπο τὰ μέτρα πού ἔχουν σάν ἄμεσο σκοπό τήν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στίς μεταφορές, ἡ αὐξηση τῆς ἀποδόσεως τῶν κινητήρων ἐπιτυγχάνεται μέ τήν ὀρθολογική ὁδήγηση, τῆ συστηματική συντήρηση καί τήν ἐφαρμογή προδιαγραφῶν κατά τήν εἰσαγωγή ὀχημάτων στή χώρα. Ὁ ἔλεγχος, ἐξάλλου, τῆς καταναλώσεως καυσίμων σέ ὀρισμένες κατηγορίες ὀχημάτων, ἐπιτυγχάνεται μέ τήν παρακολούθηση τῆς καταναλώσεως καί τήν κατόπιν μελέτης ἐπιβολή περιορισμῶν. Τὰ μέτρα αὐτά πραγματοποιοῦνται κυρίως μέ τήν ἐνημέρωση τοῦ κοινοῦ καί τήν παρέμβαση τῶν ἀρμοδίων κρατικῶν φορέων πρὸς τήν ἐπιδιωκόμενη κατεύθυνση.

Σχετικά μέ τὰ μέτρα πού ἔχουν σάν ἔμμεσο ἀποτέλεσμα τήν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας ἀναφέρεται ὅτι :

- Τὰ μέσα χερσαίων μεταφορῶν πού ἔχουν τή μικρότερη ἐπιβάρυνση στήν κυκλοφορία ἔχουν συγχρόνως καί τή μικρότερη κατανάλωση ἐνέργειας ἀνά μονάδα μεταφορικοῦ ἔργου. Ἔτσι, ἐπιδιώκοντας, π.χ., τή βελτίωση τῶν δημοσίων συγκοινωνιῶν μέ σκοπό τήν ἐπίλυση τοῦ κυκλοφοριακοῦ προβλήματος στίς πόλεις, ἐπιτυγχάνεται συγχρόνως καί ἐξοικονόμηση ἐνέργειας στίς μεταφορές.
- Στή σχέση μεταξύ **μέσου** συναλλαγματικοῦ κόστους καί μέσης ἵπποδυνάμειας κινητήρων ὅπως καί στή σχέση μεταξύ μέσης ἵπποδυνάμειας καί μέσης καταναλώσεως κινητήρων ὑπάρχει ἀναλογία. Ἔτσι αὐξάνοντας τὸ κόστος ἀγορᾶς π.χ. τῶν ἐπιβατικῶν αὐτοκινήτων (φορολογική ἐπιβάρυνση) μέ σκοπό τή στροφή τῶν ἀγοραστῶν πρὸς τὸ μικρὸ αὐτοκίνητο πού ἔχει περιορισμένο συναλλαγματικὸ κόστος ἐπιτυγχάνεται ὄχι μόνο ἐξοικονόμηση συναλλάγματος ἀλλὰ καί ἐνέργειας.
- Ἡ βελτίωση στίς συνθηκες λειτουργίας καί κυκλοφορίας τῶν μέσων μεταφορᾶς, πού ἀφορᾶ τήν ποιότητα καί τήν κυκλοφοριακὴ ἰκανότητα τῶν δικτύων ὅπου αὐτὰ κινοῦνται, ἔχει σάν κύριο σκοπὸ τή βελτίωση τῆς ἀποδόσεως τῶν μέσων μεταφορᾶς, καί τήν προστασία τοῦ περιβάλλοντος, ἀλλὰ ἔχει καί σάν ἐπακόλουθο τήν ἐξοικονόμηση ἐνέργειας. Ἐδῶ ὅμως πρέπει νὰ τονιστεῖ, ὅτι προτεραιότητα πρέπει νὰ δίνεται στὰ δίκτυα πού ἐξυπηρετοῦν τὰ μέσα μεταφορᾶς μέ τή χαμηλότερη κατανά-

λωση ενέργειας ανά μονάδα μεταφορικού έργου (λεωφορείο αντί Ι.Χ., σιδηρόδρομος αντί φορτηγό αυτοκίνητο κλπ.).

- Σχετικά με τις συνθήκες εκμεταλλεύσεως των μέσων μεταφορᾶς είναι σαφές ότι όσο πιό μεγάλη είναι ή πληρότητα των όχημάτων τόσο περισσότερο έργο εκτελείται με τήν ίδια περίπου κατανάλωση ενέργειας. Στήν όρθή εκμετάλλευση περιλαμβάνεται επίσης και ή συνεργασία μεταξύ των διαφόρων μέσων μεταφορᾶς όπως π.χ. ό συνδυασμός φορτηγοῦ αυτοκινήτου και σιδηροδρόμου στις έμπορευματικές μεταφορές και ό συνδυασμός έπιβατικού αυτοκινήτου και μέσων μαζικών μεταφορών στις έπιβατικές μεταφορές. Ή βελτίωση του βαθμοῦ εκμεταλλεύσεως των μέσων μεταφορᾶς έπιτυγχάνεται με τήν όρθολογική όργάνωσή τους, που έχει σαν κύριο σκοπό τήν αύξηση τής αποδόσεώς τους.
- Σχετικά με τó μέσο μήκος και τήν ανάγκη μετακινήσεων, είναι γνωστό ότι σε μία δεδομένη περιοχή, αυτά εξαρτώνται από τήν κατανομή των λειτουργιών μέσα στην περιοχή αυτή. Είναι επίσης γνωστό, ότι όσο λιγότερες είναι οί διαδρομές ανά κάτοικο και όσο μικρότερο είναι τó μέσο μήκος τους και ή διάρκειά τους, τόσο μικρότερο είναι τó κυκλοφοριακό πρόβλημα και κατ' έπέκταση ή ενέργεια που καταναλίσκεται από τίσ μετακινήσεις μέσα στην περιοχή αυτή.

Τό γεγονός ότι ή ενέργεια που καταναλίσκεται στις μεταφορές προέρχεται σχεδόν έξ ολοκλήρου από τó εισαγόμενο πετρέλαιο, οδηγεί και σε ένα άλλο στόχο τής ενεργειακής πολιτικής που είναι ή μείωση τής εξαρτήσεως από τά ύγρά καύσιμα. Μείωση τής εξαρτήσεως από τó πετρέλαιο μπορεί νά έπιτευχθεί με τή χρησιμοποίηση κινητήρων που λειτουργοῦν με άλλες μορφές ενέργειας κυρίως δευτερογενείς (π.χ. ήλεκτροκίνηση), που δέν εξαρτώνται άπόλυτα από τó πετρέλαιο, άφου πρώτα έρευνηθεί ή διαθεσιμότητα των νέων μορφών ενέργειας και εξεταστεί τó κόστος χρησιμοποίησέως τους.

## V. Ἐξέλιξη βιομηχανικῶν ἐπενδύσεων

Ἡ κατανάλωση ἐνέργειας πού ἀπαιτεῖται γιά τήν παραγωγή τοῦ βιομηχανικοῦ προϊόντος, δέν ἐπηρεάζεται μόνο ἀπό τήν ἀποδοτικότητα μέ τήν ὁποία χρησιμοποιεῖται ἡ ἐνέργεια ἀλλά, κατά κύριο λόγο, ἀπό τήν διάρθρωση τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς. Ἡ σύγκριση τῶν σεναρίων πού ἔγινε στό κεφάλαιο II δείχνει, π.χ. πόση σημασία ἔχει γιά τή ζήτηση ἐνέργειας, ἡ σχετική συμμετοχή στό βιομηχανικό προϊόν τῶν ἐνεργοβόρων καί μὴ ἐνεργοβόρων κλάδων.

Ἡ σημερινή κλαδική διάρθρωση τῆς Ἑλληνικῆς βιομηχανίας δημιουργήθηκε σάν ἀποτέλεσμα ἀποφάσεων τῆς ἰδιωτικῆς πρωτοβουλίας καί τῆς κρατικῆς πολιτικῆς. Οἱ ἀποφάσεις καί ἡ πολιτική αὐτή ἐπηρεάστηκαν ἀπό τὸ γεγονός ὅτι ἡ ἐπιβάρυνση ἀπό τὸ κόστος τῆς ἐνέργειας τοῦ συνολικοῦ βιομηχανικοῦ κόστους καί τοῦ συνόλου τῆς ἐθνικῆς οἰκονομίας ἦταν στό παρελθόν σχετικά χαμηλή. Ἔτσι, ὅπως ἦταν φυσικό, ἔγιναν πολλές φορές συμβιβασμοὶ σέ βάρος τῆς ἀποδοτικότερης χρήσεως τῶν ἐνεργειακῶν πόρων, χάρις στήν ἐξοικονόμηση ἄλλων συντελεστῶν παραγωγῆς ἢ στήν ἐξυπηρέτηση στόχων κοινωνικῆς πολιτικῆς (π.χ. ἐξυπηρέτηση στόχων περιφερειακῆς ἀναπτύξεως).

Ἡ μελλοντική ἐξέλιξη τῶν βιομηχανικῶν ἐπενδύσεων θά κατευθυνθεῖ, σέ μεγάλο βαθμό, ἀπό τήν πίεση τῶν δυνάμεων τῆς ἐλεύθερης ἀγορᾶς. Γιά νά λειτουργήσουν ὁμως σωστά αὐτές οἱ δυνάμεις, πρέπει οἱ σχετικὲς τιμές τῆς ἐνέργειας καί τῶν ἄλλων συντελεστῶν παραγωγῆς νά συνεκτιμῶνται κατὰ τέτοιο τρόπο ὥστε νά ἀντανακλοῦν τόσο τὸ σημερινὸ τους κόστος ὅσο καί τίς μελλοντικὲς προοπτικὲς του. Ὅπως ὁμως ἀναπτύσσεται σέ ἐπόμενο κεφάλαιο, οἱ σημερινὲς τιμές τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας δέν ἀνταποκρίνονται στό ἀνάλογο ὀριακὸ κόστος, ἐνῶ ὑπάρχουν μεγάλες ἀβεβαιότητες πού ἐμποδίζουν τὸν προσδιορισμὸ του. Οἱ ἀβεβαιότητες αὐτές ἀποτελοῦν ἓνα ἀπὸ τοὺς λόγους πού ἡ ἰδιωτικὴ πρωτοβουλία στὴ χώρα μας, ὅπως ἄλλωστε καί σέ ὅλο τὸν κόσμο, ἐμφανίζει διστακτικότητα στήν πραγματοποίηση μεγάλων ἐπενδύσεων.

Ἡ ἐξέλιξη λοιπὸν τῆς κλαδικῆς διάρθρωσεως τῆς βιομηχανίας, κάτω ἀπὸ τίς παραπάνω συνθῆκες, ἀποτελεῖ σωστὰ ἀντικείμενο κρατικῆς πολιτικῆς, ἡ ὁποία ἐπιδιώκει τήν εξέταση τῆς σκοπιμότητος νέων ἐνεργοβόρων μονάδων καί, κυρίως, τήν ἐνθάρρυνση ἐκείνων τῶν ἐπενδύσεων πού εἶναι ἀποδοτικὲς καί συμφέρουσες στό ἐπίπεδο τῆς ἐθνικῆς οἰκονομίας.

Τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας ἔχει διατυπώσει καί υἱοθετήσει ὀρισμένα κριτήρια ἀξιολογήσεως προτεινομένων ἐνεργοβόρων ἐπενδύσεων. Μὲ τήν

έφαρμογή τῶν κριτηρίων ἀξιολογήσεως, ἐκτιμᾶται τὸ συγκριτικὸ πλεονέκτημα τῆς μελετωμένης ἐπενδύσεως, ποῦ ἐκφράζεται ἀπὸ τὴν ποσότητα ἐγχώριων πόρων οἱ ὅποιοι δεσμεύονται γιὰ κάθε καθαρὸ δολλᾶριο ποῦ ἀναμένεται νὰ ἀποφέρει ἡ ἐπένδυση στὴν ἐθνικὴ οἰκονομία. Ἐκτιμᾶται ἀκόμη τὸ πόσο ἡ βιωσιμότητά τῆς ἐπενδύσεως εἶναι εὐαίσθητη στὶς ἀβέβαιες ἐξελίξεις τοῦ ἐνεργειακοῦ τομέα.

Πρέπει πάντως νὰ τονιστεῖ ὅτι τὰ παραπάνω κριτήρια δὲν ἀποτελοῦν τὸν μοναδικὸ παράγοντα στὴ λήψη ἀποφάσεων, ἀλλὰ συνεκτιμῶνται μαζὶ μὲ τὶς ἐξωτερικὲς οἰκονομίες ποῦ συνδέονται μὲ τὴν κάθε ἐπένδυση.



## VI. Όλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως

Ἡ τιμολόγηση τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας εἶναι βασικό μέσο γιά νά ἐπιτευθοῦν οἱ στόχοι τῆς ἐνεργειακῆς πολιτικῆς, ἐπειδὴ ἀποτελεῖ ἄμεσο κίνητρο ἢ ἀντικίνητρο γιά :

- τὴν κατανάλωση ἐνέργειας καὶ τὴ μεθοδευμένη ἐξοικονόμηση,
- τὴν ὑποκατάσταση τοῦ πετρελαίου μὲ ἄλλα καύσιμα ποῦ δὲν ὑπόκεινται σὲ τόση ἀβεβαιότητα ὡς πρὸς τὴ διαθεσιμότητα καὶ τὶς τιμές τους,
- τὴν ἀξιοποίηση ἐγγύρων πόρων,
- τὴν τελειοποίηση καὶ διάδοση ἐναλλακτικῶν, («ἠπιων»), μορφῶν ἐνέργειας.

Ὁ συνδυασμένος καθορισμὸς τῶν τιμῶν ὄλων τῶν ἐνεργειακῶν καυσίμων κρίνεται ἀπαραίτητος ἐπειδὴ εἶναι δυνατὴ καὶ σκόπιμη ἢ μεταξὺ τους ὑποκατάσταση. Σὲ μιὰ τέτοια σφαιρική θεώρηση τῶν τιμῶν ὄλων τῶν μορφῶν ἐνέργειας, «ὀλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως» νοεῖται ἐκεῖνο ποῦ ὀδηγεῖ στοῦ ἐλάχιστο κοινωνικό κόστος καὶ ἔχει τὴ βέλτιστη ἐπίδραση στὴν ἐθνική οἰκονομία.

Ἡ ἐφαρμογή ἐνὸς τέτοιου συστήματος δὲν εἶναι δυνατὸ νά πραγματοποιηθεῖ παρὰ μόνο σταδιακά, καὶ ἀφοῦ ὀλοκληρωθοῦν λεπτομερεῖς μελέτες ποῦ νά ἀναλύουν τὶς διάφορες παραμέτρους τοῦ συστήματος τιμολογήσεως.

