



Γράφει ο
Βύρων Τομάζος
Μηχανολόγος,
Απόφοιτος Πολυτεχνείου
Μονάχου
e-mail: btomazos@
gmail.com

Η ζωή μας είναι άμεσα συνδεδεμένη με την **ενέργεια**. Το περιβάλλον που ζούμε, η ποιότητα της ζωής μας, η τσέπη μας, η δουλειά μας, οι θέσεις εργασίας, η ανάπτυξη και πολλά άλλα. Νομίζω ότι κάποιες βασικές γνώσεις γύρω από την ενέργεια είναι πολύ χρήσιμες και μας αφορούν όλους. Κάθε φυσικό σύστημα περιέχει (ή εναλλακτικά αποθηκεύει) μία ποσότητα αυτού που ονομάζουμε ενέργεια.

Ανάλογα με τον τρόπο που έχει αποκτηθεί, ανταλλαχθεί, αποθηκευτεί μπορούμε να μιλήσουμε για πολλές μορφές ενέργειας. Οι κυριότερες εκ των οποίων είναι η μηχανική, η ηλεκτρομαγνητική, που συνδυάζει την ηλεκτρική και τη φωτεινή ενέργεια ακτινοβολίας, η πυρηνική ενέργεια, η θερμική ενέργεια, η χημική ενέργεια, κ.α.

Η κυριότερη ιδιότητα της ενέργειας είναι ότι η συνολική ενέργεια ενός απομο-

νωμένου κλειστού συστήματος είναι σταθερή. Δηλαδή μετατρέπεται από τη μια μορφή στην άλλη αλλά κατά κάποιο τρόπο δε καταστρέφεται. Η ενέργεια με την οποία τροφοδοτείται ο πλανήτης μας προέρχεται σχεδόν εξ'ολοκλήρου από τον ήλιο.

Με αυτή που είμαστε σε επαφή και σε καθημερινή χρήση είναι η ηλεκτρική, «the juice» που λένε οι Αμερικάνοι. Η οποία έχει ένα τρομερό μειονέκτημα. Δεν αποθηκεύεται. Δηλαδή η ενέργεια που καταναλώνουμε σε μια ηλεκτρική σόμπα παράγεται την ίδια ώρα από το κάρβουνο που καίγεται στην Πτολεμαίδα. Ή από άλλες πηγές ενέργειας όπως στερεά και υγρά καύσιμα, αέρια, φωτοβολταϊκά, ανεμογεννήτριες, υδρόμυλους, κτλ. Και επαναλαμβάνω παράγονται την ίδια ώρα. Και δεν υπάρχει τρόπος έμμεσης αποθήκευσης. Μεγάλο μειονέκτημα, όπως ανέφερα.

Ακούω πολλούς και φυσικά όχι τεχνικούς να λένε γιατί δεν χρησιμοποιούμε μόνο τα φωτοβολταϊκά ή τις ανεμογεννήτριες. Αλλά αυτά δεν αποτελούν τη λύση γιατί σε περιπτώσεις άπνοιας ή συννεφιάς δε θα έχουμε ενέργεια π.χ. να κινηθούν τα τραμ.

Υπάρχουν ορισμένοι έμμεσοι τρόποι αποθήκευσης ενέργειας όπως π.χ. σε περιόδους αιχμής με αντλίες στα υδροηλεκτρικά έργα, όπως για παράδειγμα να στέλναμε το νερό πίσω στις δεξαμενές και το χρησιμοποιούμε σε ώρες αιχμής που το αποθηκευμένο νερό χρησιμοποιείται για να κινησει τους υδροτροβίλους οι οποίοι εν συνεχεία παράγουν ενέργεια εν ώρα αιχμής.

Υπάρχει μεγάλη εξέλιξη και καινοτομία στο χώρο της ενέργειας. Αλλά δυστυχώς οι απαιτήσεις του πλανήτη μας, όπως προς το παρόν φαίνεται, δε θα μπορούν να καλυφθούν από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και θα πρέπει να συνεχίσουμε να στηριζόμαστε στους πεπερασμένους τρόπους παραγωγής που όπως όλοι γνωρίζουμε ρυπαίνουν τον πλανήτη μας. Και πρέπει να στηριζόμαστε σε αυτούς τουλάχιστον με τα σημερινά δεδομένα. Αυτό κυρίως είναι το εκλαϊκευμένο μήνυμα το οποίο θέλω να μεταφέρω με το παρόν άρθρο μιας και αυτή τη φορά είμαι στα «κιτάπια» μου.

