

κατανοώντας το  
ενεργειακό ζήτημα



**BLACK OUT**

τα μάτια του πληθους #1

Το παρόν τυπώθηκε σε 1.000 αντίτυπα στην Θεσσαλονίκη, τον Ιούνιο του 2005. Διανέμεται χωρίς αντίτιμο μαζί με το τεύχος #3 της αντιεξουσιαστικής επιθεώρησης Black Out στο κοινωνικό εργοστάσιο. Για επικοινωνία με την εκδοτική ομάδα επιχειρήστε μια βόλτα από την κατάληψη Φάμπρικα Υφανέτ (Κάτω Τούμπα), ή στείλτε e-mail στην ηλεκτρονική θυρίδα [blackout@disobey.net](mailto:blackout@disobey.net).

Στην μπροσούρα που κρατάτε στα χέρια σας γίνεται μια πρώτη προσέγγιση του ενεργειακού ζητήματος, όπως τουλάχιστον αυτό προκύπτει από την υποφαινόμενη εξάντληση των ορυκτών ενεργειακών πόρων που κινούν την καπιταλιστική μηχανή.

Για λόγους κατανόησης και παρουσίασης του ζητήματος, όπως τίθεται από τεχνοεπιστημονική σκοπιά, γίνεται μια εκτενής αναφορά και περιγραφή των πηγών και των μορφών ενέργειας που ήδη αξιοποιούνται ή που είναι εν δυνάμει αξιοποιήσιμες, καθώς και σε κάποιες υπό εξέλιξη τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας, που βρίσκονται ακόμα στο πεδίο της έρευνας. Όπως θα φανεί και στο κυρίως κείμενο, όταν αναφέρονται «αξιοποιήσιμες» πηγές αφορούν πάντα την οικονομική αξιοποισιμότητα τους (με όρους κερδοφορίας φυσικά), η οποία όμως δεν είναι ανεξάρτητη από την τεχνική της εφικτότητα με τα παρόντα τεχνολογικά μέσα.

Παράλληλα με τις οικονομοτεχνικές συνιστώσες των διαφόρων πόρων και τεχνολογιών ενέργειας, γίνεται και μια συνοπτική αναφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κάθε μιας, το ζήτημα της διαχείρισης των οποίων, μπορεί να λάβει τόσο οικονομικές όσο και κοινωνικές διαστάσεις.

Τέλος, η αναφορά στη γεωγραφική κατανομή των ενεργειακών πόρων στον πλανήτη, και η στοιχειοθέτηση του ενεργειακού χάρτη της γης, αφήνει ανοικτό το πεδίο εκτιμήσεων για τη χώραση των πολύπολων γεωστρατηγικών των ισχυρών και δίνει μια (όχι και τόσο) θολή εικόνα για τις στρατιωτικές εκστρατείες που γίνονται τα τελευταία 30 χρόνια και τις πολεμικές συρράξεις που έπονται στο βραχυ-μεσοπρόθεσμο μέλλον.

Είναι δύσκολο να μιλήσει κανείς για την ενέργεια χωρίς να αναφερθεί στην τεχνολογία καθέ αυτή, στις παραγωγικές διαδικασίες και σχέσεις και στην ενεργοβόρα κουλτούρα του δυτικού κόσμου. Δεν μπορεί να παραμεληθεί το γεγονός ότι το ενεργειακό πρόβλημα προέκυψε μέσα στις συγκεκριμένες οικονομικοκοινωνικές συνθήκες που επέβαλε ο καπιταλιστικός τρόπος παραγωγής, όπου άνθρωπος και φύση υποτάσσονται στους νόμους της αγοράς και όπου η κατανάλωση προβάλλεται ως πολιτισμική ταυτότητα.

Ενσυνείδητα αποφεύγουμε, προς το παρόν, την εμπάθυνση στο ζήτημα και αρκούμαστε σε μια πρώτη παρουσίαση και στην διατύπωση κάποιων ερωτημάτων που προέκυψαν από την ενσασκόληση με το ενεργειακό ζήτημα, με σκοπό να επανέλθουμε με καταγεγραμμένη μια πιο συνολική προσέγγιση του θέματος και των παρελκόμενων του. Μας ενδιαφέρει μια αναλυτική τοποθέτηση πάνω στο πρόβλημα με τους όρους του παρόντος (και του κοντινού προεπαναστατικού μέλλοντος!), καθώς κάποια στιγμή θα επιβληθούν πολιτικές πάνω στις οποίες θα πρέπει να πάρουμε θέση σε επίπεδο πραγματικότητας και μακριά από μανιαϊστικούς αφορισμούς.

Έτσι, εν πρώτοις, επιχειρούμε να κάνουμε μια μικρή αποδόμηση της κυρίαρχης προπαγάνδας και πως αυτή χρησιμοποιεί τον φόβο και την αγωνία του (δυτικού) κόσμου για το μέλλον της βολής του (και της επιβίωσης του αν λάβουμε υπόψη τα καταστροφολογικά σενάρια), και προβάλλει τα επιτεύγματα της τεχνολογίας, που κατέχουν οι κυρίαρχοι, σαν τη λύση που απλόχερα θα μας προσφέρουν. Ή αλλιώς το πως διατείνονται ότι θα λύσουν ένα πρόβλημα εντείνοντας ακόμα περισσότερο τις αιτίες που το προκάλεσαν!

Πυροκροτητής για το έναυσμα της συζήτησης γύρω από την ενέργεια και κύριος συντελεστής της μπροσούρας που προέκυψε (καθώς επιμίστηκε όλο το βάρος της συγγραφής της), είναι ο κος Θόδωρος τον οποίο ευχαριστούμε θερμά, τόσο για τον χρόνο του, όσο κυρίως για την διάθεση του να μοιραστούμε τους προβληματισμούς και τις αναζητήσεις γύρω από το ζήτημα της ενέργειας.

## Εισαγωγικά

Εύκολα αρχίζει κανείς ένα άρθρο για τα ενεργειακά ζητήματα αλλά δύσκολα το τελειώνει. Είναι εύκολο να χαθεί μέσα στην προσπάθεια κατανόησης ατελείωτων, και συχνά αντιφατικών, αριθμών, τεχνολογιών, γεωπολιτικών και ενδοκαπιταλιστικών οικονομικών ανταγωνισμών. Ας μην ξεχνάμε κατ' αρχήν ότι πρόκειται για ένα βασικότατο εμπόρευμα, που παράγεται και πουλιέται με σκοπό το κέρδος αλλά επηρεάζει αποφασιστικά την κερδοφορία του κεφαλαίου που έχει επενδύσει στην παραγωγή και διακίνηση σχεδόν όλων των υπόλοιπων εμπορευμάτων, υλικών και άυλων.