Στὸ συμπέρασμα αὐτὸ κατέληξε ὁμάδα ἐργασίας γιά τὴ μελέτη τιμολογήσεως τῆς ἐνέργειας (Μάρτιος 1977). Ἡ ὁμάδα ἐπεσήμανε ἐπίσης τὴν ἀνάγκη νά συνδυαστεῖ ἡ τιμολόγηση μὲ γενικότερα οἰκονομικά μέτρα, ποῦ νά μετριάξουν τὶς ἐνδεχόμενες δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις τῆς στὸν τιμάρθμο καὶ στὴν εἰσοδηματικὴ καὶ φορολογικὴ πολιτικὴ. Προσδιόρισε ἐπίσης τὸ ἀντικείμενο τῶν μελετῶν ποῦ εἶναι ἀπαραίτητες προκειμένου νά θεμελιωθεῖ ἓνα ὀλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως. Τὰ θέματα ποῦ πρέπει νά ἐξετασθοῦν εἶναι :

- (1) Οἱ μεταβολές στὴν προσφορά καὶ τὴ ζήτηση, ὅταν μεταβάλλονται οἱ τιμές τῶν διαφόρων μορφῶν ἐνέργειας (ἐλαστικότητα ζήτησεως ὡς πρὸς τὶς τιμές).
- (2) Οἱ τεχνικὲς δυνατότητες γιά τὴν ὑποκατάσταση καυσίμων.
- (3) Τὰ στοιχεῖα κόστους κατὰ τὴν παραγωγή, μετατροπὴ, μεταφορά, διανομὴ καὶ χρῆση κάθε μορφῆς ἐνέργειας.

Ἔτσι, ἀναγνωρίστηκε ὅτι, πρὸς τὸ παρόν, δὲν ἔχουν ἐξασφαλιστεῖ ὅλες οἱ προϋποθέσεις γιά νά ἐφαρμοστεῖ ἓνα ὀλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως. Γιαυτό, σὲ πρῶτο στάδιο, προωθήθηκαν μελέτες ποῦ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν «κατὰ

μορφή» τιμολόγηση, με σκοπό να βελτιωθεί ή τιμολογιακή πολιτική στους δύο βασικούς τομείς (τήν ηλεκτρική ενέργεια και τὰ ὑγρά καύσιμα) και να προκύψουν στοιχεία που θὰ ὀδηγήσουν σέ ἓνα ὀλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως.

Γιὰ τὴν **ἠλεκτρική ἐνέργεια** ἐκπονήθηκε μελέτη γιὰ νὰ προσδιοριστῆ τὸ μακροχρόνιο ὀριακὸ κόστος παραγωγῆς, μεταφορᾶς καὶ διανομῆς, ἀπὸ εἰδικὴ ὁμάδα ἐργασίας.

Ἡ μελέτη αὐτὴ δὲν στηρίχθηκε στὶς παραδοσιακὲς μεθόδους ἱστορικοῦ κόστους ποὺ βασίζονται μόνο στὰ ἀπολογιστικὰ στοιχεῖα, ἀλλὰ λαμβάνει ὑπόψη τὸ συγκεκριμένο πρόγραμμα τῆς ΔΕΗ, ὅπως ἔχει διαμορφωθεῖ γιὰ τὴν ἐπόμενη δεκαετία, καὶ γενικά, λαμβάνει ὑπόψη, ὅσο εἶναι δυνατό, τὶς συνέπειες τῶν μελλοντικῶν ἐξελίξεων στὶς τιμές τῶν διαφόρων καυσίμων καὶ τὴν ἐξάντληση τῶν ἐγχώριων ἀποθεμάτων λιγνίτη. Οἱ γενικότερες οἰκονομικὲς διασυνδέσεις ποὺ ὑπείσρχονται εἶναι ἡ χρηματοδότηση τοῦ προγράμματος τῆς ΔΕΗ, ἡ τιμολογιακὴ πολιτικὴ πρὸς τὶς ἐνεργοβόρες βιομηχανίες, καὶ ἡ «ἄξια στενότητος» τῶν ἐγχώριων ἐνεργειακῶν πόρων.

Τὸ μακροχρόνιο ὀριακὸ κόστος ἀναγνωρίζεται κατ' ἀρχὴν σὰν κατάλληλη βάση γιὰ νὰ διαμορφωθεῖ ἓνα ὀλοκληρωμένο σύστημα τιμολογήσεως ἐπειδὴ :

- λαμβάνει ὑπόψη κατὰ τὸν καλύτερο δυνατό τρόπο τὴν ἀνάληψη τῶν ἐγχώριων ἐνεργειακῶν πόρων,
- ὀδηγεῖ στὴ βελτιστοποίηση τῶν μέσων παραγωγῆς, μεταφορᾶς καὶ διανομῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας σέ συνάρτηση μὲ τὶς ἐπενδυτικὲς δαπάνες γιὰ τὸ πρόγραμμα τῆς ΔΕΗ,
- συντείνει στὴν ὀρθολογικότερη τιμολόγηση τοῦ κάθε πελάτη.

Πάντως, ἡ τιμολόγηση τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας σύμφωνα μὲ τὸ ὀριακὸ κόστος δὲν ἀρκεῖ γιὰ νὰ ἐξασφαλιστῆ ἡ βελτιστοποίηση τοῦ συστήματος καὶ ἡ ἄριστη κατανομὴ τῶν ἐγχώριων πόρων, ἐφόσον ἡ τιμολόγηση τῶν ἄλλων καυσίμων καὶ τῶν ἀγαθῶν στοὺς ἄλλους τομείς τῆς οἰκονομίας δὲν βασίζεται καὶ αὐτὴ στὸ ὀριακὸ κόστος. Ὅπως ὅποτε ὅμως, ἡ ἀνάληψη τοῦ ὀριακοῦ κόστους ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας δίνει βάσιμες κατευθυντήριες γραμμὲς γιὰ τὴ μελλοντικὴ ἐξέλιξη τῶν τιμολογίων τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας, ὥστε νὰ ἐπιτυγχάνεται ἡ βέλτιστη χρησιμοποίηση τῶν ἐγχώριων πόρων. Τέλος, ἡ ἐκθεση ὀδήγησε σέ μιὰ ἐκτίμηση τοῦ ὀριακοῦ κόστους ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας ποὺ ἐπιτρέπει τὴ σωστὴ ἀξιολόγηση προτάσεων γιὰ ἐγκατάσταση νέων βιομη-

χανικῶν μονάδων καὶ ἔδωσε μιὰ μεθοδολογία γιὰ νὰ ἀξιολογοῦνται προτάσεις γιὰ ἐξωηλεκτρικὲς χρήσεις τοῦ λιγνίτη μὲ βάση τὴν ἀξία στενότητάς του.

Γιὰ τὰ **ὕγρὰ καύσιμα**, ἀντίθετα ἀπὸ τὴν ἠλεκτρικὴ ἐνέργεια, ἡ τιμολογιακὴ πολιτικὴ δὲν μπορεῖ νὰ ἔχει σοβαρὲς ἐπιπτώσεις στὴ διαμόρφωση τοῦ κόστους τῆς ὅλης διαδικασίας προμήθειας, διυλίσεως καὶ διανομῆς τῶν πετρελαιοειδῶν, ἐπειδὴ σ' αὐτὸν τὸν τομέα τὸ κόστος προσδιορίζεται κυρίως ἀπὸ ἐξωγενεῖς παράγοντες. Γιατὸ, καὶ τὰ κριτήρια διαμορφώσεως τῶν τιμῶν ὕγρῶν καυσίμων ἐμφανίζονται διαφορετικὰ ἀπὸ αὐτὰ ποὺ ἰσχύουν στὸν τομέα τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας. Ὑπάρχει βέβαια διασύνδεση : ἡ τιμὴ τοῦ πετρελαίου γιὰ χρήσεις ποὺ αὐτὸ ὑποκαθιστᾷ τὸν ἠλεκτρισμὸ πρέπει νὰ βρίσκεται σὲ στενὴ σχέση μὲ τὴν τιμὴ τοῦ πετρελαίου ποὺ διατίθεται γιὰ ἠλεκτροπαραγωγή, καὶ γιὰ τὸν τελικὸ καθορισμὸ τῆς νὰ λαμβάνονται ἐπίσης ὑπόψη οἱ φόροι ποὺ ἐπιθυμεῖ νὰ ἐπιβάλλει τὸ κράτος καὶ τὸ συνολικὸ κοινωνικὸ κόστος ποὺ προκύπτει ἀπὸ τὴ χρήση τῶν δύο αὐτῶν μορφῶν ἐνεργείας.

Ὁ μηχανισμὸς διαμορφώσεως τῶν τιμῶν ὕγρῶν καυσίμων ποὺ ἰσχύει σήμερα λειτουργεῖ χονδρικὰ ὡς ἑξῆς :

- (1) Ἡ τελικὴ τιμὴ τῶν προϊόντων διαμορφώνεται σὲ δύο στάδια, τὴν τιμὴ *ex factory* καὶ τὴν τιμὴ στὸν καταναλωτὴ, ποὺ περιλαμβάνει τοὺς δασμοὺς καὶ φόρους, τὰ ἔξοδα ἀποθηκεύσεως καὶ διανομῆς καὶ τὴν ἀμοιβὴ τῶν συντελεστῶν τοῦ κυκλώματος τῆς διανομῆς.
- (2) Οἱ τιμὲς *ex factory* τῶν διαφόρων προϊόντων διαμορφώνονται μὲ μόνον κριτήριον τὴν ἀνάκτηση τοῦ **συνολικοῦ** κόστους προμήθειας καὶ παραγωγῆς τῶν προϊόντων χωρὶς, ὅμως, νὰ ἀντανακλοῦν τὴ σχετικὴ ἀξία τοῦ κάθε προϊόντος χωριστὰ, ὅπως διαμορφώνεται ἐκάστοτε στὴ διεθνή ἀγορά. Ἔτσι ἡ τιμὴ τῆς βενζίνης ἔχει καθοριστεῖ σὲ ὑψηλὰ ἐπίπεδα, ἐνῶ τὸ μαζοῦτ σὲ χαμηλὰ ἐπίπεδα, σὲ σχέση μὲ τὶς διεθνεῖς τιμὲς. Αὐτὸ στὰ πλαίσια πολιτικῆς εὐνοήσεως τοῦ βιομηχανικοῦ καυσίμου (μαζοῦτ) καὶ ἐπιβαρύνσεως τοῦ «πολυτελοῦς» καυσίμου (βενζίνης).

Συνέπεια εἶναι ὅτι τὸ ἑλληνικὸ πετρελαϊκὸ σύστημα εἶναι πιὸ δύσκαμπτο καὶ ἡ σύνδεσή του μὲ τὴ διεθνή ἀγορὰ δυσκολότερη. Ἡ ἄμεση ἀναδιάρθρωση τῶν τιμῶν *ex factory* εἶναι γιὰ αὐτὸ ἀναγκαία. Αὐτὴ μπορεῖ νὰ γίνῃ στὶς ἑξῆς βάσεις :

- (1) Προσδιορισμὸς τοῦ κόστους τοῦ βαρελιοῦ προϊόντων μὲ βάση  
α) τὸ κόστος τοῦ τυπικοῦ ἀργοῦ FOB

- β) τὸ κόστος μεταφορᾶς
  - γ) τὸ κόστος διυλίσεως
  - δ) τὴν ἀπώλεια μεταφορᾶς καὶ διυλίσεως.
- (2) Τὸ μέσο αὐτὸ κόστος ἐπιμερίζεται στὰ προϊόντα μὲ βάση
- α) τὶς ἀποδόσεις τοῦ τυπικοῦ ἀργοῦ στὰ διάφορα προϊόντα
  - β) τὴν παρατηρούμενη ἀπόκλιση τῶν τιμῶν τῶν διαφόρων προϊόντων μεταξύ τους στὶς διεθνεῖς ἀγορές.

Ἡ διαμόρφωση τῶν τιμῶν μὲ τὰ κριτήρια αὐτὰ ἀναμένεται ὅτι θὰ ὀδηγήσει σὲ τιμές *ex factory* ποὺ θὰ εἶναι πολὺ πλησιέστερα στὰ διεθνή ἐπίπεδα καὶ θὰ ἀνταποκρίνονται στὸ κόστος καὶ ἔτσι τὸ σύστημα θὰ γίνῃ πιὸ εὐέλικτο.

Παράλληλα, θὰ πρέπει νὰ ἀναδιαρθρωθεῖ καὶ τὸ σύστημα φορολογίας, ὥστε οἱ τελικὲς τιμὲς νὰ διαμορφωθοῦν σὲ ἐπίπεδα ποὺ νὰ ἀνταποκρίνονται στὶς ἀνάγκες τῆς ἐνεργειακῆς καὶ δημοσιονομικῆς πολιτικῆς.

## VII. Άξιοποίηση εγχώριων πόρων

Βασικό στοιχείο της ενεργειακής πολιτικής της Ελλάδος σήμερα είναι η έντατικότερη δυνατή έκμεταλλευση των εγχώριων πόρων, τόσο των ενεργειακών όσο και των μεταλλευτικών.

Ειδικά για τους ενεργειακούς πόρους, η ένταση της προσπάθειας που καταβάλλεται αποβλέπει στην αύξηση της συμμετοχής των εγχώριων πόρων στην κάλυψη των αναγκών σε πρωτογενείς μορφές ενέργειας, από 26% το 1976 σε 30% το 1980 και 40% το 1985, παρ' όλη την αύξηση των συνολικών αναγκών (βλ. Κεφ. II). Συγκεκριμένα, στους λιγνίτες ή παραγωγή προβλέπεται να αυξηθεί από 3 εκατ. τόννους ισοδυνάμου πετρελαίου το 1976 σε 7,2 εκατ. το 1985, ήτοι μέση ετήσια αύξηση 10,2%, στην υδροηλεκτρική παραγωγή από 0,48 τόννους ισοδυνάμου πετρελαίου σε 1,1, ήτοι μέση ετήσια αύξηση 9,7%. Επίσης, μέρος των αναγκών προβλέπεται να καλυφθεί από εγχώρια παραγόμενο πετρέλαιο και φυσικό αέριο, καθώς και την αξιοποίηση της ήλιοφάνειας και του γεωθερμικού δυναμικού της χώρας.

Παράλληλα συνεχίζονται έντατικές προσπάθειες για την περαιτέρω αναζήτηση και την πλήρη διαπίστωση και αξιοποίηση ενεργειακών αποθεμάτων και γενικά του όρυκτου πλούτου της χώρας.