Οι ανάγκες του πλανήτη σε ενέργεια για τα επόμενα χρόνια είναι μεγάλες: **1,3 δις κάτοικοι** είναι χωρίς σύνδεση στο δίκτυο ηλεκτρικού. Υπολογίζεται ότι το 2050 θα καλυφθεί το μεγαλύτερο ποσοστό του πλανήτη, όμως θα προστεθούν ακόμα **2,5 δις καταναλωτές**, λόγω αύξησης του πληθυσμού. Και δυστυχώς από τα στοιχεία που έχουμε μέχρι σήμερα, μόνο το 13% θα καλύπτεται από ανανεώσιμες πηγές.

Το αέριο, το πετρέλαιο και το κάρβουνο θα καλύπτουν το 87%. Και ως γνωστόν αυτά παράγουν το διοξείδιο του άνθρακα το ο-

ποίο επιβαρύνει το περιβάλλον και δημιουργεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Φυσικά υπάρχουν ελπίδες ότι μέχρι τότε θα υπάρξουν αρκετές μέθοδοι μείωσης του διοξειδίου του άνθρακα. Ενθαρρυντικό είναι ότι για πρώτη φορά στην Ευρωπαϊκή κοινότητα η ανάπτυξη δεν προκάλεσε αύξηση στο διοξείδιο του άνθρακα. **Με δεδομένο δηλαδή ότι η ανάπτυξη συνδέεται άμεσα με την παραγωγή ενέργειας, αυτό σημαίνει ότι κάτι γίνεται στον πλανήτη χωρίς βέβαια να είναι αρκετό.**

Ελπιδοφόρο είναι επίσης ότι γίνονται προσπάθειες μείωσης του διοξειδίου του άνθρακα σχεδόν από όλες τις κυβερνήσεις, συμπεριλαμβανομένων και των μεγάλων καταναλωτών ενέργειας όπως η Κίνα και η Ινδία.

Υπάρχουν, επίσης, ελπίδες ότι σε μικρή κλίμακα π.χ. τα φωτοβολταϊκά στα σπίτια, θα βοηθήσουν γιατί προσφέρονται και για αποκέντρωση παραγωγής και είναι απαλλαγμένα από απώλειες δικτύου. Δυστυχώς ακόμα έχει εφαρμοστεί σε χαμηλό ποσοστό, παρόλο που οι τιμές των φωτοβολταϊκών τα τελευταία χρόνια έχουν μειωθεί τουλάχιστον κατά το 1/3.

Επαναλαμβάνω, στο business λέμε λεφτά που δεν ξοδεύονται είναι κέρδος. Το ίδιο ισχύει και για την ενέργεια.

Νομίζω ότι ο κόσμος κατά πλειοψηφία είναι ανενήμερος σχετικά με την ενέργεια και τη σωστή χρήση της. Και αυτό πρέπει να αρχίσει από τα σχολεία. Είναι πολύ σημαντικό διότι σχεδόν ό,τι κάνουμε στη ζωή μας έχει σχέση με κατανάλωση ενέργειας. Και υπάρχουν αρκετοί τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας. Και εδώ ισχύει η λαϊκή ρήση. Φασούλι το φασούλι γεμίζει το σακούλι. Ένα τρανταχτό παράδειγμα είναι οι μικρο-καταναλωτές που έχουμε στο σπίτι όπως οι φορτιστές τηλεφώνων ή τα κομπιούτερ που μένουν ανοιχτά και καταναλώνουν πολλή ενέργεια.