## Β. Μορφές και χρήσεις της ενέργειας

Οι άνθρωποι χρειαζόμαστε θερμότητα (θερμική ενέργεια), κίνηση (μηχανική ενέργεια) και ηλεκτρισμό (ηλεκτρική ενέργεια), η πιο "ευγενής" μορφή, αφού μπορούμε να τη μεταφέρουμε και να τη χρησιμοποιήσουμε εύκολα με πολλούς τρόπους. Όμως δεν είναι ισοδύναμες μορφές. Για να πάρουμε π.χ. ηλεκτρική ή μηχανική ενέργεια από τη θερμότητα "πετάμε" αναγκαστικά, σύμφωνα με τους νόμους της φυσικής, ένα μέρος της στο περιβάλλον (από 40% μέχρι 85%, ανάλογα με το πόσο καλή μηχανή μετατροπής διαθέτουμε και το πόσο "καλής ποιότητας" - δηλαδή υψηλής θερμοκρασίας - είναι η θερμότητα που διαθέτουμε). Μπορούμε ίσως να αξιοποιήσουμε και ένα μέρος και ένα μέρος της "υποβαθμισμένης" θερμότητας που πετάμε σε τέτοιες μετατροπές για θέρμανση χώρων κλπ. ώστε να αυξήσουμε τον συνολικό βαθμό αξιοποίησής της. Σημειώνουμε ότι η αντίστροφη μετατροπή, από ηλεκτρισμό σε θερμότητα, έχει βαθμό απόδοσης σχεδόν 100% (η "ευγενής" ή "ανώτερη" μορφή).

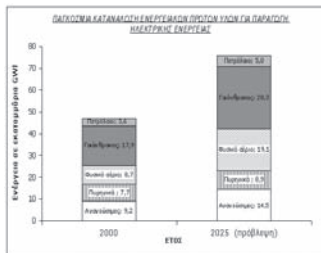
Το πώς παίρνουμε τη θερμότητα είναι γνωστό, με καύση (καύσιμα): πετρέλαιο, γαιάνθρακες, φυσικό αέριο, βιομάζα. Επίσης με πυρηνική σχάση και σύντηξη (ίσως στο μέλλον), από τον ήλιο, από θερμότητα της γης (γεωθερμία). Επίσης η μηχανική ενέργεια του ανέμου και του νερού (ροή ποταμών, θαλάσσια κύματα) μετατρέπεται άμεσα σε ηλεκτρισμό χωρίς να μεσολαβεί η θερμότητα (με αποδόσεις που φθάνουν το 80%). Τέλος έχουμε και την άμεση μετατροπή του ηλιακού φωτός σε ηλεκτρισμό (φωτοβολταϊκές κυψέλες). Και η πρόκληση σήμερα: η μετατροπή της χημικής ενέργειας που είναι "κρυμμένη" στο υδρογόνο των καυσίμων κατ' ευθείαν σε ηλεκτρισμό, χωρίς να μεσολαβεί καύση (κυψέλες καυσίμου). Και μάλιστα με μειωμένες (ή καθόλου, στο μέλλον) εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), που είναι το βασικό στοιχείο του "φαινόμενου του θερμοκηπίου".

Και κάτι ακόμη: κάθε φυσικοχημική μετατροπή μιας πιο πρωτογενούς μορφής καυσίμου σε άλλη (π.χ. βενζίνη ή πετρέλαιο κίνησης από το αργό πετρέλαιο των πετρελαιοπηγών κλπ.) συνοδεύεται από απώλειες του αρχικού ενεργειακού περιεχομένου. Σ' αυτές πρέπει να προσθέσουμε και την ενέργεια που χρειαζόμαστε για την ε-ξόρυξη και τη μεταφορά. Όλα λοιπόν τα στάδια, μέχρι και την τελική χρήση μιας μορφής ενέργειας, "τρώνε" κάποιο μέρος (περισσότερο

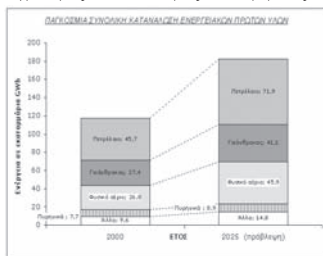
ή λιγότερο) από την ενέργεια που η φύση είχε αποθηκεύσει. Για κάθε 100 π.χ. θερμίδες (μονάδες μέτρησης θερμότητας) από το πετρέλαιο στα βάθη του Ιράκ καταλήγουν στην πρίζα του σπιτιού μας οι 35 και στη ρόδα του αυτοκινήτου μας λιγότερες από 25, ενώ οι υπόλοιπες αναγκαστικά πετιούνται. Αλλά κάπου εδώ ας σταματήσουμε τη Φυσική.

## Γ. Αναλυτικά για τις ενεργειακές "πρώτες ύλες"

### 1. ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ



Οι εκτιμήσεις πολλών οργανισμών και εταιριών παγκόσμια συγκλίνουν στο ότι τα σημερινά "οικονομικά εκμεταλλεύσιμα" αποθέματα σε κοιτάσματα είναι περίπου 1,2 τρισεκατομμύρια βαρέλια και επαρκούν για άλλα 40 χρόνια με τους σημερινούς ρυθμούς κατανάλωσης, που όμως διαρκώς αυξάνονται (γύρω στο 1,5% το χρόνο). Βέβαια κάθε χρόνο τα οικονομικά εκμεταλλεύσιμα αποθέματα αναθεωρούνται ελαφρά προς τα πάνω. Όμως είναι γεγονός πως σε πολλά κοι-



τάσματα οι νέες ποσότητες που προστίθενται κάθε χρόνο στα αποθέματα είναι μικρότερες από αυτές που εξορύχθηκαν στο ίδιο διάστημα.

Το μυστικό για την κατανόηση των αντικρουόμενων προβλέψεων

βρίσκεται βέ-βαια στον όρο "οικονομικά εκμεταλλεύσιμα", που σημαίνει ότι με τις σημερινές συνθήκες είναι εξασφαλισμένη η κερδοφορία των κεφαλαίων που επενδύονται στην εξό-ρυξή τους. Οι γεωλόγοι βέβαια υπολογίζουν μεγαλύτερες ποσότητες. Μαζί με κάποι-ους αισιόδοξους υποστηρίζουν ότι τα αποθέματα αυτά είναι 3 τρις βαρέλια (πόσο βέ-βαιο είναι; θα γίνουν, αν βρεθούν, οικονομικά εκμεταλλεύσιμα;). Καθαρή απάντηση προφανώς δεν υπάρχει.

Υπάρχουν πολλές μελέτες και έρευνες που έχουν εντοπίσει δύσκολα κοιτάσματα και ασυνήθιστα (τα λένε "μη συμβατικά"). Τέτοια είναι το πολύ βαρύ πετρέλαιο στη Βενεζουέλα (με μερικά τρις βαρέλια απόθεμα αλλά σημαντικά μεγαλύτερο κόστος διύλισης), οι πισσούχοι άμμοι (κυρίως στον Καναδά) και οι σχιστόλιθοι με πετρέλαιο (ΗΠΑ, Βραζιλία κλπ.) με τεράστια αποθέματα (για αρκετούς αιώνες λένε οι αισιόδοξες μελέτες) αλλά μεγάλο κόστος εξόρυξης (οι απαισιόδοξοι λένε ότι ακόμη και αν βελτι-ωθεί η τεχνολογία θα χρειάζονταν για την εξόρυξή τους να ξοδευτεί περισσότερη ε-νέργεια από όση θα μας έδιναν). Άρα πρόκειται για αβέβαια αποθέματα και, προς το παρόν, μη αξιοποιήσιμα καπιταλιστικά σε μεγάλη έκταση αν και ήδη κάποια (λίγα και τα πιο "εύκολα") από αυτά μπήκαν ήδη σε εμπορική εκμετάλλευση.