Τά αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί σε κάθε τομέα, και οι προοπτικές για το μέλλον συνοψίζονται στα ακόλουθα :

### Λιγνίτες

Για την Ελλάδα ο λιγνίτης αποτελεί μια από τις βασικές πλουτοπαραγωγικές πηγές. Είναι ο μόνος εγχώριος πρωτογενής πόρος ενέργειας, εκτός από τις υδατοπτώσεις, που συμμετέχει προς το παρόν στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Η παραγωγή του λιγνίτη σε ύπολογισιμες ποσότητες για την εποχή, άρχισε στα τέλη του περασμένου αιώνα.

Η συνολική παραγωγή, από συστάσεως του ελληνικού κράτους μέχρι σήμερα φθάνει τους 170 περίπου εκατ. τόννους, ενώ κατά την τελευταία 20-ετία, ανέβηκε από 1 εκατ. τόννους (1957) στα 22 και πλέον εκατ. τόννους (1976), με ένα μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 17,7%, το χρόνο. Το 68% της παραγωγής του 1976 εξορύχθηκε από τα λιγνιτωρυχεία της Πτολεμαΐδας, το 29% από τα λιγνιτωρυχεία της Μεγαλόπολης και το υπόλοιπο 3% από τα άλλα μικρά λιγνιτωρυχεία μεταξύ των οποίων και του Άλιβερίου.

Οι γεωλογικές έρευνες για λιγνίτη, που γίνονται από το ΙΓΜΕ και τη

ΔΕΗ, εντάθηκαν τα τρία τελευταία χρόνια με αποτελέσματα πολύ θετικά. Ένδεικτικά σημειώνεται ότι με τις έρευνες αυτές, κατά τις οποίες διανοίχθηκαν πάνω από 70.000 μέτρα γεωτρήσεων, προστέθηκαν στα πρό τριετίας απολήψιμα αποθέματα, άλλα 700 εκατ. τόννων (αύξηση κατά 45%), που αναφέρονται τόσο σε επεκτάσεις γνωστών κοιτασμάτων όσο και σε ανακαλύψεις νέων. Σ' αυτά περιλαμβάνονται και 200 εκατ. τόννοι του κοιτάσματος 'Αναργύρων 'Αμυνταίου που μπορούν να τροφοδοτήσουν 2 μονάδες ηλεκτροπαραγωγής των 300 MW ή κάθε μία για 30 χρόνια. Επίσης έρευνες προκαταρκτικού σταδίου, που συνεχίζονται στην περιοχή Κομνηνών Πτολεμαΐδας, φέρνουν σε φως νέο λιγνιτικό κοιτάσμα, με βάσιμες ελπίδες να αποδειχθεί εκμεταλλεύσιμο.

Η μέχρι τώρα έρευνα έχει εξασφαλίσει ύψηλότατους βαθμούς επιτυχίας που ενθαρρύνουν τη συνέχισή της και την επέκτασή της.

**Σκοπός** της κρατικής πολιτικής είναι η πλήρης διερεύνηση όλων των λιγνιτοφόρων και λιγνιτοπιθανών περιοχών της χώρας.

Πρός τούτο οί άμεσως επιδιωκτέοι επί μέρους **στόχοι** για την έρευνα αποβλέπουν :

- στην έπαύξηση, εξειδίκευση και συνεχή επιμόρφωση επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού,
- στη διάθεση περισσοτέρων μηχανικών και υλικών μέσων,
- στη δημιουργία εύελικτης και αυτότελους ειδικευμένης υπηρεσιακής μονάδας στο φορέα γεωλογικών ερευνών,
- στην αναζήτηση, άνεύρεση και πλήρη μελέτη νέων οικονομικώς εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων,
- στην ολοκλήρωση διερευνήσεως της επεκτάσεως των γνωστών κοιτασμάτων,
- στην έντόπιση και διερεύνηση κοιτασμάτων ανεξάρτητα από τη δυνατότητα άμεσης αξιοποιήσεως,
- στην ακριβή αποτίμηση, καταγραφή και ταξινόμηση του δυναμικού της χώρας σε γαιάνθρακες,
- στη σε βάθος εξέταση όλων των δυνατοτήτων που υπάρχουν για την εκμετάλλευση και την αξιοποίηση των λιγνιτών.

Βρίσκεται σε εφαρμογή εύρύ έρευνητικό πρόγραμμα γεωλογικών γεωφυσικών και μεταλλευτικών ερευνών διαφόρων φάσεων και σταδίων που καλύπτει περιοχές πρώτης προτεραιότητας έρευνας από Έβρου μέχρι Κρήτης.

Έτσι, αρχικού σταδίου έρευνες (γεωλογικές χαρτογραφήσεις, αναγνωρίσεις κ.ά.) γίνονται στις περιοχές Όρεσιάδας-Διδυμοτείχου, Αμαλιάδας-Λεχαινών, Ηπείρου-Αιτωλοακαρνανίας, Καλαβρύτων και Κρήτης και προχωρημένου σταδίου έρευνες (λεπτομερείς χαρτογραφήσεις, γεωτρητικές εργασίες κ.ά.) στις περιοχές Ίωαννίνων, Σερρών-Δράμας, Αμυνταίου, Πτολεμαΐδας, Φλώρινας, Πύργου-Όλυμπίας, Μεγαλόπολης και Αλιβερίου.

Με βάση τις μέχρι σήμερα κοιτασματολογικές έρευνες προχωρημένου σταδίου, που έχουν ολοκληρωθεί ή συνεχίζονται σε τμήματα 12 εκ των 64 γνωστών λιγνιτοφόρων λεκανών, έχουν βεβαιωθεί λιγνιτικά αποθέματα της τάξεως των 3.500 εκατ. τόννων (χωρίς να λογαριαστεί η τύρφη των Φιλιππων). Από τα βεβαιωμένα αυτά αποθέματα, που με τις σημερινές οικονομοτεχνικές συνθήκες είναι απολήψιμα σε ποσοστό περίπου 65%, το 80% βρίσκεται στις λεκάνες της Πτολεμαΐδας και της Μεγαλόπολης.

Η άνευρέση νέων κοιτασμάτων, ή επέκταση αυτών που υπάρχουν και η αύξηση του ποσοστού απολήψεως σαν αποτέλεσμα βελτιώσεως της τεχνολογίας και της σχέσεως τιμής εξορύξεως και τιμής εναλλακτικών πηγών ενέργειας, πιστεύεται ότι θα αυξήσει στο μέλλον σημαντικά τις χρησιμοποιήσιμες ποσότητες λιγνίτη.

Από τη συνολική παραγωγή λιγνιτών ύψους 22 εκατ. τόννων το 1976, το 88% διατέθηκε για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Η κρατική πολιτική σκοπεύει στη χρησιμοποίηση των μεγάλων λιγνιτικών κοιτασμάτων με οικονομικές συνθήκες εξορύξεως για ηλεκτροπαραγωγή. Ο βέλτιστος ρυθμός χρησιμοποίησής τους είναι άντικείμενο διερευνήσεως και εξαρτάται από την προβλεπόμενη εξέλιξη του σχετικού κόστους των εναλλακτικών πηγών ενέργειας και τα διαθέσιμα ποσά συναλλάγματος για την εισαγωγή καυσίμων.

Το πρόγραμμα της ΔΕΗ για τα επόμενα 10 χρόνια, προβλέπει την ένταξη κατά κύριο λόγο λιγνιτικών σταθμών. Τα γνωστά σήμερα απολήψιμα αποθέματα θα μπορούν να τροφοδοτούν τους υπάρχοντες και υπό εγκατάσταση σταθμούς για τα επόμενα 35 χρόνια περίπου. Η καθαρή ισχύς των λιγνιτικών σταθμών προβλέπεται να φτάσει ένα μέγιστο 4000 MW στο διάστημα των χρόνων 1986 με 1990.

Λιγνιτικά κοιτάσματα που είναι ακατάλληλα για ηλεκτροπαραγωγή λόγω του μικρού τους μεγέθους ή του μεγάλου κόστους εξορύξεως, μπορούν να τροφοδοτήσουν εξηλεκτρικές χρήσεις, τεχνολογικά και οικονομικά έφικτες (όπως στερεό καύσιμο για τη βιομηχανία, πρώτη ύλη στη χημική βιομηχανία και παραγωγή οργανοχημικών λιπασμάτων).

Τὰ κοιτάσματα τῶν μικρῶν λιγνιτωρυχείων δὲν ἔχουν διερευνηθεῖ πλήρως ἀλλὰ εἶναι πιθανὸ ὅτι ἀντιπροσωπεύουν σημαντικὸ ἐνεργειακὸ δυναμικὸ στὴ χώρα μας. Ἰδιαίτερα ὅσο ἀφορᾷ τὰ ὀργανοχουμικὰ λιπάσματα, ὑπάρχει δυνατότητα ἐτήσιας παραγωγῆς ὕψους περίπου 1 ἑκατ. τόννων. Ἡ ὑποκατάσταση ποσοστοῦ ἀπὸ τὰ χρησιμοποιούμενα ἀνόργανα λιπάσματα, θὰ εἶχε σὰν ἀποτέλεσμα τὴν ἐξοικονόμηση σημαντικῶν ἐνεργειακῶν πόρων ποὺ καταναλώνονται στὴν παραγωγή τους. Τὸ Ὑπουργεῖο Γεωργίας ἔχει συμπεριλάβει στὸ πρόγραμμα ἐρευνῶν του τὴ μελέτη τῶν δυνατοτήτων ἀπορροφῆσεως ὀργανοχουμικῶν λιπασμάτων ἀπὸ τὸ γεωργικὸ τομέα.

Γιὰ χρήσεις λιγνίτη ἀπὸ κοιτάσματα ποὺ λόγω μεγέθους προορίζονται γιὰ ἠλεκτροπαραγωγή, ἡ κοστολόγηση τοῦ λιγνίτη πρέπει νὰ συμπεριλαμβάνει ὄχι μόνον τὸ κόστος ἐξορύξεως, ἀλλὰ καὶ τὴν «ἀξία στενότητας» ἢ «ἔγγειο πρόσοδο» τοῦ λιγνίτη, ποὺ εἶναι συνάρτηση τῆς ἐξαντλησιμότητος τοῦ φυσικοῦ αὐτοῦ πόρου καὶ τοῦ κόστους ὑποκαταστάσεώς του μὲ ἄλλο καύσιμο. Ἐπομένως στὸ κόστος μιᾶς λιγνιτικῆς κιλοβατώρας πρέπει νὰ συνεκτιμᾶται καὶ ἡ «ἀξία στενότητας» τοῦ λιγνίτη. Αὐτὸ ἐπιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας σὰν βάση γιὰ τὴν τιμολόγηση τὸ μακροχρόνιο ὀριακὸ κόστος (βλέπε κεφ. VI) καὶ ἔχει σὰν ἀποτέλεσμα τὴν πιὸ ὀρθολογικὴν χρησιμοποίησιν τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας καὶ τὴν ὁμαλὴν μετάβαση στὶς ἀκριβότερες μορφὰς ἐνέργειας ποὺ θὰ καλύψουν στὸ μέλλον τὸ κενὸ ἀπὸ τὴν ἐξάντληση τῶν λιγνιτικῶν ἀποθεμάτων τῆς χώρας. Κατὰ τὸν ἴδιον τρόπο πρέπει νὰ γίνεται καὶ ἡ κοστολόγηση τοῦ λιγνίτη γιὰ ἐξωηλεκτρικὰς χρήσεις. Ἐὰν μιὰ ἐξωηλεκτρικὴ χρῆσις τοῦ λιγνίτη εἶναι οἰκονομικὰ βιώσιμη καὶ ἐπικερδῆς μὲ τὴν αὐξημένην τιμὴν κοστολογήσεως, τότε ἡ διάθεσις τοῦ λιγνίτη στὴ χρῆσιν αὐτὴ εἶναι συμφέρουσα γιὰ τὴν ἐθνικὴ οἰκονομία. Γιὰ δοσμένο πρόγραμμα ἐντάξεως λιγνιτικῶν μονάδων γιὰ ἠλεκτροπαραγωγή, ἡ «ἀξία στενότητας» τοῦ λιγνίτη εἶναι ἐπιπρόσθετα συνάρτηση τῆς ποσότητος καὶ τῆς χρονικῆς κατανομῆς τῆς ζητήσεως λιγνίτη γιὰ μιὰ συγκεκριμένη ἐξωηλεκτρικὴ χρῆσις, καὶ ἡ ἐκτίμησίν της πρέπει νὰ γίνεται προσεκτικὰ μὲ βάση τὰ δεδομένα κάθε περιπτώσεως.

### Ἵδατοπτώσεις

Οἱ ὕδατοπτώσεις παρουσιάζουν πολλὰ πλεονεκτήματα συγκριτικὰ μὲ ἄλλες πηγὰς ἐνέργειας γιατί στηρίζονται σὲ φυσικὸν πόρον ποὺ εἶναι ἀνανεώσιμος καὶ ποὺ μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ τόσο γιὰ ὕδροηλεκτρικοὺς σταθμοὺς ὅσο καὶ γιὰ ἄρδευση καὶ ὕδρευση.

Τὸ ὕδροδυναμικὸν τῆς χώρας γιὰ ἠλεκτρισμὸν ἔχει προσδιοριστεῖ μετὰ ἀπὸ



συνεχείς και έκτεταμένες έρευνες. Σήμερα εκτιμάται ότι είναι περίπου 85 δισεκ. ΚWH/έτος, από τις οποίες περίπου 20 δισεκ. ΚWH/έτος θεωρούνται τεχνικά και οικονομικά εκμεταλλεύσιμες και έχουν μελετηθεί σε διάφορους βαθμούς λεπτομέρειας.

Μέχρι τώρα έχουν κατασκευαστεί υδροηλεκτρικοί σταθμοί οι οποίοι προσφέρουν περίπου 3,5 δισεκ. ΚWH/έτος. Το πρόγραμμα της ΔΕΗ προβλέπει ότι μέχρι του 1982 θα ένταχθούν τέσσερεις ακόμη σταθμοί : της Γκιώνας, του Πουρναρίου, της Σφηκιάς και των Άσωμάτων με συνολική παραγωγή περίπου 1,4 δισεκ. ΚWH/έτος.

Με πρόσθετα έργα που προγραμματίζονται, προβλέπεται ότι μέχρι το 1990 οι υδροδυναμικές μονάδες θα παράγουν περίπου 8 δισεκ. ΚWH/έτος και θα αντιπροσωπεύουν έτσι το 18% της συνολικής παραγωγής της ΔΕΗ.