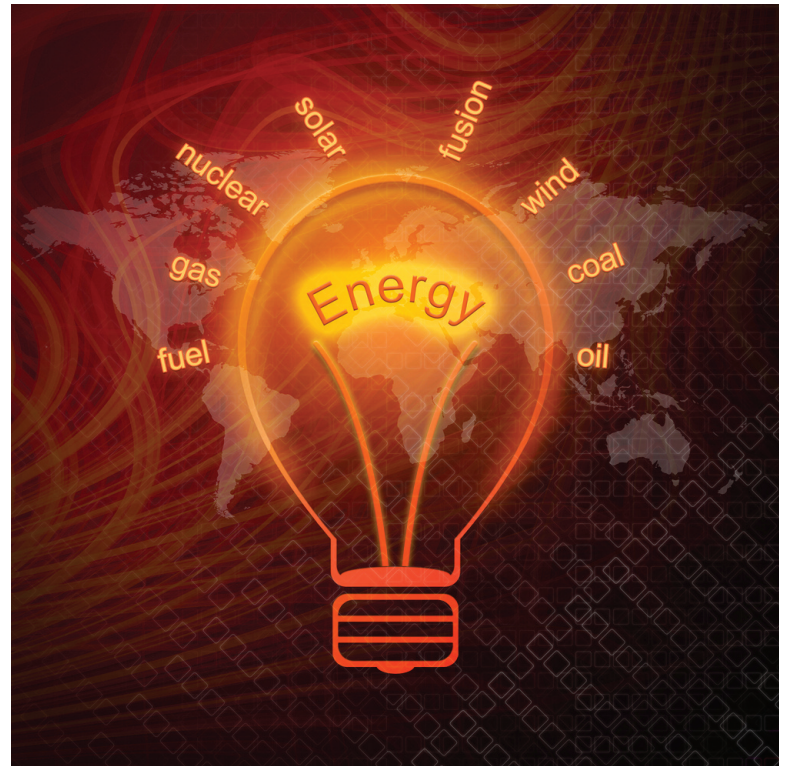
Αλλά η πιο ενεργοβόρα συσκευή στα σπίτια μας είναι το θερμοσίφωνο. Το οποίο κατά μέσο όρο ευθύνεται κατά 30-40% στην κατανάλωση του ρεύματος. Μετά ακολουθούν οι εστίες μαγειρέματος, ειδικά όταν δεν χρησιμοποιούμε τα καπάκια στα σκεύη. Τα κλειστά παντζούρια το χειμώνα όταν τα βλέπει ο ήλιος, οι λάμπες οικονομίας, η ανακύκλωση π.χ. αλουμίνιο έχει μεγάλη σημασία, γιατί το αλουμίνιο είναι από τα πιο ενεργοβόρα μέταλλα στην παραγωγή του. Και πάρα πολλά άλλα.

Αλλά το πιο βασικό από όλα είναι η επιμόρφωση επί του θέματος και αυτό το άρθρο μου έχει αυτή την έννοια. Οι δυτικοί ευρωπαίοι και ειδικά οι Γερμανοί που έχω γνωρίσει, ανεξάρτητα του πόσο ευκατάστατοι είναι, δεν ξοδεύουν, δεν σπαταλούν ενέργεια λόγω αρχής (aus Prinzip). Και μιας και ζούμε και υπό γερμανικό έλεγχο και επιτήρηση, τους εκνευρίζει η σπατάλη μας, συν τοις άλλοις, και στην ενέργεια. Δυστυχώς έχουμε πολύ δρόμο να πάμε, αλλά πρέπει να κάνουμε άμεσες προσπάθειες.

Π.χ. τώρα έχει φθηνώνει το πετρέλαιο. Κοστίζει περίπου 45 δολάρια το βαρέλι από 110 που ήταν πριν. Δεν πρέπει να το ρίξουμε έξω αλλά πρέπει να κάνουμε την ίδια οικονομία που κάναμε όταν ήταν ακριβό. **Και να μη ξεχνάμε ότι κάθε λίτρο πετρελαίου παράγει 2,4-2,68 χιλιόγραμμα διοξειδίου του άνθρακα, εννοείται όταν καεί.**

Τα λεφτά που κερδίζουμε από το πετρέλαιο, τουλάχιστον λόγω της φθηνής τιμής είναι πολύ σημαντικά και δεν πρέπει να τα δώσουμε αλλού αλλά να τα τροφοδοτήσουμε όλα στην ανάπτυξη της χώρας. Έχει υπολογιστεί ότι για το μέσο Αμερικάνο η φθηνή τιμή του πετρελαίου αν παραμείνει για ένα χρόνο στα 45 δολάρια το βαρέλι, αντιστοιχεί σε 750 δολάρια το χρόνο ανά άτομο. Ένα σημαντικό ποσό το οποίο πρέπει να πάει στην ανάπτυξη.