Σήμερα το πετρέλαιο καλύπτει (και θα καλύπτει για άλλα 10 τουλάχιστον χρόνι-α) το 38% με 39% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας και δίνει περίπου το 96% της ενέργειας για τις μεταφορές. Είναι συγκεντρωμένο σε λίγες σχετικά περιοχές. Ει-δικά για τη Μέση Ανατολή και τον Περσικό Κόλπο, που σήμερα καλύπτουν το 71% της παγκόσμιας κατανάλωσης, εκτιμάται ότι μέχρι το 2020 θα καλύπτουν το 83% (λόγω εξάντλησης άλλων κοιτασμάτων). Άρα θα ανεβάνει και η γεωπολιτική της ση-μασία, με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Μέχρι τότε σημαντικό ρόλο θα παίζει και η περιοχή της Κασπίας με μεγάλα αποθέματα και φυσικού αερίου (μια εξήγηση για το ενδιαφέ-ρον των ΗΠΑ για τις εκεί λαμπρές "δημοκρατίες").

Βέβαια οι μέσοι όροι κρύβουν την πραγματικότητα των τεράστιων διαφορών της κατ' άτομο κατανάλωσης από χώρα σε χώρα αλλά και στο εσωτερικό κάθε χώρας. Όπως κρύβουν και τον τρόπο που τα έσοδα των πετρελαιοπαραγωγών χωρών κατα-νέμονται για τις ανάγκες των πολιτών τους και εκείνες των τοπικών οικονομικών ε-λίτ.

Όσο για τους παράγοντες που καθορίζουν την τιμή του αργού πετρελαίου αυτοί αποτελούν από μόνοι τους ολόκληρο σεμινάριο καπιταλιστικής οικονομίας, αφού πρόκειται για το βασικότερο ίσως εμπόρευμα. Έχουμε και λέμε:

- ποιότητα του αργού πετρελαίου (εξαρτάται από το κοιτάσμα),
- κόστος εντοπισμού κοιτασμάτων, εξόρυξης και μεταφοράς - διύλισης (τομείς όπου η ανάπτυξη της σχετικής τεχνολογίας είναι καθοριστική),
- πρόσοδος των πετρελαιοπαραγωγών χωρών (φόροι που εισπράττονται όταν την εκμετάλλευση έχουν ιδιωτικές εταιρείες ή άμεσα κέρδη σε περίπτωση που αυτή είναι κρατική) και κέρδη των πολυεθνικών,
- ο λεγόμενος κανόνας προσφοράς και ζήτησης (παράγοντας περισσότερο πέ-φτει η τιμή και ίσως - αλλά όχι απαραίτητα - να μειώνονται τα συνολικά κέρδη, και αντίστροφα) σε συνδυασμό με την ύπαρξη εφεδρικής παραγωγικής δύνα-μης για να καλύψει βραχυπρόθεσμα προβλήματα στις χώρες παραγωγής (ό-πως με την περίπτωση του Ιράκ, της Βενεζουέλας πριν λίγα χρόνια κ.α.) ,

- κερδοσκοπικά παιχνίδια με τα λεγόμενα “χρηματοπιστωτικά παράγωγα” από μεγάλα κεφάλαια σε συνδυασμό με φήμες και προσδοκίες για μελλοντικά συμβάντα (αρχίζοντας από την πρόγνωση του καιρού, τις πιθανές κοινωνικές ή πο-λιτικές αλλαγές στις χώρες παραγωγής, μέχρι τις κρυφές στρατηγικές και απο-φάσεις των πολυεθνικών του πετρελαίου),
- η ανάγκη να προσαρμοστεί το ύψος της παραγωγής έτσι ώστε να μην πέσει πολύ και απότομα η τιμή για να μην ταρακουνηθούν σοβαρά τα έσοδα και οι οι-κονομίες των πετρελαιοπαραγωγών χωρών μαζί με τα κέρδη και την υπεραξία των μετοχών των πετρελαϊκών πολυεθνικών, αλλά ούτε να ανεβεί για μεγάλο διάστημα τόσο που να ταρακουνηθεί η κερδοφορία του κεφαλαίου στους άλλους τομείς της οικονομίας και να ισχυροποιηθούν τα κίνητρα για ανάπτυξη άλλων πηγών ενέργειας (ή των μη συμβατικών αποθεμάτων) που θα το υποκαταστή-σουν πριν αυτό εξαντληθεί (και άρα θα μειώσουν, πριν της ώρας τους, τα έσοδα των πετρελαιοπαραγωγών).

Και όλα αυτά σε ένα τοπίο έντονων ανταγωνισμών μεταξύ των πετρελαϊκών πολυεθνικών αλλά και μεταξύ των χωρών που το παράγουν (είτε ανήκουν στον ΟΠΕΚ είτε όχι) και επιρροών στις άρχουσες τάξεις τους από τις πολυεθνικές αυτές και τις ισχυρές καπιταλιστικές χώρες.

## 2. ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΑΣ

Είναι πιο “δίκαια” μοιρασμένος στον κόσμο (μια μορφή του είναι και ο δικός μας φτωχός λιγνίτης) και δεν προκαλεί γεωπολιτικούς ανταγωνισμούς ενώ η τιμή του καθορίζεται με πιο καθαρούς οικονομικούς κανόνες. Με τους σημερινούς ρυθμούς κα-τανάλωσης (καλύπτει περίπου το 25% των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών) τα αποθέματα (πάντα τα “οικονομικά εκμεταλλεύσιμα”, που είναι περίπου 1,2 τρισεκα-τομμύρια τόνοι, επαρκούν για άλλα 200 χρόνια. Χρησιμοποιείται με καύση στην ηλε-κτροπαραγωγή αλλά έχει μειονεκτήματα: πολύ ακριβές εγκαταστάσεις και τη μεγαλύ-τερη εκπομπή CO2 (αέριο του “θερμο-κηπίου”) από κάθε άλλο καύσιμο.

Το μέλλον των γαιανθράκων; Η ανάπτυξη πιο αποδοτικών τεχνολο-γιών στην ηλεκτροπαραγωγή (π.χ. αεριοποίηση) και, κυρίως, η προσπάθεια δέ-σμευσης του CO2 ώστε να μην διαχέεται στην ατμόσφαιρα (π.χ. διοχέτευσή του σε τεράστιες υπόγειες φυσικές κοιλότητες - είναι βαρύτερο από τον αέρα - ή η χημική δέσμευσή του σε φυσικά πετρώματα κ.α.). Προς το παρόν οι σχετικές λύσεις θεωρούνται οικονομικά ασύμφωρες και καταναλώνουν αξιόλογο κομμάτι της αρχικής του ενέργειας, οπότε δεν εφαρμόζονται ακόμα σε εμπορική κλίμακα. Πολλοί λένε πάντως ότι είναι καλύτε-ρο να μην ξεθάβεις το κάρβουνο παρά να προσπαθείς μετά να θάψεις το CO2.