Παρατηρείται ότι, και μετά την πραγματοποίηση του παραπάνω προγράμματος, τα 3/5 του συνολικού εκμεταλλεύσιμου δυναμικού των 20 δισεκ. ΚWH/έτος θα παραμείνουν άναξιοποίητα. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι είναι σκόπιμη ή επιτάχυνση κατασκευής πρόσθετων έργων. Η φύση του ελληνικού υδροδυναμικού είναι τέτοια, που περιορίζει τη χρήση του σε σταθμούς αίχμης (δεν υπάρχουν ποταμοί με αξιόλογη συνεχή ροή και έτσι η εκμετάλλευση μπορεί να γίνει μόνο με τεχνητές λίμνες που αποταμιεύουν νερό για να το χρησιμοποιήσουν μόνο στις ώρες της μεγάλης ζήτησης). Έτσι, το πρόγραμμα κατασκευής υδροηλεκτρικών έργων πρέπει να προσαρμόζεται προς το παράλληλο πρόγραμμα κατασκευής σταθμών βάσεως που χρησιμοποιούν άλλες πηγές.

Ένας τρόπος αύξησης της ενέργειας που παράγεται στις ώρες αίχμης από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς είναι ο εξοπλισμός τους με αναστρέψιμες μονάδες ώστε τη νύχτα να χρησιμοποιούν ηλεκτρισμό που προέρχεται από τους σταθμούς βάσεως για να άντλούν το νερό πίσω στη δεξαμενή. Ο πρώτος τέτοιος σταθμός στην Ελλάδα θα είναι της Σφηκιάς. Για να φανεί το όφελος, αλλά και η επιβάρυνση ενός τέτοιου σταθμού αναφέρεται ότι ενώ η Σφηκιά θα έδινε σε ώρες αίχμης περίπου 0,3 δισεκ. ΚWH/έτος χωρίς άντληση, με την άντληση θα δίνει περίπου 0,7 δισεκ. ΚWH/έτος. Για να επιτευχθεί όμως αυτή η αύξηση στις ώρες αίχμης, θα καταναλώνεται περίπου 0,5 δισεκ. ΚWH/έτος νυχτερινή ενέργεια από λιγνίτη.

### **Πετρέλαια και φυσικά αέρια**

Οι πρώτες έρευνες για την ανακάλυψη υδρογονανθράκων στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκαν το 1865 στη θέση Κερί της Ζακύνθου. Πιό συστηματική

Έρευνα άρχισε τό 1960 από τό Δημόσιο, ιδιώτες και εταιρείες στίς όποίες είχαν παραχωρηθεί τά δικαιώματα πού προέβλεπε ή νομοθεσία πού ίσχυε τότε.

Μετά από γεωλογικές και γεωφυσικές έρευνες και γεωτρήσεις μέ συνολικό βάθος 115.000 μέτρα δέν έντοπίσθηκαν μέχρι τό 1973 έκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα. Όμως, σέ πολλές περιπτώσεις διαπιστώθηκαν ένθαρρυντικές ένδειξεις πού δικαιολογούν τή συνέχιση τών έρευνών.

Ή ανάγκη γιά τή χάραξη μιās μακρόπνοης και άποφασιστικής πολιτικής γιά τήν ανακάλυψη και άξιοποίηση έγχώριων κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικών αερίων, ύπαγορεύτηκε γύρω στό 1975 από δύο κυρίως γεγονότα :

- (1) Τή μεγάλη ανατίμηση του άργου πετρελαίου
- (2) Τή διαπίστωση έκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίων στην περιοχή τής Θάσου.

Μιά πολιτική σέ τομέα αναζητήσεως δέν είναι δυνατό νά άποβλέπει σέ συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους. Σκοπεύει στό νά δημιουργηθούν κατάλληλα θεσμικά, όργανωτικά, τεχνικά και ύλικά μέσα γιά νά ένταντικοποιηθούν και συστηματοποιηθούν οί έρευνες. Ούσιαστική προϋπόθεση γι αυτό είναι νά άνευρεθούν τά χρήματα πού άπαιτούνται και πού στην περίπτωση αναζητήσεως ύδρογονανθράκων είναι μιá μεγάλη και άβέβαιη επένδυση. Όπως είναι γνωστό, οί ύποθαλάσσιες έρευνες είναι πολύ πιό δαπανηρές από τίς έρευνες στην ξηρά. Ένδεικτικά αναφέρεται ότι γιά τά έλληνικά δεδομένα μιá τυπική θαλάσσια γεώτρηση συνολικού μήκους 3500 μέτρων κοστίζει 4-6 έκατ. δολάρια, ένώ μιá τυπική χερσαία γεώτρηση συνολικού μήκους 3500 μέτρων κοστίζει 2 έκατ. δολάρια.

Ή πολιτική λοιπόν στον τομέα τών έγχώριων ύδρογονανθράκων όπως διαμορφώθηκε και ήδη ύλοποιείται σέ μεγάλο βαθμό, συνοψίζεται στα εξής :

Ό **σκοπός** είναι ή συστηματική αναζήτηση έγχώριων ύγρων και αερίων ύδρογονανθράκων και ή έκμετάλλευσή τους κατά τρόπο πού νά δίνει τό μέγιστο δυνατό όφελος στην έθνική οίκονομία.

Οί άμέσως επίδιωκτέοι **στόχοι** άποβλέπουν :

- στην δημιουργία του κατάλληλου, εύέλικτου νομικού προσώπου τό όποίο θά διαχειρίζεται, γιά λογαριασμό του Δημοσίου, όλο τό κύκλωμα έρευνών και έκμεταλλεύσεως,
- στην εξειδίκευση στελεχών και στην συγκέντρωση τών ειδικών, έλληνικής καταγωγής, άπ' όλο τον κόσμο,
- στην έναρξη και συνεχή επέκταση διεξαγωγής έρευνών γιά τήν ανακάλυψη χερσαίων κοιτασμάτων από τήν Δημόσια Έπιχείρηση

Πετρελαίου με δικά της μέσα ή με υπεργολαβίες.

- στον έκσυγχρονισμό του νομοθετικού πλαισίου που διέπει την ανάθεση με συμβάσεις των δικαιωμάτων και υποχρεώσεων του κράτους σε εταιρείες που κάνουν έρευνες και εκμεταλλεύσεις,
- στην προετοιμασία, διαπραγμάτευση και ανάθεση υποθαλάσσιων περιοχών για έρευνες και εκμεταλλεύσεις υδρογονανθράκων σε ξένες εταιρείες με την άρχη του **διαμοιρασμού με αυτές του παραγόμενου πετρελαίου.**

Οι περισσότεροι θεσμικοί από τους παραπάνω στόχους πραγματοποιήθηκαν ήδη στα τελευταία δύο χρόνια, ενώ σημαντική πρόοδος γίνεται και στους έκτελεστικούς στόχους. Έτσι :

- Δημιουργήθηκε η Δημόσια Έπιχείρηση Πετρελαίου, επανδρώθηκε ήδη σε ικανοποιητικό βαθμό και προχωρεί ένα ευρύ πρόγραμμα εξειδικεύσεως των στελεχών της καθώς και δημιουργίας δικού της εξοπλισμού για γεωλογικές και γεωφυσικές έρευνες. Πρόσφατα μάλιστα αποφασίστηκε και η αγορά του πρώτου γεωτρήπανου των 1500 μέτρων.
- Ψηφίστηκε νέος νόμος «περί έρεύνης και εκμεταλλεύσεως υδρογονανθράκων» και προωθήθηκαν τα Προεδρικά Διατάγματα που καθορίζουν τα πλαίσια συμβάσεων για ανάθεση περιοχών σε τρίτους.
- Βρίσκεται υπό έκτέλεση τό πρόγραμμα τής Δ.Ε.Π. για τό 1977 που περιλαμβάνει :
  - Τρείς γεωτρήσεις στο Δέλτα Νέστου συνολικού βάθους πλέον των 8000 μέτρων (έργολάβος ROMPETROL).
  - Γεωλογικές, σεισμικές και βαρυτομετρικές έρευνες με δικά της συνεργεία στο Δέλτα Νέστου, περιοχή Ξάνθης, Λίμνη Βιστονίδος, Κομοτινής, Κοιλάδα Στρυμώνος, Βύθισμα Φιλίππων.
  - Γεωφυσικές και γεωτρητικές έρευνες με υπεργολάβους σε συνεργασία και των ειδικών τής Δ.Ε.Π. :
    - (α) στις θαλάσσιες περιοχές Πόρτο-Λάγο, Πατραϊκού κόλπου και Παζών-Λευκάδας και (β) σε χερσαίες περιοχές Β.Δ. Πελοποννήσου και Πρεβέζης.
- Συνεργασία με τό Consortium NAPC (Διάδοχος OCEANIC) για την ανάπτυξη του κοιτάσματος πετρελαίου και αερίων υδρογονανθράκων Πρίνου και συμμετοχή στις έρευνητικές εργασίες που

έκτελοῦνται ἀπὸ τὴν NAPC στὸ Β. Θρακικὸ πέλαγος.

- Γεωλογικὴ ἐπεξεργασία ἀπὸ συνεργεῖα τῆς Δ.Ε.Π. τῶν πετρελαιοπιθανῶν χερσαίων καὶ θαλάσσιων περιοχῶν τῆς χώρας, γιὰ κατάρτιση προγράμματος ἐργασιῶν τὸ 1978.
- Προετοιμασία γιὰ δημοπράτηση θαλάσσιων καὶ χερσαίων περιοχῶν τῆς χώρας, γιὰ ἔρευνα καὶ ἐκμετάλλευση ὑδρογονανθράκων.

### Ἡλιοφάνεια

Ἡ χρησιμοποίηση «ἠπιων καὶ ἀνεξάντλητων» μορφῶν ἐνέργειας, ὅπως ἡ ἠλιακὴ καὶ ἡ αἰολικὴ, ἀποτελεῖ σήμερα θέμα ἐντατικῆς διεθνοῦς προσπάθειας. Κατὰ τὴν τελευταία τριετία, ἡ χρηματοδότηση τῶν σχετικῶν ἐρευνῶν ἔχει αὐξηθεῖ σχεδὸν κατακόρυφα. Διακρίνονται τρεῖς βασικὲς κατηγορίες ἐφαρμογῶν, κάθε μιὰ ἀπὸ τίς ὁποῖες ἔχει τὰ δικά της τεχνολογικὰ καὶ οἰκονομικὰ προβλήματα καὶ βρίσκεται σὲ διαφορετικὸ στάδιο ἀναπτύξεως : ἡ χρησιμοποίηση τῆς ἠλιοφάνειας γιὰ θέρμανση καὶ ψύξη, ἡ προσπάθεια μετατροπῆς τῆς ἠλιοφάνειας ἢ τῶν ἀνέμων σὲ ἠλεκτρισμὸ ἢ ἰσχύ ἀντλήσεως, καὶ ἡ ἐκμετάλλευση τῆς ἠλιοφάνειας γιὰ χημικὲς ἢ φυσικὲς μετατροπές (παραγωγή ὑδρογόνου, ἀφαλάτωση θαλάσσιου νεροῦ). Γενικά, ἡ ἐντατικὴ χρῆση τῆς ἠλιοφάνειας προσκρούει πρὸς τὸ παρὸν στὶς ἀπαγορευτικὲς κεφαλαιουχικὲς ἐπενδύσεις ποὺ χρειάζονται.

Στὴν Ἑλλάδα ὑπάρχει ἀπὸ πολλὰ χρόνια δραστηριότητα γύρω ἀπὸ τὴν ἀξιοποίηση τῆς ἠλιοφάνειας, ἡ ὁποία ὅμως ἦταν μικρῆς ἐκτάσεως καὶ κατεσπαρμένη στὶς διάφορες ἐφαρμογές, ἐκτὸς ἀπὸ τὴν ἐφαρμογὴ ἀφαλατώσεως ὅπου στὸ παρελθὸν ἔγινε ἐντατικὴ προσπάθεια.

Μέσα στὸ χρόνον ποὺ πέρασε, μὲ συνεργασία τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας καὶ Ἐνεργείας, τοῦ Ἐθνικοῦ Συμβουλίου Ἐνεργείας καὶ τῆς Ἑλληνικῆς Τραπεζῆς Βιομηχανικῆς Ἀναπτύξεως, καθορίστηκαν βραχυπρόθεσμοι, μεσοπρόθεσμοι καὶ μακροπρόθεσμοι στόχοι πολιτικῆς καὶ ἀποφασίστηκε σειρά μέτρων καὶ ἐνεργειῶν ποὺ πρέπει νὰ γίνουν γιὰ τὴν ἀξιοποίηση τοῦ πλοῦσιου δυναμικοῦ τῆς χώρας σὲ ἠλιακὴ ἐνέργεια.

Ὁ βασικὸς **σκοπὸς** τῆς πολιτικῆς εἶναι ἡ προώθηση τῆς συμμετοχῆς τῆς ἠλιακῆς ἐνέργειας στὸ ἐνεργειακὸ ἰσοζύγιον τῆς χώρας στὴ μεγαλύτερη ἔκταση καὶ μὲ τὸν ταχύτερον ρυθμὸ ποὺ ἐπιτρέπουν οἱ ἐπενδυτικὲς δυνατότητες, τὸ τεχνολογικὸ δυναμικὸ καὶ τὸ συγκριτικὸ κοινωνικὸ κόστος.