Η ενεργειακή πρόκληση του 21ου αιώνα πρέπει να αντιμετωπιστεί



σαν μία παγκόσμια πρόκληση με πολλές και συγκεκριμένες στρατηγικές και πάνω απ' όλα χρειάζεται την επιμόρφωση όλων των κατοίκων γύρω από την ενέργεια και πώς χρησιμοποιείται σωστά.

Η χαμηλή τιμή του πετρελαίου έχει και τις αρνητικές της επιπτώσεις. Ειδικά σε εμάς που η εξόρυξη του πετρελαίου στην περιοχή μας θα έχει κόστος πάνω από 50 δολάρια του βαρέλι. Δηλαδή δεν θα μας συμφέρει καν να το αντλήσουμε. Και άκουσα τις δηλώσεις των πολιτικών μας με τις έξυπνες ιδέες να μας λένε ότι θα κάνουν ένα ταμείο από αυτά που θα βγάλουμε από τα πετρέλαια για να πληρώνουν τις συντάξεις μας. Οι Νορβηγοί και οι Άγγλοι παρόλο που έχουν αποσβέσει ορισμένες από τις πηγές, έχουν μειωθεί τρομερά τα κέρδη τους και σίγουρα θα επιβραδυνθούν όλες οι νέες εξορύξεις και με το shale gas ακούμε στην Αμερική.

Όπως στην οικονομία έτσι και στην ενέργεια ό,τι εξοικονομούμε είναι κέρδος. Και εκεί ειδικά στην Ελλάδα υπάρχει αρκετός χώρος για βελτίωση. Μιας και πηγάει από τα σαράντα χρόνια υπερβολικής σπατάλης.

Νομίζω ότι συν τοις άλλοις πρέπει να αλλάξουμε νοοτροπία εθελοντικά προτού αναγκαστούμε εκ των πραγμάτων να το κάνουμε. Π.χ. στην Αμερική που ήμουν που η βενζίνη ήταν πάμφθηνη περίπου το 1/4 της τιμής της Ευρώπης και με βιοτικό επίπεδο σχεδόν διπλάσιο του δικού μας, εντούτοις αρκετοί συνάδελφοι στο γραφείο που εργαζόμουν έκαναν car pull πράγμα σχεδόν ανύπαρκτο για την Ελλάδα. Έχω ακούσει αρκετούς και μεταξύ άλλων και jet-set κυρίες να λένε ότι εγώ δε μπορώ αυτό το λεωφορείο - της συκοινωνίας, χωρίς να το έχει πάρει ποτέ. Το οποίο θέλω να σημειώσω, ότι η αστική συγκοινωνία μας στην Αθήνα, τα λεωφορεία μας, είναι εφάμιλλη της Ευρώπης.

Τελειώνω με αυτό το άρθρο του Henry Hewitt στο Shipping and Finance στο οποίο αναφέρει πολλά σημαντικά ελπιδοφόρα νέα. Ότι στα επόμενα 25 χρόνια οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα καλύψουν το 60% των αναγκών του πλανήτη. Ενώ σήμερα συμβαίνει το αντίθετο. Ότι η κύρια παραγωγή στηρίζεται στα στερεά και αέρια καύσιμα. Και συγκεκριμένα αναφέρει ότι μέχρι το 2040 τα φωτοβολταϊκά θα παράγουν τα 2/3 της απαιτούμενης ενέργειας.

Το κόστος των φωτοβολταϊκών έχει μειωθεί σημαντικά και θα μειωθεί περαιτέρω λόγω των συνεχών καινοτομιών. Εκεί εμείς θα είμαστε σε πολύ ανταγωνιστική θέση, λόγω των 300 ημερών ηλιοφάνειας που θα εκτιμήσουμε περαιτέρω την εύνοια του Θεού που μας έδωσε το καλύτερο οικόπεδο στον κόσμο. Η κρίση έχει και τα καλά της. Μεταξύ άλλων, να εκμεταλλευτούμε καλύτερα αυτό το οικόπεδο...