## 3. ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη τις τελευταίες λίγες δεκαετίες και χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην ηλεκτροπαραγωγή, ιδίως από τότε που καταργήθηκαν τα κρατικά μονοπώλια για να αφήσουν τόπο στο κεφάλαιο που

έψαχνε κερδοφόρες διεξόδους ("απελευθέρωση" των αγορών) και εντάθηκαν οι κοινωνικές αντιδράσεις προς την πυρηνική ενέργεια. Οι σχετικές εγκαταστάσεις είναι φθηνές, γίνονται γρήγορα, έχουν μεγάλο βαθμό απόδοσης και εκπέμπουν τις μικρότερες ποσότητες CO<sub>2</sub> από κάθε άλ-λο ορυκτό καύσιμο. Χρησιμοποιείται επίσης και σαν καύσιμο θέρμανσης (σπίτια, βιο-μηχανία). Γενικά η χρήση του αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς υποκαθιστώντας άλ-λα καύσιμα.

Καλύπτει το 25% των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών και εκτιμάται ότι τα αποθέματά του, που είναι περίπου 175 τρισεκατομμύρια κυβικά μέτρα, επαρκούν για άλλα 60 τουλάχιστον χρόνια. Η εντατικοποίηση της έρευνας αναμένεται όμως, στα επόμενα λίγα σχετικά χρόνια, να τα αυξήσει αρκετά. Είναι επίσης πιο "δίκαια" μοιρα-σμένο σε σχέση με το πετρέλαιο (περίπου 90 χώρες έχουν αξιόλογα κοιτάσματα) αλ-λά όχι τόσο όσο ο γαϊάνθρακας. Περίπου το 1/3 των γνωστών παγκόσμιων αποθεμά-των βρίσκεται στη Ρωσία και την περιοχή της Κασπίας ενώ άλλο τόσα βρίσκεται στη Μέση Ανατολή. Μόνο το Ιράν έχει το 15% των παγκόσμιων αποθεμάτων (όχι άσχετο με τη φαγούρα των ΗΠΑ για τους εκεί "επικίνδυνους" μουσουλμάνους με πυρηνικά).

Η υγροποίησή του για μεταφορά με πλοία έχει μεγάλο κόστος ενώ οι σωλήνες για υπόγεια μεταφορά κοστίζουν λιγότερο αλλά προϋποθέτουν διακρατικές συμφωνί-ες και "ασφαλείς" χώρες διέλευσης. Οι σωλήνες δημιουργούν επίσης διαρκή αλληλε-ξάρτηση των χωρών παραγωγής και κατανάλωσης, γεγονός απαιτεί μακρόχρονες συμφωνίες. Γενικά η μεταφορά του σε μια απόσταση πχ. 3.000 km καταναλώνει ε-νέργεια που ισοδυναμεί με 10% της ενέργειας του μεταφερόμενου αερίου (6 με 8 φορές περισσότερη απ' ότι η μεταφορά του πετρελαί-ου).

Όσα προαναφέρθηκαν έχουν σαν αποτέλεσμα το αέριο να μην είναι τόσο "διε-θνοποιημένο" εμπόρευμα όσο το πετρέλαιο αλλά περισσότερο περιφερειακό, μια που οι χώρες παραγωγής και κατανάλωσης δεν μπορεί να απέχουν πολύ μεγάλες αποστά-σεις. Δεν μπλέκεται επίσης τόσο πολύ σε γεωπολιτικά παιχνίδια και στα αντίστοιχα των μεγάλων πολυεθνικών. Η τιμή του υπακούει σε πιο "καθαρούς" κανόνες αν και επηρεάζεται από τις μεσοπρόθεσμες τάσεις των τιμών του αργού πετρελαίου όχι όμως από τα βραχυχρόνια σκαμπανεβάματά τους.

Η νέα πρόκληση (που προπαγανδίζεται κυρίως στις ΗΠΑ, από τους "αντί-Μπούς" θιασώτες μιας πολιτικής εξεξάρτησης από το πετρέλαιο και, άρα, υποτίθεται, απε-μπλοκής από τις ιμπεριαλιστικές εκστρατείες για τη διασφάλισή του): Η επί τόπου (π.χ. σε τοπικά πρατήρια, όπως τα βενζινάδικα) φθνή παραγωγή (απόσπαση) υδρο-γόνου από το φυσικό αέριο που θα τροφοδοτεί όλα τα οχήματα (ηλεκτροκίνητα πλέ-ον, με πολύ αποδοτικές "κυψέλες καυσίμου", που θα δίνουν απ' ευθείας ηλεκτρική ενέργεια χωρίς καύση) αλλά και σπίτια - γραφεία για να παράγουν αποκεντρωμένα την ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζονται και, ταυτόχρονα, θέρμανση ή ψύξη, ανάλο-γα με την εποχή. Ιδού λοιπόν πεδίο δόξας λαμπρό για το κεφάλαιο: συσκευές παρα-γωγής υδρογόνου, νέα αυτοκίνητα για όλους, συσκευές συνδυασμένης παραγωγής ηλεκτρισμού - θέρμανσης - ψύξης για σπίτια, γραφεία και μικρές βιομηχανίες κλπ. Ακόμη οι τεχνολογίες αυτές δεν είναι εμπορικά συμφέρουσες αλλά το ψάχνουν εντατικά.



#### 4. ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Δίνει περίπου το 6% της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης (στην Ε.Ε. το 15%), με τάσεις μείωσης, και χρησιμοποιείται (εκτός από τα πυρηνικά όπλα) απο-κλειστικά στην ηλεκτροπαραγωγή, όπου καλύπτει το 16% της παγκόσμιας κατανάλωσης (σήμερα λειτουργούν περίπου 400 τέτοια εργοστάσια στον κόσμο). Δεν περ-πάττσε και πολύ επειδή αποδείκνυται τελικά ακριβή ενέργεια, πανάκριβη μάλιστα αν συνυπολογιστεί το κοινωνικοοικονομικό κόστος διαχείρισης των απειλητικών αποβλή-των (δεν υπάρχει εγγυημένα ασφαλής μέθοδος γι' αυτά που να αντέχει σε κάθε πι-θανό κίνδυνο για εκατομμύρια χρόνια). Συν τον εφιάλτη του πιθανού ατυχήματος.