Γιὰ τὴν ἐπίτευξη τοῦ βασικοῦ σκοποῦ ἔχουν υἱοθετηθεῖ οἱ ἐξῆς **στόχοι**:

- (1) Βραχυπρόθεσμοι (έως τὸ 1985) :
- Κάλυψη μέχρι τὸ 1985 τοῦ 2% τῶν συνολικῶν ἐνεργειακῶν ἀναγκῶν τῆς χώρας ἀπὸ ἡλιακὴ ἐνέργεια. Τὸ ποσοστὸ αὐτὸ ἀντιστοιχεῖ σὲ 0,5 ἑκατ. τόννους ἰσοδυνάμου πετρελαίου καὶ θὰ ἐπιδιωχθεῖ μὲ τὴν εὐρεία ἐφαρμογὴ ἡλιακῶν ἐγκαταστάσεων θερμάνσεως ὕδατος.
  - Ἐγκαταστάσεις δοκιμῆς καὶ ἐπιδείξεις γιὰ τὶς ἐφαρμογές τῶν μεσοπρόθεσμων στόχων.
- (2) Μεσοπρόθεσμοι (1985-1990) :
- Διάδοση ἐγκαταστάσεων ἡλιακῆς θερμάνσεως καὶ κλιματισμοῦ.
  - Ἐγκατάσταση μικρῶν σταθμῶν ἠλεκτροπαραγωγῆς.
  - Διάδοση ἀγροτικῶν ἐφαρμογῶν καὶ θερμάνσεως ὕδατος καὶ ἀτμοῦ χαμηλῆς πιέσεως γιὰ βιομηχανικὲς χρήσεις.
  - Ἐνεργητικὸς ρόλος τῆς ἑλληνικῆς βιομηχανίας στὴ διεθνῆ ἀγορὰ γιὰ συγκροτήματα ἡλιακῶν θερμοσιφῶνων.
- (3) Μακροπρόθεσμοι (1990 καὶ μετὰ) :
- Εἰσαγωγή νέων συστημάτων καὶ ἐφαρμογῶν ἀνάλογα μὲ τὶς ἐξελίξεις τῆς διεθνοῦς τεχνολογίας.
  - Κάλυψη περίπου 10% τῶν συνολικῶν ἐνεργειακῶν ἀναγκῶν.
- Στὶς ἐνέργειες ποὺ ἔχουν γίνει μέχρι τώρα περιλαμβάνονται :
- (α) Ἀπόφαση τῆς Κυβερνήσεως (18.5.77) νὰ ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὸ φορολογικὸ εἰσόδημα ἢ ἐπένδυση ἰδιωτῶν γιὰ ἐγκατάσταση ἡλιακῶν θερμοσιφῶνων.
  - (β) Ὑπαγωγή ἡλιακῶν ἐγκαταστάσεων σὲ ξενοδοχεῖα στὶς διατάξεις τῆς ἀποφάσεως 95 τῆς Νομισματικῆς Ἐπιτροπῆς.
  - (γ) Πρότυπη ἐγκατάσταση θερμάνσεως γραφείων στὸ Κ.Π.Ε. «Δημόκριτος».
  - (δ) Χρηματοδότηση ἐρευνητικῶν προγραμμάτων γιὰ κατασκευὴ συλλεκτῶν στὸ Πανεπιστήμιο Πατρῶν καὶ στὸ «Δημόκριτο».
  - (ε) Συμμετοχὴ σὲ διεθνὲς πρόγραμμα τοῦ ΔΟΕ γιὰ τὴν κατασκευὴ πειραματικοῦ σταθμοῦ ἠλεκτροπαραγωγῆς μικρῆς ἰσχύος.
  - (στ) Μελέτη συνδυασμοῦ ἡλιακῶν καὶ ἄλλων ἐνεργειακῶν συστημάτων γιὰ τὴν κάλυψη τῶν ἐνεργειακῶν ἀναγκῶν κοινοτήτων μὲ προβλεπόμενη ἐφαρμογὴ στὴν Κρήτη.
- Στὶς ἐνέργειες ποὺ προγραμματίζονται περιλαμβάνονται :
- (α) Μελέτη καὶ προώθηση νέων κινήτρων γιὰ τόνωση τῆς ἀγορᾶς.
  - (β) Θέσπιση προδιαγραφῶν καὶ σήματος ποιότητας.
  - (γ) Δημιουργία ἐργαστηρίου ἐλέγχου προδιαγραφῶν ἀπὸ τὸν Ἑλληνικὸ Ὄργανισμὸ Τυποποιήσεως.

- (δ) Συνεργασία τής ΕΤΒΑ με τόν ιδιωτικό τομέα για τήν εξασφάλιση ανάπτυξεως βιώσιμων και ύγιων παραγωγικών μονάδων, με έμφαση και στήν ανάπτυξη νέας τεχνολογίας.
- (ε) Κατάρτιση προγράμματος πρότυπων εγκαταστάσεων θερμάνσεως και κλιματισμού σέ αριθμό κρατικών κτιρίων.
- (στ) Διμερές έρευνητικό πρόγραμμα με τή Δ. Γερμανία για τήν εγκατάσταση και πρότυπη λειτουργία στήν Έλλάδα μικρού ήλιακού πειραματικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής και άντλήσεως νερού.

### **Ουρανιούχα Όρυκτά**

Η αναζήτηση και εκμετάλλευση ουρανιούχων ορυκτών συνδέεται άμεσα με τήν κάλυψη τών μελλοντικών ενεργειακών αναγκών τής χώρας.

Από τό 1971 είχε αναληφθεί προσπάθεια συστηματικής διερευνήσεως τών περιοχών τής Β. Ελλάδος για νά έντοπισθοϋν περιοχές με ουρανιοϋχο μεταλλοφορία. Η έρευνα έγινε μετά από σχετική σύμβαση τοϋ ΟΗΕ, τής Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ένεργείας και τής Έλληνικής Επιτροπής Ατομικής Ένεργείας.

Αποτέλεσμα τής έρευνας αύτης ήταν ή επισήμανση ίκανού αριθμού ραδιομετρικών άνωμαλιών με βάσιμες έλπίδες πολλές από αύτές νά αναδειχθοϋν σέ κοιτάσματα ουρανίου. Στις πιό ένδιαφέρουσες συνεχίστηκε σέ δεϋτερη φάση ή έρευνα και οι ένδειξεις που υπάρχουν σχετικά με τήν άνεύρεση οικονομικά εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων, τουλάχιστο για όρισμένες περιοχές, είναι ένθαρρυντικές. Δέν έχουν όμως ακόμη συμπληρωθεί οι μεταλλευτικές έρευνες για τή διαπίστωση τής οικονομικής σημασίας τών έμφανίσεων.

### **Γεωθερμία**

Η εκμετάλλευση τής θερμικής ένεργείας τοϋ έσωτερικοϋ τής γής είναι σήμερα πολύ μικρή και περιορισμένη κυρίως στή χρησιμοποίηση φυσικών άτμών ή ύψηλης θερμοκρασίας νερών για παραγωγή ηλεκτρισμοϋ. Σέ όλο τόν κόσμο οι εγκαταστάσεις αντιπροσωπεϋουν μόλις 2000 MW. Υπάρχουν όμως εϋνοϊκές προοπτικές για τήν εϋρύτερη χρησιμοποίηση τών θερμών νερών που είναι διαδεδομένα σέ πολλές περιοχές για ηλεκτρισμό ή άλλες χρήσεις καθώς και τών θερμών ξηρών πετρωμάτων, όταν αυτά βρίσκονται σέ σχετικά μικρό βάθος.

Στήν Έλλάδα ή ένεργός τεκτονική, ή πρόσφατη ήφαιστειότητα, ή σεισμι-



## Βιομάζα

Ἡ βιομάζα εἶτε στή μορφή φυτῶν καί δένδρων, εἶτε στή μορφή ὀργανικῶν ἀπορριμμάτων τῶν πόλεων, ἀγροτικῶν καταλοίπων ἢ ζωϊκῶν καί ὀρισμένων βιομηχανικῶν ὑπολειμμάτων μπορεῖ νά μετατραπῆ σέ ἐνέργεια μέ ἀπ' εὐθείας καύση τῆς ἢ σέ συνθετικά καύσιμα (λάδια, μεθάνιο, μεθανόλη ἢ οἰνόπνευμα) μέ βιολογικές ἢ χημικές μεθόδους.

Οἱ δυνατότητες αὐτές παρουσιάζουν ἐνδιαφέρον, ὄχι μόνο σάν ἐκμετάλλευση μιᾶς ἀνανεώσιμης πηγῆς ἐνέργειας, ἀλλά καί σάν μιᾶ ἀρκετά σημαντική λύση στό πρόβλημα πού ἀποτελοῦν σήμερα τὰ ἀπορρίμματα γιά τὸ ἀστικό περιβάλλον.

Ἡ πρακτική τους ἐφαρμογή βρίσκεται διεθνῶς ἀκόμη στό στάδιο τῶν ἐρευνῶν, ἰδιαίτερα ὅσον ἀφορᾷ τῇ μετατροπῇ τους σέ συνθετικά καύσιμα, καί λίγες σχετικά ἐφαρμογές ἔχουν γίνει, ἀλλά ἡ ἐξέλιξη σ' αὐτὸν τὸν τομέα εἶναι ἀρκετά γρήγορη καί παρουσιάζει ἤδη ἄμεσο οἰκονομικὸ ἐνδιαφέρον, ὥστε νά δικαιολογεῖται ἡ ἀναφορὰ τῆς βιομάζας ἐδῶ σάν μιᾶς ἀπὸ τίς δυνατές πηγές ἐνέργειας γιά τὴ χώρα μας.

Ἡ καλλιέργεια φυτῶν καί δένδρων γιά ἐνεργειακοὺς σκοποὺς ἐκμεταλλεύεται τὴν ἠλιακὴ ἐνέργεια μέ τὸν φωτοσυνθετικὸ μηχανισμό τῆς φύσεως. Γιά νά εἶναι ὅμως οἰκονομικά συμφέρουσα χρειάζεται νά ἐπιτευχθοῦν ρυθμοὶ ἀναπτύξεως πολλαπλάσιοι ἀπὸ ὅτι παρατηρεῖται στή φύση γιά τὰ δένδρα, καί πλησιέστεροι ἐκείνων πού ἰσχύουν γιά τὰ φύκια.

Ἀπὸ τὴν ἄλλη μεριά, ἡ χρησιμοποίηση τῶν ἀπορριμμάτων τῶν πόλεων καί ἀγροτικῶν, ζωϊκῶν καί βιομηχανικῶν καταλοίπων ἐμφανίζει ἰδιαίτερο ἐνδιαφέρον, ἀφοῦ τὰ ἀπορρίμματα καί τὰ κατάλοιπα αὐτὰ δημιουργοῦνται σέ ὅλο μεγαλύτερες ποσότητες στὶς σημερινές κοινωνίες, καί πρέπει ἔτσι κι ἄλλιῶς νά συλλεγοῦν, μεταφερθοῦν καί ἀποτεθοῦν κάπου χωρὶς νά ρυπανθεῖ τὸ περιβάλλον.

Οἱ δυνατότητες ἐκμεταλλεύσεως τῆς βιομάζας δὲν ἔχουν ἀκόμη ἐκτιμηθεῖ συστηματικά στὴν Ἑλλάδα. Ἐκτιμήσεις πού ἔχουν γίνει σέ ἄλλες χώρες ἰσχυρίζονται ὅτι μέχρι τὸ 4% τῶν ἀναγκῶν σέ πρωτογενεῖς μορφές ἐνέργειας μποροῦν νά καλυφθοῦν μέ ἀνακύκλωση τοῦ 50% τῶν ἀστικῶν ἀπορριμμάτων.

Τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας ἔχει προγραμματίσει τὴ μελέτη αὐτῶν τῶν δυνατοτήτων γιά τὴ χώρα μας. Παράλληλα, μέσω τῆς ΕΠΕΞΕΒ ἐξετάζεται ἡ δυνατότητα νά μαζεῦνται τὰ ξυλουργικὰ ἀπορρίμματα στὴ βιομηχανία καί βιοτεχνία πού ἐπεξεργάζονται σκληρὴ ξυλεῖα καί νά χρησιμοποιοῦνται σάν καύσιμο.



## VIII. Διεύρυνση ενεργειακής τροφοδοσίας

Με τὰ σημερινὰ δεδομένα τῶν ἐγχώριων ενεργειακῶν πόρων δὲν εἶναι δυνατό νὰ ἐλπίζεται ὅτι ἡ Ἑλλάς εἶναι ἢ πρόκειται σύντομα νὰ γίνῃ αὐτοδύναμη στὸν τομέα τῆς ἐνέργειας. Τὰ δεδομένα αὐτά, μόνο ἢ ἀνακάλυψη μεγάλων κοιτασμάτων πετρελαίου ἢ ἡ μελλοντικὴ ἐκτεταμένη ἐφαρμογὴ νέων τεχνολογιῶν στὴν ἠλιακὴ ἐνέργεια, εἶναι ἐνδεχόμενα νὰ τὰ ἀλλάξουν. Ἡ ἐνεργειακὴ λοιπὸν πολιτικὴ γιὰ τὶς προσεχεῖς 1-3 δεκαετίες, πρέπει νὰ λαμβάνει σοβαρὰ ὑπόψη ὅτι τὰ ἐγχώρια ἐνεργειακὰ ἀποθέματα ὄχι μόνο εἶναι ἐξαντλήσιμα, ἀλλὰ οὔτε εἶναι δυνατό καὶ μὲ τὴν ἐντατικότερη δυνατὴ χρησιμοποίηση, νὰ καλύψουν, ἔστω καὶ γιὰ λίγα χρόνια, τὸ σύνολο τῶν ενεργειακῶν ἀναγκῶν τῆς χώρας.

Ἡ διαπίστωση αὐτὴ ἔχει δύο συνέπειες :

Ἡ πρώτη συνέπεια, ποὺ συχνὰ παραγνωρίζεται, εἶναι ὅτι ἀφοῦ δὲν ὑπάρχει αὐτάρκεια, ἂν κάποια ἀνάγκη ἐξυπηρετηθεῖ μὲ ἐγχώριους πόρους, κάποια ἄλλη θὰ χρειαστεῖ εἰσαγόμενους. Ἐτσι, ἡ προτίμηση τοῦ ἐγχώριου καυσίμου γιὰ κάθε συγκεκριμένη χρῆση —ἐνεργειακὴ ἢ ἄλλη— δὲν εἶναι κάτι ποὺ ἐξυπακούεται ἀλλὰ πρέπει νὰ ἐξετάζεται προσεκτικὰ σὲ συνάρτηση μὲ τὸ σύνολο τῶν ἄλλων ἀναγκῶν.

Ἡ δεύτερη συνέπεια τῆς στενότητος ἐγχώριων ενεργειακῶν πόρων, ποὺ ἄλλωστε ἀντιπροσωπεύουν σχετικὰ μικρὸ ποσοστὸ τῶν ἀναγκῶν, εἶναι ὅτι πρέπει νὰ διερευνηθοῦν κατὰ τὸ δυνατό οἱ εἰσαγόμενες πηγές. Ἡ διέυρυνση μάλιστα αὐτὴ πρέπει νὰ γίνῃ χωρὶς προκαταλήψεις ἢ δογματικὲς θέσεις - θετικὲς ἢ ἀρνητικὲς - σχετικὰ μὲ τὶς διάφορες εἰσαγόμενες μορφές ἐνέργειας ἢ σχετικὰ μὲ τὴν χώρα ἀπ' ὅπου προέρχεται ἡ ἐνέργεια.

Ἡ διέυρυνση τῶν εἰσαγόμενων ενεργειακῶν πόρων σκοπεύει στὸ νὰ ἀντικαταστήσῃ τὸν ἀνέφικτο, πρὸς τὸ παρόν, στόχο τῆς «ἐνεργειακῆς ἀνεξαρτησίας» μὲ τὸν στόχο μιᾶς σωστὰ καὶ ἀξιόπιστα κατακερματισμένης ἐξαρτήσεως.

Στὰ πλαίσια αὐτά, ἀξίζει νὰ διερευνηθοῦν οἱ ἐξῆς ἐναλλακτικοὶ ἢ συμπληρωματικοὶ τρόποι διευρύνσεως τῆς ενεργειακῆς τροφοδοσίας τῆς χώρας :

**Εἰσαγωγὴς ἀνθρακα :** Ὑπάρχουν ἐνδείξεις καὶ στοιχεῖα ποὺ δείχνουν ὅτι ὁ ἀνθρακας θὰ ὑποκαταστήσῃ τὸ πετρέλαιο, κυρίως στὴν παραγωγὴ ἠλεκτρισμοῦ. Οἱ ἀνθρακοφόρες χώρες εἶναι ἀρκετὲς καὶ γίνονται προσπάθειες διεθνῶς γιὰ τὴ βελτίωση τῶν συνθηκῶν ἐξορύξεως καὶ τὴ μείωση τοῦ κόστους μεταφορᾶς ἀνθράκων.

Τό Ἐθνικό Συμβούλιο Ἐνεργείας παρακολουθεῖ προσεκτικά τίς σχετικές ἐξελίξεις, ἐνώ ἡ ΔΕΗ μελετᾷ παράλληλα τίς ἄμεσες δυνατότητες πού προσφέρει ὁ εἰσαγόμενος ἄνθρακας γιά τή συμπλήρωση ἢ ἐπέκταση τοῦ («λιγνιτικού») τῆς προγράμματος.

**Εἰσαγωγές φυσικῶν ἀερίων :** Στήν «Ἐκθεση Ἐνεργειακῆς Πολιτικῆς» τοῦ 1976 εἶχε ὑπογραμμιστεῖ ἡ σκοπιμότητα μελέτης πάνω στίς δυνατότητες πού προσφέρει τό φυσικό ἀέριο σάν μιᾶ ἐναλλακτική μορφή ἐνέργειας γιά τήν Ἑλλάδα. Ἡ μελέτη αὐτή προχώρησε σέ ἄρκετο βαθμό, τὰ συμπεράσματά της ὅμως δέν δικαιολογοῦν αἰσιόδοξες προοπτικές, οὔτε γιά τήν διαθεσιμότητα οὔτε γιά τό κόστος. Τό θέμα δέν θεωρεῖται πάντως («κλειστό») καί οἱ σχετικές προσπάθειες, κυρίως ὡς πρὸς τή διαθεσιμότητα, συνεχίζονται.

Ἡ παραπάνω ὄχι αἰσιόδοξη τοποθέτηση δέν πρέπει νά συγχισθεῖ μέ τό θέμα τοῦ ἐκσυγχρονισμοῦ τοῦ Φωταερίου τῶν Ἀθηνῶν, ὁ ὁποῖος ἔχει κριθεῖ καί ἀπό τό Ε.Σ.Ε. σάν σκόπιμος.

**Πυρηνική ἐνέργεια :** Ἡ πυρηνική ἐνέργεια ἀναγνωρίζεται διεθνῶς σάν ἡ πιό ἀξιόπιστη πηγή ἐνέργειας πού θά ἀντικαταστήσει προσωρινά ἢ ὀριστικά (ἂν ἐπιτευχθεῖ τεχνικά καί οἰκονομικά ἡ σύντηξη ἢ οἱ ἀντιδραστήρες ἀναπαραγωγῆς), τό πετρέλαιο σάν τό «ὀριακό καύσιμο» τοῦ κόσμου. Ὑπάρχουν ὅμως καί σοβαρές ἀνησυχίες κυρίως ἐπειδὴ ἡ πυρηνική ἐνέργεια μπορεῖ νά συσχετισθεῖ μέ τήν ἐξάπλωση τῶν πυρηνικῶν ὄπλων καί ἐπειδὴ ἔχουν καθυστερήσει οἱ ἀποφάσεις γιά τήν ἀποθήκευση τῶν ραδιενεργῶν καταλοίπων πού προέρχονται ἀπό τήν χρήση τῆς.

Μετά ἀπό ἐξέταση τῶν πολλῶν καί πολύπλευρων θεμάτων πού σχετίζονται μέ τό ἐνεργειακό πρόβλημα, τό Ἐθνικό Συμβούλιο Ἐνεργείας ἔχει καταλήξει ὅτι ἡ χρησιμοποίηση τῆς πυρηνικῆς ἐνέργειας εἶναι ἐπιβεβλημένη καί ἔχει τονίσει ὅτι ἡ εἰσήγηση αὐτή ἀπαιτεῖ τή δημιουργία ἀρίστου προσωπικοῦ γιά τόν ἔλεγχο καί τήν ἐξασφάλιση τῆς κανονικῆς καί ἀσφαλοῦς λειτουργίας τῶν πυρηνικῶν ἐργοστασίων.

**Εἰσαγωγές - ἐξαγωγές ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας :** Ἐκ πρώτης ὄψεως δέν φαίνεται νά ὑπάρχουν μεγάλες προοπτικές γιά εἰσαγωγές-ἐξαγωγές ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας ἀπό/πρὸς τίς γειτονικές χῶρες. Ὅπως ὅποτε πάντως, τό θέμα αὐτό θά συνεχίσει νά διερευνᾶται, γιὰτί μπορεῖ νά ἔχει ἐπίπτωση στό κόστος τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας (εἰσαγωγές στήν αἰχμή, ἐξαγωγές τῆ νύχτα) καί στό ὕψος τῶν ἀπαιτουμένων ἐπενδύσεων (μείωση τῆς ἀπαιτουμένης ἰσχύος ἐφεδρείας).

## ΙΧ. Όρθολογική παραγωγή ηλεκτρισμού

Η εγκατεστημένη ισχύς στο διασυνδεδεμένο σύστημα της ΔΕΗ φθάνει σε περίπου 4500 MW και είναι κατά 43% λιγνιτική, 27% πετρελαϊκή και 30% υδροδυναμική. Έπειδή οι μέσες ετήσιες ώρες λειτουργίας των τριών τύπων σταθμών είναι διαφορετικές, η αναλογία στη συνολική παραγωγή είναι 55,4% από λιγνιτικές 33,1% από πετρελαϊκές και 11,5% από υδροδυναμικές μονάδες.

Στην εικοσαετία 1953-1973, ο έξηλεκτρισμός της υπαίθρου, ή βιομηχανική ανάπτυξη και η προώθηση των πωλήσεων από την ΔΕΗ, είχαν σαν αποτέλεσμα ότι η κατανάλωση αυξανόταν με ρυθμό 13-14% το χρόνο, δηλαδή διπλασιαζόταν κάθε πέντε χρόνια. Ο δυναμικός τρόπος με τον οποίο εκτέλεσε την αποστολή της η ΔΕΗ, ή απουσία δικτύου αερίων καυσίμων και ή δημιουργία όρισμένων πολύ ηλεκτροβόρων βιομηχανιών (άλουμινιο, νικέλιο) είχαν σαν επακόλουθο να έχει ή Ελλάδα ένα από τα ψηλότερα ποσοστά συμμετοχής της ηλεκτρικής ενέργειας στο σύνολο του ενεργειακού ισοζυγίου.

Στόν προγραμματισμό ενός ηλεκτρικού συστήματος, αποφασιστικός παράγοντας είναι τα μεγάλα χρονικά διαστήματα που μεσολαβούν μεταξύ μιάς απόφασεως και της υλοποίησέως της. Για την εγκατάσταση, π.χ., ενός λιγνιτικού ή υδροηλεκτρικού σταθμού, χρειάζονται πάνω από πέντε χρόνια από την όριστική απόφαση μέχρι τη λειτουργία. Το αντίστοιχο διάστημα για ένα πυρηνικό σταθμό —τουλάχιστο για τον πρώτο— υπερβαίνει τη δεκαετία. Έπίσης πολύς χρόνος χρειάζεται για την πραγματοποίηση διαρθρωτικών αλλαγών στους τομείς της καταναλώσεως που θα επηρέαζαν το ποσοστό συμμετοχής του ηλεκτρισμού στη συνολική ζήτηση ενέργειας.

Έτσι η ΔΕΗ είναι υποχρεωμένη να καταρτίζει κάθε χρόνο προγράμματα με τέσσερεις χρονικούς όριζοντες :

- το έτησιο αναλυτικό πρόγραμμα, που περιλαμβάνει λεπτομερή ταμειακό προγραμματισμό,
- το πενταετές πρόγραμμα, που αφορά επενδύσεις και άλλες ενέργειες για τις οποίες οι απόφασεις έχουν ήδη ληφθεί,
- το δεκαετές πρόγραμμα, που εξετάζει τις προβλεπόμενες ζητήσεις και τις έναλλακτικές λύσεις για την κάλυψή τους και για την πραγματοποίηση του οποίου γίνεται έντατική προεργασία ώστε να ληφθούν όριστικές αποφάσεις μέσα στα επόμενα 1-2 χρόνια,
- το μακροχρόνιο πρόγραμμα, που εξετάζει τις προοπτικές ζητήσεως και παραγωγής μετά τη δεκαετία.

Όποιαδήποτε, λοιπόν, «νέα» πολιτική στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, αναφέρεται σε γενικές γραμμές που θα κατευθύνουν κυρίως το μακροχρόνιο και το δεκαετές πρόγραμμα της ΔΕΗ, μιὰ και οι αποφάσεις για τὸ πλησιέστερο μέλλον ἔχουν ἤδη ληφθεῖ και δὲν εἶναι πρακτικά δυνατό νὰ ἀλλάξουν.

Γιὰ τὸν προσδιορισμὸ ὀρθολογικῆς πολιτικῆς στὸν τομέα τῆς ηλεκτρικῆς ἐνέργειας, κάτω ἀπὸ τίς σημερινές συνθηκῆς, πρέπει νὰ ἀντιμετωπισθοῦν ἀρχικά τὰ ἑξῆς δύο βασικά ἐρωτήματα :

- (1) **Πόσο μεγάλη πρέπει νὰ εἶναι ἡ συμμετοχὴ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ στὸ συνολικὸ ἐνεργειακὸ ἰσοζύγιο.** Εἶναι δηλαδὴ σκόπιμο νὰ ἀναπτυχθοῦν οἱ ἠλεκτροβόρες χρήσεις ἢ πρέπει νὰ προωθηθοῦν περισσότερο ἄλλες τελικῆς μορφῆς ἐνέργειας.
- (2) **Ποιά εἶναι ἡ σωστὴ σύνθεση τῆς ἠλεκτροπαραγωγῆς.** Τί εἶδους σταθμοὶ πρέπει δηλαδὴ νὰ προγραμματισθοῦν γιὰ τὴν κάλυψη τῆς ζήτησεως.

Σχετικὰ μὲ τὸ πρῶτο ἀπὸ τὰ παραπάνω δύο ἐρωτήματα, ὑπάρχουν στὰ ἑλληνικά δεδομένα δύο παράγοντες ποὺ συνηγοροῦν ὁ ἕνας ὑπὲρ τῆς προωθήσεως τῆς ηλεκτρικῆς ἐνέργειας, και ὁ ἄλλος ἐναντίον :

- ὑπὲρ τῆς ἐντατικῆς χρησιμοποιοῦσεως τοῦ ἠλεκτρισμοῦ εἶναι τὸ γεγονός ὅτι σημαντικό μέρος τῆς παραγωγῆς του καλύπτεται ἀπὸ ἐγχώριες πηγές (λιγνίτες, ὕδατοπτώσεις και πιθανῶς στὸ μέλλον ἠλιοφάνεια), ἐνῶ οἱ ἐναλλακτικῆς λύσεις (πετρέλαιο ἢ εἰσαγόμενο φυσικὸ ἀέριο) εἶναι πρὸς τὸ παρὸν τουλάχιστον, συναλλαγματοβόρες,
- κατὰ τῆς ἐντατικῆς χρησιμοποιοῦσεως τοῦ ἠλεκτρισμοῦ εἶναι τὸ γεγονός ὅτι οἱ πάγιες ἐγκαταστάσεις ποὺ ἀπαιτοῦνται εἶναι ἀκριβότερες —καὶ ἀντίστοιχα μεγάλες οἱ ἀπαιτήσεις σὲ συνάλλαγμα— ἀπὸ ὅ,τι στίς ἄλλες τελικῆς μορφῆς ἐνέργειας.

Στὸ ἐρώτημα δὲν ὑπάρχει μονοσήμαντη ἀπάντηση ποὺ νὰ καλύπτει σφαιρικά ὁλόκληρη τὴν Οἰκονομία. Ἀπαντήσεις μποροῦν νὰ δοθοῦν χωριστὰ γιὰ κάθε τομέα τῆς καταναλώσεως και εἰδικὰ γιὰ κάθε τελικὴ χρῆση. Στὸν οἰκιακὸ τομέα, π.χ., ὑπάρχουν χρήσεις γιὰ τίς ὁποῖες ἡ χρησιμοποιοῦση τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἐπιβάλλεται (φωτισμὸς, συσκευές νοικοκυρῆς), ἄλλες γιὰ τίς ὁποῖες προσφέρονται συμφερότερες λύσεις (θέρμανση νεροῦ μὲ ἠλιακὴ ἐνέργεια, μαγείρεμα μὲ φωταέριο, ἂν ὑπάρχει) και ἄλλες γιὰ τίς ὁποῖες ἡ σωστὴ λύση ἀλλάζει μὲ τὸν τόπο και τὸν χρόνο (π.χ. θέρμανση χώρων). Ἀνάλογα, ἡ σωστὴ πολιτικὴ ἐκφράζεται διαφορετικὰ γιὰ κάθε χρῆση στὴ βιομηχανία και στίς μεταφορές (βλ. και Κεφάλαιο IV).

Σχετικά με το δεύτερο βασικό ερώτημα, ποιά δηλαδή πρέπει να είναι η σύνθεση της παραγωγής, εξετάζονται στη συνέχεια οι προσφερόμενες για την Ελλάδα πηγές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ηλεκτροπαραγωγή.

**Λιγνίτες :** Για να είναι αξιοποιήσιμα για ηλεκτροπαραγωγή τα λιγνιτικά κοιτάσματα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλα (π.χ. πάνω από 75 εκατ. τόννους άποθέματα) και να βρίσκονται κοντά στην επιφάνεια ώστε να μπορούν να εξορυχθούν οικονομικά. Τα βέβαια άποθέματα λιγνίτη που ικανοποιούν τις παραπάνω συνθήκες φθάνουν σήμερα τους 1,8-2 δισεκ. τόννους. Μαζί με τις υπάρχουσες λιγνιτικές μονάδες και τις νέες που προβλέπεται να έγκατασταθούν μέχρι το 1986, θα έχουν δεσμευθεί για ηλεκτροπαραγωγή όλα τα σήμερα γνωστά λιγνιτικά κοιτάσματα, τα όποια υπολογίζεται ότι θα έχουν εξαντληθεί σε 35 περίπου χρόνια από σήμερα. "Αν και οι έρευνες συνεχίζονται τόσο για την ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων όσο και για τη δημιουργία καλύτερων οικονομικών συνθηκών εκμεταλλεύσεως, τα κοιτάσματα δεν είναι ανεξάντλητα.