Όμως, το πυρηνικό λόμπι παραμονεύει, δηλαδή τα τμήματα του κεφαλαίου που έχουν επενδύσεις στα πυρηνικά και κατέχουν την, πραγματικά δύσκολη, αυτή τεχνο-λογία (άρα και "ανταγωνιστικό πλεονέκτημα", που πρέπει να εκμεταλλευτούν). Σή-μερα είναι στο παρασκήνιο και αδύναμο. Οι επενδύσεις του είναι ασύμφωρες και κα-ταδικάζονται κοινωνικά, χώρα που μια τέτοια επενδυτική απόφαση χρειάζεται, για να γίνει πράξη, πάνω από 10 χρόνια. Αλλά τα ενεργειακά πράγματα είναι ρευστά, σε 10 χρόνια μπορεί να έρθουν τα πάνω κάτω. Οπότε; Οπότε περιμένουν. Περιμένουν (ί-σως και να το επιδιώκουν) να ακριβύνει υπερβολικά το πετρέλαιο και το αέριο, να έχουμε τρομάξει υπερβολικά από τις επιπτώσεις (ή έστω τα συμπτώματα) του φαινό-μενου του θερμοκηπίου για να μας "σώσουν", αφού δύσκολα θα λέμε τότε το όχι. Και να αξιολοπήσουν και τα καύσιμα από τις ατομικές βόμβες που αποσύρονται.

Αλλά ποιοι θα μπορούν να παράγουν πυρηνική ενέργεια; Μόνον οι "ασφαλείς" χώρες, αυτές που επιτρέπουν οι παγκόσμιοι χωροφύλακες. Γιατί φοβούνται διπλά: φοβούνται τα πυρηνικά όπλα στη διάθεση "τρομοκρατών", ή κρατών "ταραξιών" στο διεθνές σύστημα. Φοβούνται δηλαδή οτιδήποτε μπορεί να παράξει απειλητικούς αντι-πάλους τους ακόμη και αν οι τελευταίοι δεν διαθέτουν παρά ελάχιστη πολιτική, οικο-νομική και στρατιωτική δύναμη σε σχέση με εκείνη των ισχυρών.

Ενόχεται μάλιστα οι υπέρμαχοι των πυρηνικών να μας περιμένουν και με το υδρογόνο. "Τι θέλετε; Μεταφορές ανεξάρτητες από το πετρέλαιο και το αέριο; Πάρτε άφθονη και καθαρή ηλεκτρική ενέργεια από πυρηνικά εργοστάσια, κάντε υδρογόνο από το νερό και εφορμήστε με τα νέα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητά σας". (Εδώ να πού-με ότι τα αμιγώς ηλεκτρικά αυτοκίνητα με μπαταρίες αποδείχτηκαν τεχνολογική και εμπορική αποτυχία. Μέχρι να βγει και να εδραιωθεί ή νέα γενιά ηλεκτροκίνητων με υδρογόνο και κυψέλες καυσίμου δοκιμάζουν την εμπορική τους τύχη και τα λεγόμενα υβριδικά, δηλαδή θερμικά-ηλεκτρικά, που πάλι βασίζονται στα υγρά καύσιμα).

Όσο για την "πυρηνική σύντηξη"; Προς το παρόν είναι ένα όνειρο μακρινό χωρίς συγκεκριμένες υποσχέσεις για το αν και πότε θα γίνει πράξη. Υποτίθεται ότι θα δίνει άφθονη και απόλυτα καθαρή ενέργεια, αν ποτέ υπάρξει η κατάλληλη τεχνολογία, που θα πρέπει να αναπαράγει ελεγχόμενα εδώ στη γη συνθήκες που επικρατούν στον ή-λιο (θερμοκρασίες εκατοντάδων εκατομμυρίων βαθμών). Κανένας δεν τη συμπερι-λαμβάνει στις προβλέψεις του μέχρι τουλάχιστον το 2050.

## 5. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Είναι ένας τομέας που ποντάρει πολλά πάνω του η Ε.Ε. αλλά μάλλον δεν της βγαίνει προς το παρόν. Βέβαια πολλές χώρες και επιχειρήσεις δουλεύουν εντατικά πάνω σε μερικές τουλάχιστον απ' αυτές τις πηγές. Ας τις δούμε σύντομα και ας μην ξεχνάμε ότι η επανάσταση μ' αυτές και το μεγάλο ενδιαφέρον άρχισαν με την εξασφάλιση των συνθηκών που τις έκανε κερδοφόρες για το κεφάλαιο (και όχι από επι-χειρηματική έγνοια για το περιβάλλον).

- Υδροηλεκτρικά: Από τις πιο παλιές μεθόδους αλλά θέλει πολύ ακριβές εγκαταστάσεις για παραγωγή μεγάλης κλίμακας. Σχεδόν όλα τα καλά ποτάμια στις περισσό-τερες χώρες έχουν αξιοποιηθεί, συχνά με τεράστιας κλίμακας κοινωνικές αλλά και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μετατροπή απέραντων εκτάσεων σε λίμνες. Τα τελευταία χρόνια εξαπλώνονται τα λεγόμενα μικρά υδροηλεκτρικά που εκμεταλλεύο-νται έναν μεγάλο αριθμό μικρών ορεινών χειμάρρων, συχνά ανατρέποντας ευαίσθη-τες ισορροπίες στη πανίδα, τη χλωρίδα και το έδαφος της περιοχής.

- Ανεμογεννήτριες: Συνεχώς μεγαλώνει το μέγεθός τους αλλά και τα προβλή-ματα. Αρκετά ακριβές, κάνουν θόρυβο και ενοχλούν (ανθρώπους, πουλιά κλπ.), πιά-νουν χώρο (αν και τώρα τις στήνουν και μέσα στη θάλασσα, όχι όμως και στο δύ-σκολο Αιγαίο). Επιπλέον χρειάζεται να έχουμε και άλλους τρόπους να καλύπτουμε τις ανάγκες μας όταν δεν φυσάει (άρα επιπλέον λεφτά και για άλλες εγκαταστάσεις που θα είναι καπιταλιστικά ασύμφορες μια που δεν θα λειτουργούν πάντα. Βλέπετε ο η-λεκτρισμός δεν αποθηκεύεται σε μεγάλες ποσότητες άμεσα παρά μόνον έμμεσα: π.χ. να γυρίσουμε το νερό πίσω στα υδροηλεκτρικά φράγματα, να παράξουμε ίσως υδρο-γόνο κλπ.). Και βέβαια δεν προγραμματίζε-ται ο Αίολος.

- Ηλιακή ενέργεια: Πολύ καλή για τη θέρμανση νερού χαμηλής θερμο-κρασίας (και μάλιστα σε συνδυασμό και με άλλες ανανεώσιμες πηγές θερμότη-τος) αλλά πολύ ακριβή για παραγωγή ηλεκτρισμού από φωτοβολταϊκές κυψέλες (Περίπου 10 φορές σήμερα πιο ακριβές οι εγκαταστάσεις αυτές από εκείνες ενός συμβατικού εργοστασί-ου με ορυκτά καύσιμα για την ίδια ισχύ). Και επιπλέον πίνουν πολύ χώρο και δεν έχει πάντα ήλιο (ό,τι είπαμε και για τον αέρα). Γενικά το ψάχνουν πολύ, ιδίως στις ΗΠΑ, για να βγάλουν οφθινές μικρές συσκευές για σπίτια και γραφεία.