"Η λιγνιτική πολιτική που ήδη ακολουθείται, σκοπεύει στην έντακτη αξιοποίηση του εθνικού αυτού πλούτου και στη συμβολή του στην ιδιαίτερα μεγάλη αναπτυξιακή προσπάθεια των άμέσως προσεχών δεκαετιών. "Η μόνη εναλλακτική πολιτική είναι η επιστροφή στους πετρελαϊκούς σταθμούς και η διατήρηση του λιγνίτη για τις ανάγκες των επόμενων γενεών. Μιά τέτοια όμως στροφή της πολιτικής, δεν φαίνεται να δικαιολογείται από τα οικονομικά στοιχεία που υπάρχουν και, εν πάση περιπτώσει, είναι εκτός των συναλλαγματικών δυνατοτήτων της χώρας.

**"Υδροδυναμικό :** Οι δυνατότητες που προσφέρει το υδροδυναμικό για να καλυφθούν οι ανάγκες για ηλεκτροπαραγωγή εξετάστηκαν στο κεφάλαιο VII. Πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί εμφανίζουν σχετικά μεγάλο κεφαλαιακό κόστος, παρουσιάζουν μελλοντική εξασφάλιση από ένδεχόμενες αυξήσεις τιμών των καυσίμων και μεγαλύτερη αξιοπιστία στη λειτουργία τους. "Αντίθετα, περιορίζονται από τη διαθεσιμότητα των νερών, που κυμαίνεται από έτος σε έτος και αυτό αποτελεί ένα στοιχείο αναξιοπιστίας.

Το οικονομικά εκμεταλλεύσιμο υδροδυναμικό, σύμφωνα με τα σημερινά στοιχεία κόστους, είναι της τάξεως των 20 δισεκ. ΚWH/έτος. Μέχρι σήμερα έχουν αξιοποιηθεί 4 δισεκ. ΚWH/έτος, και προβλέπεται ότι μέχρι το 1900 θα έχουν αξιοποιηθεί 8 δισεκ. ΚWH/έτος.

**Πυρηνική ενέργεια:** Ἡ πυρηνική ενέργεια ἐμφανίζεται σάν μιὰ ἀναγκαία πηγή ἐνέργειας γιὰ νὰ καλυφθεῖ τὸ κενὸ ποὺ ὑπάρχει μεταξὺ προβλεπόμενης καταναλώσεως καὶ ἠλεκτροπαραγωγῆς ἀπὸ ἄλλες πηγές. Στὸ πρόγραμμα τῆς ΔΕΗ προβλέπεται ἡ ἐγκατάσταση ἑνὸς πυρηνικοῦ σταθμοῦ 600 MW μέσα στὴν ἐπόμενη δεκαετία. Τὸ πρόγραμμα ἐντάξεως τοῦ πυρηνικοῦ σταθμοῦ χωρίζεται σὲ δύο φάσεις: Ἡ πρώτη, ποὺ περιλαμβάνει τὴν προετοιμασία τῆς κατάλληλης νομοθεσίας, τὴ διερεύνηση τῶν καταλλήλων θέσεων ἐγκαταστάσεως, τὴ μελέτη τῶν προσφερομένων συστημάτων καὶ τὴν ἐπιλογή τοῦ κατάλληλου συμβούλου, εἶναι διαρκείας μερικῶν ἐτῶν. Οἱ ἐργασίες γιὰ τὴ φάση αὐτή, ποὺ δὲν συνεπάγεται σημαντικὲς δαπάνες ἢ ἀνέκκλητες δεσμεύσεις, ἔχουν ἤδη ἀρχίσει. Ἡ δεύτερη, ποὺ περιλαμβάνει τὴν κατασκευὴ καὶ ἀρχικὴ λειτουργία τοῦ ἐργοστασίου εἶναι διαρκείας περίπου 7 ἐτῶν καὶ δαπανηρή.

**Τύρφη :** Μὲ τὴ διαθέσιμη τεχνολογία ἐξορύξεως καὶ ζηράνσεως, ἡ τύρφη μπορεῖ νὰ προσφέρει 375 MW γιὰ 7000 ὥρες ἐτήσιας λειτουργίας καὶ διάρκειας ζωῆς 25 χρόνια. Πρὸς τὸ παρὸν ἡ ἐκμετάλλευση τοῦ κοιτάσματος ἔχει ἐγκαταλειφθεῖ ἐξ αἰτίας τοῦ ὑψηλοῦ κοινωνικοῦ κόστους (βλ. Κεφ. VII).

**Ἡλιοφάνεια :** Παρ' ὅλες τὶς μεγάλες ἐλπίδες ποὺ ἔχει ὁ κόσμος, καὶ ἡ Ἑλλάδα ἰδιαίτερα, στὴ μελλοντικὴ ἠλεκτροπαραγωγή ἀπὸ ἠλιοφάνεια, σταθμοὶ μεγάλης ἰσχύος δὲν προσφέρονται σήμερα οὔτε κἀν βρίσκονται στὸ στάδιο ἐπιδείξεως σὲ κανένα μέρος τοῦ κόσμου. Ὅμως, ἂν καὶ ἡ ἠλιακὴ ἠλεκτροπαραγωγή δὲν εἶναι δυνατὸ νὰ συμπεριληφθεῖ στὶς προσφερόμενες μελλοντικὲς λύσεις τοῦ διασυνδεδεμένου δικτύου τῆς ΔΕΗ γιὰ τὶς προσεχεῖς 1-2 δεκαετίες, εἶναι σκόπιμη ἡ παρακολούθηση καὶ συμμετοχὴ σὲ πειραματικὲς ἐργασίες ἀπὸ τὶς ὁποῖες ἀναμένεται νὰ προκύψουν στὰ προσεχῆ 10 χρόνια μικροὶ σταθμοὶ (τῆς τάξεως τῶν μερικῶν KW) κατάλληλοι γιὰ ὀρισμένες χρήσεις (π.χ. ἀπομακρυσμένες περιοχές, μικρὰ νησιά).

Ἀπὸ τὰ παραπάνω προκύπτει ὅτι ἡ πολιτικὴ παραγωγῆς ἠλεκτρισμοῦ διαμορφώνεται ὡς ἐξῆς :

**Σκοπὸς** τῆς ὀρθολογικῆς παραγωγῆς ἠλεκτρισμοῦ εἶναι : νὰ ἐξασφαλιστεῖ, στὰ πλαίσια τῆς γενικότερης ἐνεργειακῆς πολιτικῆς, ἡ ἠλεκτρικὴ ἐνέργεια ποὺ ἀπαιτεῖται γιὰ τὴν οἰκονομικὴ ἀνάπτυξη τῆς χώρας.

Ταυτόχρονα θὰ πρέπει νὰ ἐπιδιωχθεῖ :

(1) Ἡ μείωση τῆς συμμετοχῆς τοῦ ἠλεκτρισμοῦ στὸ ἐνεργειακὸ ἰσοζύγιο τῆς χώρας, μὲ κατάλληλες ὑποκαταστάσεις στὶς χρήσεις ποὺ ἄλλες μορφές

ἐνέργειας εἶναι πιό ἀποδοτικές.

- (2) Ἡ ἐλαχιστοποίηση τοῦ κόστους παραγωγῆς ἠλεκτρισμοῦ.
- (3) Ἡ μεγαλύτερη δυνατὴ συμμετοχὴ τῶν ἐγχώριων πόρων στὴν ἠλεκτροπαραγωγή.

**Τὰ μέσα** μὲ τὰ ὁποῖα θὰ ἐπιτευχθεῖ ὁ παραπάνω σκοπὸς ἐκφράζονται ἀπὸ τὸ πρόγραμμα τῆς ΔΕΗ, ποὺ προβλέπει τὴν ἐκτέλεση συγκεκριμένων ἔργων μέσα στὴν ἐπόμενη 5ετία καὶ τὴν ἐπίτευξη γενικότερων στόχων στὴν ἐπόμενη 10ετία.

Εἰδικότερα προβλέπεται :

- (1) Ἡ συνέχιση μὲ ἐντατικὸ ρυθμὸ τῶν ἐργασιῶν τῆς πρώτης φάσεως τοῦ προγράμματος τῆς ἐντάξεως τῆς πυρηνικῆς μονάδας.
- (2) Ἡ ἐντατικοποίηση τῶν ἐρευνῶν γιὰ νέα λιγνιτικὰ κοιτάσματα.
- (3) Ἡ ἐγκατάσταση τῶν λιγνιτικῶν μονάδων ποὺ βασίζονται στὰ ὑπάρχοντα λιγνιτικὰ κοιτάσματα μὲ τὸν ταχύτερο δυνατό ρυθμὸ.
- (4) Ἡ ἐντατικὴ ἐκμετάλλευση τοῦ ὑδροδυναμικοῦ.
- (5) Ἡ παρακολούθηση τῶν διεθνῶν ἐξελίξεων σχετικὰ μὲ τὴν ἠλεκτροπαραγωγή ἀπὸ ἠλιακὴ ἐνέργεια, καθὼς καὶ ἡ συνέχιση τῆς προσπάθειας γιὰ τὴν ἀξιοποίηση γεωθερμικῶν πηγῶν.

Τέτοιες ἐνέργειες προβλέπεται νὰ ὀδηγήσουν στὴν ἀκόλουθη σύνθεση τῆς ἠλεκτροπαραγωγῆς περὶ τὰ τέλη τῆς δεκαετίας 1980-1990.

Λιγνιτικὲς Μονάδες	: 29 δισ.ΚWH/ἔτος	66%
Πετρελαϊκὲς Μονάδες	: 3 δισ.ΚWH/ἔτος	7%
Ὑδροδυναμικὲς Μονάδες	: 8 δισ.ΚWH/ἔτος	18%
Πυρηνικὴ Μονάδα	: 4 δισ.ΚWH/ἔτος	9%
Σύνολο	: 44 δισ.ΚWH/ἔτος	100%

Έτσι, εισάγεται και η έννοια της κάθετα ολοκληρωμένης δραστηριότητας, που μπορεί να σημαίνει είτε κάθετα ολοκληρωμένες εταιρείες (από εισαγωγή άργου μέχρι τελικό καταναλωτή), είτε δημιουργία συμβατικών σχέσεων μεταξύ μη ολοκληρωμένων, στα διάφορα κάθετα στάδια, εταιριών.

- (3) Διαμόρφωση συνθηκών πλήρους, επί ίσοις όροις, ανταγωνισμού μεταξύ προμηθευτών προϊόντων πετρελαίου και συστηματική εφαρμογή της νομοθεσίας ελέγχου των μονοπωλίων.
- (4) Περιορισμός του ρόλου του Δημοσίου μόνο σε εύθινη γενικού προγραμματισμού, συντονισμού, υποβοήθησης και ελέγχου της όμαλης λειτουργίας και ανάπτυξης του συστήματος, και σχεδιασμού και τηρήσεως προδιαγραφών.

Είναι σαφές ότι το παραπάνω σύστημα διαφέρει ριζικά από τη σημερινή κατάσταση. Γιαυτό και θα απαιτηθεί μια μεταβατική περίοδος κατά την οποία οί διάφοροι ενδιαφερόμενοι θα έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν το προτεινόμενο σύστημα, να εκφράσουν τις απόψεις τους, να προτείνουν βελτιώσεις και να προετοιμαστούν κατάλληλα για τη συμμετοχή τους στην αγορά με τη νέα της μορφή. Επίσης, η μεταβατική περίοδος χρειάζεται για να δοκιμασθούν οί λύσεις που θα δοθούν στα προβλήματα εξασφάλισης ίσων όρων ανταγωνισμού ανάμεσα στις εταιρείες διανομής και στις συναλλαγές τους με τὰ 4 διυλιστήρια της χώρας.



## ΧΙ. Έθνικὸ πρόγραμμα ἐρευνῶν καὶ ἐφαρμογῶν

Ἡ ἐπιστημονικὴ καὶ τεχνολογικὴ ἐξέλιξις δρᾶ σήμερα σ' ὄλο τὸν κόσμον ὡς κινήτρια δύναμις γιὰ τὴν οἰκονομικὴν καὶ κοινωνικὴν ἀνάπτυξιν. Ἡ συμβολὴ τῶν ἐρευνῶν καὶ τῶν ἐφαρμογῶν νέων ἐπινοήσεων εἶναι ἰδιαίτερα ἀναγκαῖα σήμερα γιὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τῆς στενότητος στοὺς ἐνεργειακοὺς καὶ λοιποὺς πόρους ποὺ χρειάζονται γιὰ τὴν ἀνάπτυξιν, ἀπὸ τῆς μιᾶς μεριᾶς, καὶ τῶν ἀναγκῶν προστασίας τοῦ περιβάλλοντος, ἀπὸ τῆς ἄλλης.

Τὸ φάσμα τῶν ἐρευνητικῶν δραστηριοτήτων ποὺ ἀναπτύσσονται σὲ παγκόσμια κλίμακα γύρω ἀπὸ τὸν ἐνεργειακὸν τομέα εἶναι τόσο εὐρύ, ποὺ εἶναι ἀδύνατον νὰ καλυφθεῖ ὁλόκληρον σὲ μιᾶν χώραν, ἀκόμη καὶ ἀπὸ τὶς πιὸ ἀναπτυγμένες. Εἶναι ὅμως ἀναγκαῖον, κάθε χώρα ἀνάλογα μὲ τὶς δυνατότητές της καὶ τοὺς ἀναπτυξιακοὺς προσανατολισμούς της, νὰ ἀναπτύξῃ δική της δραστηριότητα, σὲ ὀρισμένους τουλάχιστον τομεῖς ἐρευνῶν καὶ ἐφαρμογῶν καὶ νὰ μὴ βασισθεῖ σὲ ἀπλήν εἰσαγωγὴν τεχνολογίας. Κάθε χώρα χρειάζεται τὴν δική της ἐπιστημονικὴν καὶ τεχνολογικὴν ὑποδομὴν, τόσο γιὰ τὴν σωστὴν χρησιμοποίησιν τῶν εἰσαγομένων μεθόδων, ὅσο κυρίως γιὰ τὴν διερεύνησιν καὶ ἐπίλυσιν τῶν εἰδικῶν προβλημάτων ποὺ ἀντιμετωπίζει καὶ ποὺ συχνὰ δὲν παρουσιάζονται μὲ τὴν ἴδιαν μορφήν σὲ ἄλλες χώρας.