- Κύματα - παλίρροιας: Αναπτύσσεται σιγά - σιγά αλλά θέλει πολύ ακριβές ε-γκαταστάσεις και, βέβαια, χρειάζεται θάλασσα. Η παλίρροια έχει το πλεονέκτημα να κάνει κύκλους σε συγκεκριμένα και γνωστά χρονικά διαστήματα. Δεν αναμένεται να καλύψει αξιόλογο ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως επίσης και η γε-ωθερμία, όπου μάλιστα υπάρχει ακόμα αρκετό ανεκμετάλ-λευτο δυναμικό.

- Βιομάζα: Απορρίμματα ξυλείας για καύση και καυσόξυλα, παραγωγή μεθανίου από γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα, παραγωγή υγρών καυσίμων ("βιο-ντίζελ") από ειδικές καλλιέργειες φυτών, παραγωγή υδρογόνου με βιολογική ζύ-μωση αμυλούχων ή ζαχαρούχων αποβλήτων από βιομηχανίες κ.α. Στις τελευταίες επενδύονται χρήματα και έρευνα ώστε να γίνουν οικονομικά αποδοτικές. Αυτές οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας προβλέπεται να καλύπτουν παγκόσμια το

8% των ενεργειακών αναγκών το 2015. Η Ε.Ε. έβαλε στόχο το 12% και μάλιστα νωρίτερα. Αλλά το πρόβλημα δεν είναι μόνον ή δεν είναι κυρίως τεχνολογικό. Με το σημερινό τους κόστος δεν μπορούν να ανταγωνιστούν τα ορυκτά καύσιμα και χρειάζονται ειδική νομοθετική προστασία που προβλέπει διάφορες επιδοτήσεις για να λει-τουργήσουν αλλά και για έρευνα - ανάπτυξή τους. Και εδώ γίνεται το έλα να δεις: κάθε χώρα και διαφορετικές πολιτικές (σε αντίθεση με τον γενικό κανόνα εναρμονι-σμού των αγορών π.χ. φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού).

Και αμέσως εμφανίζονται τα αντιτιθέμενα συμφέροντα: "νοθεύεται ο υγιής α-νταγωνισμός, κάνουμε σε ανταγωνιστικότητα σαν οικονομία", φωνάζουν όσοι χάνουν μέρος από τα κέρδη τους. "Κερδίζουμε ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα επενδύοντας στο μέλλον", υποστηρίζουν όσοι ευνοούνται. Η Ε.Ε. προσπαθεί να βρει ενιαία πολιτι-κή, να εξισορροπήσει τις εσωτερικές της αντιθέσεις, να δημιουργήσει μεσοπρόθεσμα οικονομικά πλεονεκτήματα από τις νέες τεχνολογίες χωρίς να γίνεται στο παρόν α-κριβή, λόγω υψηλότερου κόστους ενέργειας από τους "ευγενικούς" ανταγωνιστές της (για που στο εργατικό κόστος κάνει "προδόους"). Και όλα αυτά σε ένα περιβάλλον έντονης ενεργειακής εξάρ-τησής της από άλλες χώρες (πάνω από 70% το 2030) και στο οποίο κάθε αμφισβή-τηση του νεοφιλελεύθερου καπιταλισμού απαγορεύεται.

## 6. ΚΑΙ ΜΙΑ ΑΚΟΜΗ ΟΥΤΟΠΙΑ (ίσως όχι και τόσο):

Υπάρχουν τεράστιες ποσότητες μεθανίου κάτω από τους πυθμένες των ωκεανών δεσμευμένες, με φυσικοχημικό τρόπο, σε παγοκρυστάλλους νερού. Μιλάνε για κά-λυψη των ενεργειακών αναγκών για χιλιετίες, με καύση του με-θανίου ή απόσπαση του υδρογόνου από αυτό (και παραγωγή ηλεκτρισμού, όπως προαναφέρθηκε) . Πά-ντα βέβαια θα μας περισσεύει και κάτι από CO2 αλλά θα δούμε τι θα γίνει και μ' αυτό.

Τεχνικές για την αποδέσμευση του μεθανίου αυτού, που να είναι οικονομικά συμφέρουσες και μάλιστα σε μεγάλη κλίμακα, δεν υπάρχουν σήμερα. Και θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι αν από σφάλμα μας ξεφύγουν μεγάλες ποσότητες μεθανίου στην ατμόσφαιρα αυτό είναι 10 με 20 φορές πιο δραστικό από το CO2 στην πρόκλη-ση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Προς το παρόν το θέμα είναι στη δικαιοδοσία των επιστημόνων. Οι επενδυτές περιμένουν να εξασφαλιστούν πρώτα οι προοπτικές κέρδους.

## Δ. Ενέργεια και "φαινόμενο του θερμοκηπίου"

Ας μην ξεκινάμε κατ' αρχήν ότι η διατήρηση της απαραίτητης για τη ζωή θερμοκρασίας στη γη οφείλεται στη λειτουργία του πρωταρχικού φαινό-μενου του θερμοκη-πίου, που είναι μία φυσική λειτουργία της ατμόσφαιρας. Το φαινόμενο για το οποίο μιλάμε εδώ είναι η διαταραχή του πρωταρχικού εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριό-τητας.

Θα περιοριστούμε σε μία επισκόπηση της διαταραχής του φαινόμε-νου που προ-καλείται από το αέριο διοξείδιο του άνθρακα CO2 (προϊόν της καύ-σης του χημικού στοιχείου άνθρακα C, που υπάρχει σε όλα τα ορυκτά καύσιμα και βέβαια είναι βασικό στοιχείο του οργανισμού των φυτών κυρίως αλλά και όλων

των έμβιων. Στο μεγαλύ-τερο μέρος της παγκόσμιας ιστορίας η συγκέντρωσή του στη ατμόσφαιρα ήταν 270 ppm (ή 0,027%). Από την αρχή της βιομηχανικής επανάστασης μέχρι σήμερα ανέβηκε στα 330 ppm και ελπίζουν, με πλήρη υλοποίηση του Κιότο, να το σταθεροποιή-σουν στα 450. Οι απαισιόδοξοι λένε για υπέρβαση του 550 σε λίγες δεκαετίες.

Η θέρμανση του πλανήτη από την αυξανόμενη συγκέντρωση του CO<sub>2</sub> στην α-τμόσφαιρα επιβεβαιώνεται από τη συντριπτική πλειοψηφία των επιστημόνων σε όλο τον κόσμο. Τα ερωτήματα είναι: πόσο γρήγορα θα συμβαίνει αυτή, πού θα σταθερο-ποιηθεί και τότε, ποια θα είναι η έκταση των συνεπειών της. Ενδέχεται να έχουμε δευτερογενή φαινόμενα που θα όρουν πολλαπλασιαστικά - επιταχυντικά (π.χ. διακο-πή των ωκεάνειων ρευμάτων, απορρόφηση ακόμη μεγαλύτερης ηλιακής θερμότητας από τις εκτάσεις ξηράς που θα αποκαλύπτουν οι πάγοι με το λιώσιμό τους κλπ.) ή απομειωτικά - επιβραδυντικά (π.χ. αύξηση της θερμότητας που επανακτινοβολεί η γη στο διάστημα και ψύχεται, λόγω μείωσης της ποσότητας των υδρατμών στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας που προκαλείται από την αρχική υπερθέρμανσή της). Το τελευταίο είναι βασικό επιχείρημα των ελάχιστων "σκεπτικιστών", που μιλάνε επίσης για επιστημονικό ολοκληρωτισμό από την πλευρά εκείνων που συμφωνούν για τη σοβαρότητα του προβλήματος.