Τὸν περασμένον χρόνον πραγματοποιήθηκε ἓνα βῆμα γιὰ νὰ ἐνταχθεῖ ἡ ἐρευνα καὶ ἡ τεχνολογία στὴν ἐξυπηρέτησιν τῶν ἀναπτυξιακῶν ἐπιδιώξεων τῆς χώρας μὲ τὴν ψήφισιν τοῦ νόμου «περὶ προωθήσεως τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης καὶ τεχνολογίας». Ὁ νόμος αὐτὸς παρέχει ἰσχυρὰς ἐξουσιοδοτήσεις καὶ συνιστᾷ τὴν ὀργανωτικὴν δομὴν γιὰ τὴν χρηματοδότησιν καὶ ἐφαρμογὴν τοῦ Ἐθνικοῦ Προγράμματος Ἐρευνῶν καὶ Τεχνολογίας.

Ὁ τομέας τῆς ἐνέργειας ἀσφαλῶς θὰ ἀποτελέσῃ οὐσιῶδες κεφάλαιον τοῦ Ἐθνικοῦ Προγράμματος Ἐρευνῶν καὶ Τεχνολογίας γιὰτὶ ὑπάρχουν πολλὰ θέματα ποὺ προσφέρονται γιὰ δημιουργικὴν ἐργασίαν τόσο ἀπὸ πλευρᾶς ἀποδοτικῆς χρησιμοποίησεως τῆς ἐνέργειας ὅσο καὶ ἀπὸ πλευρᾶς ἀναπτύξεως νέων πόρων.

## **XII. Κινητοποίηση, όργάνωση και συνεργασία**

### **Ένθεμερωση και κινητοποίηση του κοινού.**

Η ένεργός συμμετοχή τών καταναλωτών άποτελεί άπαραίτητη προϋπόθεση έπιτυχίας όποιουδήποτε προγράμματος μεθοδευμένης έξοικονομήσεως ένεργειας.

Η έκστρατεία που όργανώθηκε άπό τη ΔΕΗ τό 1975 με τίτλο «Μή ζοδοϋετε άσκοπα ήλεκτρικό ρεύμα» άποτελεί άσφαλώς βήμα προς την όρθή κατεύθυνση. Είναι εϋτύχημα ότι διάφορες έταιρείες διαθέσεως πετρελαιοειδών καθώς και άλλες ιδιωτικές έπιχειρήσεις έμπορίας έξχουν προβάλλει με δική τους πρωτοβουλία τόν παράγοντα έξοικονομήσεως ένεργειας στα προγράμματα τους.

Ηδη θεωρείται άναγκαία ή όργάνωση έκτεταμένης προσπάθειας για την ένθεμερωση του κοινού, ή όποία άποβλέπει στους έξης στόχους :

- (1) Την συνειδητοποίηση άπό τό κοινό του ύψηλου κόστους της ένεργειας και την άνάγκη χρησιμοποίησεως της με κάθε δυνατή φειδώ.
- (2) Τη μετάδοση πληροφοριών σχετικών με συγκεκριμένες μεθόδους με τις όποιες κάθε καταναλωτής νά μπορεί νά χρησιμοποιήσει καλύτερα την ένεργεια σε οικιακές χρήσεις, διεργασίες και μεταφορές.

Οι ένεργειες και τά προγράμματα που αναφέρθηκαν πιο πάνω, δέν άρκουν για νά έξασφαλίσουν την άπόλυτη έπιτυχία τών παραπάνω στόχων της μεθοδευμένης έξοικονομήσεως ένεργειας. Τό θέμα είναι πολύπλοκο και ή προσπάθεια πρέπει νά είναι συνεχής και μακρόπνοη. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις περισσότερες χώρες έχει άναγνωρισθεί ή άνάγκη νά δημιουργηθεί ειδικός φορέας για την έξοικονόμηση ένεργειας, ό όποιος ή νά ύπάγεται, ή νά είναι άνεξάρτητος άπό τόν φορέα χαράξεως της γενικής ένεργειακής πολιτικής.

Στην Ελλάδα, προς τό παρόν, τόν συντονισμό της προσπάθειας έχει ανάλαβει τό Έθνικό Συμβούλιο Ένεργειας, τό όποίο όμως έξετάζει τη σκοπιμότητα συστάσεως ειδικού φορέα για τό σκοπό αυτό.

### **Όργάνωση κρατικών φορέων για την ένεργεια**

Η ένεργειακή κρίση βρήκε σχεδόν όλες τις χώρες άνέτοιμες για την άντιμετώπισή της, όχι μόνο στον έπιχειρησιακό και καταναλωτικό τομέα αλλά και στην διάρθρωση και όργάνωση τών κρατικών φορέων και ύπηρεσιών. Αυτό

ισχύει και στην Ελλάδα όπου όλα τα οικονομικά Υπουργεία έχουν αυτή τη στιγμή κάποια αρμοδιότητα σχετική με την ενεργειακή πολιτική, αλλά καμμία Υπηρεσία, όπουδήποτε μέσα στον κρατικό μηχανισμό, δεν έχει τις ευρείες εξουσίες που απαιτούνται για το χειρισμό των ενεργειακών προβλημάτων κατά ολοκληρωμένο τρόπο.

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει ασφαλώς όρισμένες σημαντικές οργανωτικές ενέργειες. Με τη σύσταση της ΔΕΠ και την αναδιαμόρφωση του ΙΓΜΕ, δημιουργήθηκαν οι κατάλληλοι φορείς εφαρμογής της ενεργειακής πολιτικής σε συγκεκριμένους τομείς, ενώ η σύσταση της ΕΛΕΒΜΕ αποσκοπεί στην πραγματοποίηση σημαντικών επενδύσεων στο μεταλλευτικό τομέα.

Γενικότερης σημασίας για την ενεργειακή πολιτική είναι η αλλαγή του Υπουργείου Βιομηχανίας σε Υπουργείο Βιομηχανίας και Ένεργειας, και η σύσταση του Έθνικου Συμβουλίου Ένεργειας. Η σημασία της μετωνομασίας του πρώτου δεν έχει ακόμα γίνει αισθητή, ενώ, το Έθνικό Συμβούλιο Ένεργειας έχει μόν, κατά τον ιδρυτικό του νόμο, εύρύτατες αρμοδιότητες στον ενεργειακό τομέα, αλλά οι αρμοδιότητες αυτές είναι αποκλειστικά γνωμοδοτικές.

Τα παραπάνω θετικά μέτρα πρέπει να συμπληρωθούν ώστε να δημιουργηθεί ο κατάλληλος κρατικός μηχανισμός που απαιτείται για το χειρισμό των ενεργειακών προβλημάτων κατά ολοκληρωμένο τρόπο.

### **Τεκμηρίωση - αναλυτική ύποδομή**

Η ανάγκη για ταχεία και υπεύθυνη τεκμηρίωση τονίστηκε στην Έκθεση του 1976. Μέχρι σήμερα σημειώθηκε σημαντική πρόοδος στην ταξινόμηση ιστορικών στοιχείων και άρχισε η συλλογή νέων πληροφοριών σε συνεργασία με άλλους φορείς όπως ΚΕΠΕ, ΕΥΠΕ, ΕΣΥΕ, ΙΓΜΕ και με διάφορες βιομηχανικές διεργασίες και με επί μέρους ενεργειακές χρήσεις έτσι που να αποκτηθεί πιο σαφής και πιο ακριβής εικόνα της ροής των διαφόρων μορφών ένεργειας σε όλους τους κλάδους.

Η πολύπλοκη αλληλεξάρτηση των τεχνικών, φυσικών και οικονομικών παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα και τις επιπτώσεις των αποφάσεων γύρω από την ένεργεια και οικονομική ανάπτυξη και η ανάγκη για ποσοτική ανάλυση είχαν επίσης τονιστεί στην προηγούμενη Έκθεση. Οι έργασίες για να καταστρωθούν μαθηματικά πρότυπα για ποσοτική ανάλυση έχουν προχωρήσει. Είναι απαραίτητο όμως να συνεχιστούν με πιο έντατικό

ρυθμό ώστε σύντομα να δημιουργηθεί ένα πρότυπο όχι μόνο των ενεργειακών ροών και διασυνδέσεων αλλά και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ενέργειας και εθνικής οικονομίας.

### **Διεθνής συνεργασία**

Καμιά χώρα σήμερα, ακόμα και η πιο ισχυρή δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μόνη της τα ενεργειακά θέματα. 'Αποφάσεις που παίρνει μια χώρα (π.χ. η πολιτική της Σαουδικής 'Αραβίας σχετικά με το ρυθμό παραγωγής της άργου πετρελαίου, ή η πολιτική των 'Ηνωμένων Πολιτειών σχετικά με την επανεπεξεργασία ούρανιου και την παραγωγή πλουτωνίου) μπορεί να έχουν σοβαρότερες επιπτώσεις σε άλλες χώρες. Αυτό το γεγονός συνεπάγεται σαφή αλληλεξάρτηση και οδηγεί στην ανάγκη της διεθνούς συνεργασίας.

'Ο διεθνής χαρακτήρας του ενεργειακού προβλήματος οδήγησε 19 χώρες του δυτικού κόσμου, μέλη του 'Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και 'Αναπτύξεως (ΟΟΣΑ) να ιδρύσουν το Νοέμβριο του 1974 το Διεθνή 'Οργανισμό 'Ενεργείας (ΔΟΕ).

Το αρχικό μέλημα του ΔΟΕ ήταν η συστηματική αλληλοβοήθεια των χωρών-μελών για την αντιμετώπιση βραχυχρονίων προβλημάτων που ήταν τότε επίμαχα, όπως οι σοβαρότατες επιπτώσεις ένδεχόμενων καταστάσεων κρίσεως στην προμήθεια πετρελαίου. Αύτη η κατεύθυνση όμως έχει σήμερα αλλάξει και ο ΔΟΕ έχει συγκεντρώσει την προσοχή του στην αντιμετώπιση του συνόλου των ενεργειακών προβλημάτων, που από τη φύση τους επιβάλλουν μακροχρόνια θεώρηση, και πραγματική συνεργασία, αντί ανταγωνισμού, με τις χώρες του τρίτου κόσμου, τόσο τις πετρελαιοπαραγωγές, όσο και εκείνες που στερούνται ενεργειακών πόρων.

'Ετσι, σήμερα η δραστηριότητα του ΔΟΕ καλύπτει τους ακόλουθους τομείς :

- Μηχανισμός κατανομής διαθέσιμου πετρελαίου σε περίοδο έκτακτου ανάγκης.
- Πληροφόρηση για τις διεθνείς συνθήκες έμπορίας πετρελαίου τόσο σε όμαλές όσο και σε έκτακτες συνθήκες.
- Πρόγραμμα μακροχρόνιας συνεργασίας.
- Πρόγραμμα κοινών προγραμμάτων έρευνών και εφαρμογών.

Το κύριο βάρος έχει δοθεί στην επίδιωξη Ισορροπίας στις μακροχρόνιες διεθνείς συνθήκες προσφοράς και ζήτησης ενέργειας, με συστηματική συλ-

λογική προσπάθεια τών κρατῶν-μελῶν γιά μεθοδευμένη ἐξοικονόμηση, ἐντα-  
τική ἀνάπτυξη νέων, μὴ ἐξαντλήσιμων, ἐνεργειακῶν πηγῶν καὶ τελειότερης  
ἐνεργειακῆς τεχνολογίας.

Ἡ Ἑλλάδα, ποὺ ἔγινε μέλος τοῦ ΔΟΕ τὸ 1976, συνεργάζεται μὲ τὸ Διεθνὴ  
Ὄργανισμὸ καὶ στοὺς τέσσερις παραπάνω τομεῖς δραστηριότητας. Ἐπιδιώ-  
κει ἐπίσης τὴ διεθνή συνεργασία στὸν τομέα τῶν ἐρευνῶν καὶ ἐφαρμογῶν.  
Ἔτσι, μέσα στὰ πλαίσια τοῦ ΔΟΕ συνεργάζεται μὲ ἄλλα κράτη σὲ δύο ἐρευνη-  
τικὰ προγράμματα. Τὸ ἓνα ἀφορᾷ τὴν μελέτη τῆς ἐνεργειακῆς τροφοδοσίας  
οἰκιστικῶν συστημάτων καὶ γίνεται στὴν Ἑλλάδα μὲ κοινὴ χρηματοδότηση  
25% ἀπὸ τὸ Ἐθνικὸ Συμβούλιο Ἐνεργείας, καὶ 75% ἀπὸ τὸ Ὑπουργεῖο Ἐνε-  
ργείας τῶν ΗΠΑ. Προβλέπεται ὅτι τὰ πορίσματα αὐτοῦ τοῦ προγράμματος  
θὰ ἐφαρμοστοῦν σὲ ἐπόμενο στάδιο γιά τὴ δημιουργία «ἡλιακοῦ χωριοῦ» στὴ  
νότια πλευρὰ τῆς Κρήτης. Τὸ δεύτερο πρόγραμμα στὸ ὁποῖο συμμετέχει ἡ  
Ἑλλάδα μαζὶ μὲ 8 ἄλλες χῶρες τοῦ ΔΟΕ, ἀφορᾷ τὴν ἐγκατάσταση στὴν περιοχὴ  
Almeria τῆς Ἰσπανίας καὶ πειραματικὴ λειτουργία μικρῶν ἡλιακῶν συστημά-  
των (500 KW) γιά τὴν παραγωγή ἠλεκτρικῆς ἐνέργειας. Πέρα ἀπὸ τὰ δύο αὐτὰ  
προγράμματα ἔχουν γίνῃ ἐπίσης συνεννοήσεις γιά διμερῆ συνεργασία μὲ τὴν  
Δυτικὴ Γερμανία γιά τὴν πειραματικὴ λειτουργία στὴν Ἑλλάδα μικροῦ ἡλιακοῦ  
συστήματος ἠλεκτροπαραγωγῆς καὶ ἀντλήσεως νεροῦ.

Ἄλλος σημαντικὸς φορέας διεθνoῦς ἐνεργειακῆς συνεργασίας, στὸν ὁποῖο  
μετέχει ἡ Ἑλλάδα, εἶναι ἡ Οἰκονομικὴ Ἐπιτροπὴ γιά τὴν Εὐρώπη τοῦ ΟΗΕ.  
Στὰ πλαίσια αὐτῆς τῆς συνεργασίας ἐπιδιώκεται ἡ ἐνημέρωση σχετικὰ καὶ  
μὲ τὶς δυνατότητες ἐνεργειακῆς τροφοδοσίας ἀπὸ τὶς χῶρες τῆς Ἀνατολικῆς  
Εὐρώπης, τόσο σὲ πετρέλαιο ὅσο καὶ σὲ ἄνθρακα.

Τέλος, ἡ Ἑλλάδα ἐπιδιώκει τὴ διμερῆ συνεργασία μὲ χῶρες τοῦ τρίτου  
κόσμου, μὲ τὶς ὁποῖες ἡ γεωγραφικὴ τῆς θέσης τῆς ἐπιτρέπει νὰ δράσει σὰν  
γέφυρα ἀνάμεσα στὶς χῶρες τοῦ Βορρᾶ καὶ Νότου.