Είναι το Κιότο αρκετό; Υποστηρίζεται ότι για να σταματήσει η υπερθέρμανση της γης σε ανεκτά επίπεδα θα έπρεπε οι μειώσεις των εκπομπών CO<sub>2</sub> να είναι 10 φορές μεγαλύτερες από εκείνες που συμφωνήθηκαν εκεί. Είναι όμως μια πρώτη προσπάθεια θεσμοθέτησης ποσοτικών στόχων προς την κατεύθυνση αυτή. Σίγουρα θα γίνουν έν-θερμοι οπαδοί του αυτοί που βλέπουν ευκαιρίες για κέρδη και αντίστροφα. Και το πρόβλημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν φόβητρο για να περάσουν άλλες πολιτικές στο ενεργειακό που θα αλλάζουν τα οικονομικά δεδομένα για τους πολίτες.

Θα ανακεφαλαιώσουμε τις τεχνολογικές παραμέτρους της μείωσης του CO<sub>2</sub>:

- ⇒ Διαχωρισμός και θάψιμο του CO<sub>2</sub> που παράγεται από τις καύσεις των ορυ-κτών καυσίμων (μέθοδος υπό ανάπτυξη, που, προς το παρόν, σχεδόν διπλασιάζει το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας και μειώνει την απόδοση μέχρι και 40%, άρα σπαταλάει ενεργειακές πρώτες ύλες, ιδίως στην περίπτωση που καίμε γιάνθρακες),
- ⇒ αύξηση της τεχνικής αποδοτικότητας όλων των διαδικασιών καύσης στην παραγωγή ηλεκτρισμού και μείωση της κατανάλωσης όλων των ηλεκτροκίνητων μηχανών - συσκευών,
- ⇒ δέσμευση του άνθρακα σε στερεή μορφή (χωρίς καύση του σε CO<sub>2</sub>) κατά την απόσπαση υδρογόνου από αέρια καύσιμα,
- ⇒ περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε κτίρια (είναι το 40% της κατανάλωσης ενέργειας στην Ε.Ε.),
- ⇒ ανάπτυξη οδόροδομικών μεταφορών και μείωση των οδικών (είναι το 32% της κατανάλωσης ενέργειας στην Ε.Ε.),
- ⇒ ανάπτυξη όλων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και
- ⇒ χρήση υδρογόνου από ηλεκτρόλυση νερού σε περιοχές και ώρες που υπάρχει (αν υπάρχει) φθηνή ηλεκτρική ενέργεια (από ανανεώσιμες πηγές ή ... από

πυρηνικά) και δεν μπορεί να αξιοποιηθεί διαφορετικά.

Και οι πολιτικές - οικονομικές παράμετροι:

- ⇒ φόροι CO2 στα τελικά ενεργειακά προϊόντα και
- ⇒ κατανομή δικαιωμάτων ανώτατων εκπομπών CO2 στις βιομηχανίες με σύστημα εμπορίας τους (αγορά δικαιωμάτων όταν ξεπερνιέται το όριο ή πώλησή τους, όταν υπάρχει περιθώριο) με τις οποίες επιχειρείται, σταδιακά και, κυρίως, χωρίς τραντάγματα για το σύστημα, να ενισχυθούν και να προωθηθούν, με οικονομικά αποτελεσματικό τρόπο μέ-σω των μηχανισμών της αγοράς (ανόθευτος ανταγωνισμός, με ίδιους, υποτίθεται, κανόνες για όλους), οι εναλλακτικές ενεργειακές τεχνικές έναντι των συμβατικών. Και να γίνουν έτσι (και με την πολιτική υποστήριξη για την παγκόσμια επιβολή τους) η μεγάλη μπίζνα του αιώνα, που θα δώσουν κερδοφόρα διέξοδο για τα τεράστια κε-φάλαια που συσσωρεύει το σύστημα αλλά και, ίσως, εν μέρει για την ανεργία, σταθε-ροποιώντας το κοινωνικά.

## E. Μερικές σκέψεις και ερωτήματα για την πολιτική της ενέργειας

Σε έναν κόσμο με αυξανόμενη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων που τα οικονο-μικά εκμεταλλεύσιμα αποθέματά τους εξαντλούνται στο προβλεπτό μέλλον, χωρίς πλήρως εναλλακτικές λύσεις, δεν περιμένουμε να δούμε να λειτούργει ο καπιταλιστι-κός νόμος προσφοράς και ζήτησης (οι τιμές ανεβαίνουν, αγοράζονται λιγότερες πο-σότητες ή και γίνεται συμφέρουσα η παραγωγή από ακριβά κοιτάσματα, ισορροπώ-ντας την προσφορά με τη ζήτηση). Οι δυνατοί θα επιδιώξουν, με το νόμο του ισχυ-ρού, να τα εξασφαλίσουν με κάθε μέσο, αποκλεί-οντας ή σπρώχνοντας στο περιθώριο τους αδύναμους. Βέβαια δεν μπορούμε να φανταστούμε μεγάλες περιοχές του πλα-νήτη να ζουν με πολύ λιγότερη ενέργεια απ' ό,τι προηγουμένως. Όχι τόσο για την εξοθλίωση που αυτό θα σημαίνει όσο για το ότι δεν θα μπορούν να λειτουργήσουν σαν καταναλωτές των προϊόντων του συστήματος. Κάτι τέτοιο θα ταρακουνούσε και τους ισχυρούς, στο βαθμό που η εξάρτησή τους από την κατανάλωση των φτωχότε-ρων και την απόσπαση πλούτου από αυτούς θα είναι αρκετά σημαντική.

Από την άλλη πλευρά, είναι δυνατόν μια πιθανή απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα (κυρίως πετρέλαιο αλλά και αέριο) και η χρήση εναλλακτικών, πιο "καθα-ρών" και φθηνών πηγών ενέργειας σε κάποιο κοντινό μέλλον, να κάνει τον κόσμο πιο ειρηνικό και δίκαιο; Μάλλον αφελή και ανιστόρητη αισιοδοξία θα μαρτυρούσε μια τέτοια ελπίδα, παρά γνώση της φύσης και της δυναμικής του καπιταλισμού και της ενδογενούς βίας και ανισότητας που αυτός περικλείει. Αυτό το ερώτημα απαιτεί βε-βαία από μόνο του μια χωριστή εκτεταμένη ανάλυση για να απαντηθεί τεκμηριωμένα.

Εκτός από τους πραγματικούς πολέμους, που ήδη έχουν ξεκινήσει, θα βλέπουμε και πολέμους οικονομικούς που θα εκτυλίσσονται στο παρασκή-νιο των παγκόσμιων - πολυμερών εμπορικών συμφωνιών (στα πλαίσια του Π.Ο.Ε., ενός μελλοντικού Κυότο κλπ.). Οι συμφωνίες αυτές αποκρυσταλλώνουν προσωρι-νά τους εκάστοτε συσχετι-σμούς δύναμης έτσι ώστε οι παίκτες να μεγαλώνουν τα κέρδη και να μειώνουν τις ζημιές τους ανάλογα και με τη δύναμή τους. Πίσω απ' αυτές, τμήματα του κεφαλαίου θα ανταγωνίζονται άγρια μεταξύ τους, επι-διώκοντας να αποκτήσουν παγκόσμια τε-χνολογικά πλεονεκτήματα σε καθεστώς

κρατικής εξασφάλισης με κάθε πρόσχημα, που μετά θα προσπαθούν να τα εξαργυρώσουν εμπορικά απαιτώντας "ελεύθερο α-νταγωνισμό για όλους".

Οι πόλεμοι για την κατάκτηση του φαντασιακού (και, άρα, της συναίνεσης ή της απάθειας) των ανθρώπων, είναι γνωστοί και αναμενόμενοι, απαραίτητο συμπλήρωμα των άλλων μορφών πολέμου. Οι άνθρωποι θα χρειαστεί να πιστέψουν "ελεύθερα", ότι είναι ανάγκη να πληρώσουν παραπάνω για επιλογές (άλλων, εννοείται) που θα "προστατεύουν" το περιβάλλον ή θα συμβάλλουν στην "απαλλαγή από τους εκβιασμούς των χωρών που διαθέτουν τις ενεργειακές πρώτες ύλες". Ή "να σφίξουν πε-ρισσότερο το ζωνάρι, γιατί τα πράγματα είναι δύσκολα", να αποδεχθούν επικίνδυνες λύσεις (π.χ. πυρηνική ενέργεια) κ.α.

Δεν πρόκειται βέβαια να ρωτηθούν οι άνθρωποι (αλλά ούτε να αφεθούν να σκεφθούν) μήπως είναι καλύτερα να αλλάξουν ριζικά τη ζωή τους, τον τρόπο που παράγουν και καταναλώνουν, τον τρόπο που οργανώνονται και κυβερνούνται οι συλλογικότητές τους, τις μεταξύ τους σχέσεις, προκειμένου να βρουν λύσεις που περιορίζουν δραστικά την κατανάλωση ρυπογόνων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέρ-γειας. Σ' έναν κόσμο όπου η πράξη της ατομικής κατανάλωσης συμβολικών και πραγματικών εμπορευμάτων κυριαρχεί και κρύβει τις κοινωνικές και υλικές συνθήκες της παραγωγής και τις συνέπειές τους, κάθε εξωτερικός περιορισμός της, όταν αυτός είναι συμβατός με τις ανάγκες αναπαραγωγής του συστήματος και αφομοίωσιμος (πράγμα για το οποίο το ίδιο φροντίζει δραστήρια), εκλαμβάνεται από τους ανθρώ-πους σαν ένα θλιβερό φτώχεμα και όχι σαν κίνητρο για επαναξιολόγηση της ζωής τους και εξέγερση.

Ο καπιταλισμός και το εξουσιαστικό μοντέλο συλλογικής ζωής δεν πρόκειται να καταρρεύσουν "νομοτελειακά", από μόνα τους, κάτω από το βάρος μεγάλης ενεργει-ακής ή περιβαλλοντικής κρίσης. Μπορούν να τις απορροφήσουν και να επιβιώσουν, επαναπροσδιορίζοντας παγκόσμια την κατανομή του πλού-του, κατασκευάζοντας (αν χρειαστεί) πλήρως τεχνητά περιβάλλοντα παραγωγής και επιβίωσης σε έναν αβίωτο κόσμο, για όσους μπορούν να πληρώσουν, και να κρατήσουν με τη βία έξω τους πιο αδύναμους και στερημένους.

Είναι δυνατόν ενεργειακές τεχνολογίες που αναπτύσσονται με καθαρά καπιταλι-στικά και εξουσιαστικά κριτήρια, σκοπιμότητες και μεθόδους, να αξιοποιηθούν από συλλογικότητες σαν εργαλείο διεύρυνσης της όποιας αυτονομίας επιχειρούν; Π.χ. η πλήρως αποκεντρωμένη και μικρής κλίμακας παραγωγή ηλεκτρισμού, με συσκευές που θα έχουν παραχθεί καπιταλιστικά και με πρώτες ύλες που εν μέρει θα είναι επί-σης εμπορεύματα (φυσικό αέριο, υδρογόνο) και εν μέρει όχι (ανανεώσιμες); Η από-ντηση αναγκαστικά θα αναζητηθεί μαζί με εκείνη που αφορά τις υπόλοιπες οικονομι-κές (αλλά όχι μόνον) συναλλαγές - ανταλλαγές τέτοιων αυτόνομων νησιδών - δι-κτύων με τον καπιταλιστικό ωκεανό που τις περιβάλλει.



*Ο καπιταλισμός και το εξουσιαστικό μοντέλο συλλογικής ζωής δεν πρόκειται να καταρρεύσουν "νομοτελειακά", από μόνα τους, κάτω από το βάρος μεγάλης ενεργειακής ή περιβαλλοντικής κρίσης. Μπορούν να τις απορροφήσουν και να επιβιώσουν, επαναπροσδιορίζοντας παγκόσμια την κατανομή του πλούτου, κατασκευάζοντας (αν χρειαστεί) πλήρως τεχνητά περιβάλλοντα παραγωγής και επιβίωσης σε έναν αβίωτο κόσμο, για όσους μπορούν να πληρώσουν, και να κρατήσουν με τη βία έξω τους πιο αδύναμους και στερημένους.*

*Είναι δυνατόν ενεργειακές τεχνολογίες που αναπτύσσονται με καθαρά καπιταλιστικά και εξουσιαστικά κριτήρια, σκοπιμότητες και μεθόδους, να αξιοποιηθούν από συλλογικότητες σαν εργαλείο διεύρυνσης της όποιας αυτονομίας επιχειρούν; Π.χ. η πλήρως αποκεντρωμένη και μικρής κλίμακας παραγωγή ηλεκτρισμού, με συσκευές που θα έχουν παραχθεί καπιταλιστικά και με πρώτες ύλες που εν μέρει θα είναι επίσης εμπορεύματα (φυσικό αέριο, υδρογόνο) και εν μέρει όχι (ανανεώσιμες); Η απάντηση αναγκαστικά θα αναζητηθεί μαζί με εκείνη που αφορά τις υπόλοιπες οικονομικές (αλλά όχι μόνον) συναλλαγές - ανταλλαγές τέτοιων αυτόνομων νησίδων - δικτύων με τον καπιταλιστικό ωκεανό που τις περιβάλλει.*