



Φάροι της Ελλάδας



του μαθητή
της Α2 τάξης

ΠΑΥΛΙΔΗ ΓΡΗΓΟΡΗ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΤΡΙΑΝΔΡΙΑ
ΜΑΙΟΣ 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ
3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΕΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
4. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ
5. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ
6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ
7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
8. ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
9. ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ - ΥΛΙΚΩΝ
10. ΑΡΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΣΤΗΡΙΧΘΗΚΕ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
11. ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ
12. ΠΗΓΕΣ και ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ
13. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέσα στα πλαίσια του μαθήματος της Τεχνολογίας που διδάσκεται στην 1^η Τάξη του Γυμνασίου Τριανδρίας αποφασίσαμε μαζί με τον καθηγητή κ. Κώστα Ιατρόπουλο να πάρω σαν **ατομικό έργο τον ΦΑΡΟ**.

Γι' αυτό το έργο θα γράψω μια εργασία και θα το κατασκευάσω έχοντας σαν πρότυπο έναν από τους Ελληνικούς Πέτρινους Παραδοσιακούς φάρους που υπάρχουν στην χώρα μας. Επιλέχθηκε ο Φάρος της Ψαθούρας που είναι ένας από τους ομορφότερους και ψηλότερους Ελληνικούς Πέτρινους φάρους. Η κατασκευή θα γίνει κυρίως από χαρτόνι. Θα χρησιμοποιηθούν όμως και άλλα υλικά όπως ξύλο, αλουμίνιο, πηλός και πλαστικά. Θα δοθεί προσπάθεια έτσι ώστε να αποδοθεί όσο πιο ρεαλιστικά γίνεται η παράσταση του φάρου, καθώς και του περιβάλλοντα χώρου. Συγκεκριμένα η όλη κατασκευή θα γίνει πάνω σε μια συμπαγές βάση η οποία θα απεικονίζει ένα από τα πολλά Ελληνικά απόκρημνα ακρωτήρια πάνω στα οποία βρίσκονται οι φάροι του Πολεμικού μας Ναυτικού.

Για την ολοκλήρωση του έργου θα γίνει και το θεωρητικό μέρος της εργασίας, όπου θα αναγραφούν όλα τα στοιχεία που θα βοηθήσουν τον αναγνώστη να δει και να καταλάβει τόσο την όλη δημιουργία της εν λόγω κατασκευής, όσο και να περιγραφούν τα διάφορα ιστορικά, τεχνικά και θεωρητικά στοιχεία που θα βρεθούν από διάφορες πηγές σχετικά με το ατομικό έργο.

Σύμφωνα με τον όρο της Τεχνολογίας όπου: "Τεχνολογία" με την ευρεία έννοια εννοούμε οτιδήποτε έχει δημιουργήσει ο άνθρωπος στον υλικό τομέα από την στιγμή που εμφανίστηκε στη γη έως σήμερα, έτσι και το ατομικό μας έργο δηλαδή Ο ΦΑΡΟΣ είναι ένα ανθρώπινο κατασκεύασμα με σκοπό να τον βοηθήσει στην ναυσιπλοΐα και στις θαλάσσιες συγκοινωνίες γενικότερα.

Σήμερα η σημασία του ατομικού έργου δηλαδή ο λόγος ύπαρξης των φάρων είναι κατά κύριο λόγο, ο βασικός σκοπός για τον οποίον χτίστηκαν, δηλαδή την βοήθεια στην ναυσιπλοΐα. Με την πάροδο όμως των χρόνων και με την εξέλιξη της επιστήμης και ιδιαίτερα των τηλεπικοινωνιών, σιγά σιγά η χρησιμότητα των φάρων σαν βοηθητικά στην ναυσιπλοΐα μέσα, εξαντλείται, με την ύπαρξη πλέον των σύγχρονων ηλεκτρονικών συστημάτων αυτόματης πλοήγησης και καθοδήγησης των σκαφών. Έτσι πολλοί από αυτούς, χρησιμοποιούνται ήδη σαν ναυτικά μουσεία και σαν αρχιτεκτονικά μνημεία της ένδοξης Ελληνικής ναυτικής ιστορίας μας διακοσμώντας, πλέον λιμάνια και ακρωτήρια.

Η κατασκευή μας (ατομικό έργο) ανήκει κατά κύριο λόγο στην κατηγορία των **ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ – ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** από πλευράς χρησιμότητας και λειτουργικότητας. Επίσης θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι οι φάροι ανήκουν και κατά ένα μέρος στις **ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ



Φάρος γενικά είναι η συσκευή εκπομπής δυνατού φωτεινού σήματος που επισημαίνει συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή. Κάθε φάρος εκπέμπει ένα σταθερό σήμα, που σε καμία περίπτωση δεν είναι ίδιο με το σήμα άλλου φάρου της ίδιας περιοχής. Πάνω στον ναυτικό χάρτη, κάτω από κάθε φάρο αναγράφονται τα χαρακτηριστικά της εκπομπής του φωτεινού σήματος καθώς και η απόσταση από την οποία αρχίζει να γίνεται ορατός. Σε μερικούς επισημαίνεται ακόμα και η γωνία της διάκρισης τους. Έτσι, η νυχτερινή πλεύση καλό θα είναι να έχει σημεία προορισμού ή διέλευσης, φάρους.

Είδη φάρων

Για την πιο εύκολη κατανόηση της επί μέρους ονοματολογίας κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούμε σε καθένα χωριστά.

Πυρσός ονομάζεται η συσκευή που εκπέμπει φως ώστε να επισημαίνεται από τους ναυτιλομένους είτε βρίσκεται σε σταθερό έδαφος είτε επιπλέει. Οι πρώτοι είναι οι φάροι, τα φανάρια των λιμένων και οι φανοί ευθυγράμμισης. Οι πιο εξελιγμένοι τεχνολογικά σβήνουν μόλις πέσει πάνω τους ηλιακό φως και ανάβουν όταν ο ήλιος δύσει ή κρυφθεί από τα σύννεφα.

Ο φάρος είναι ένας πυρσός που χρησιμοποιείται για την ακτοπλοΐα με φωτοβολία έως 20 ναυτικά μίλα, ενώ **ο φανός** χρησιμοποιείται για την ένδειξη φυσικού ή τεχνικού λιμανιού. Φανοί υπάρχουν και *περιστασιακοί*, που λειτουργούν μόνον όταν υπάρχει κίνηση από και προς το λιμάνι, ενώ οι *κατευθύνσεως* χρησιμοποιούνται για την οροθέτηση ασφαλούς προς την πλεύση τομέα και οι *ευθυγράμμισης* για την υπόδειξη πορείας. Επίσης υπάρχουν και **οι φωτοσημαντήρες**, των οποίων η τοποθέτηση αποσκοπεί στην προειδοποίηση και υπόδειξη υφάλων.

Σε κάθε περίπτωση κάθε μια από τις παραπάνω πηγές διακρίνεται για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της που έχουν να κάνουν με το χρώμα, τη διάρκεια, και τη συχνότητα της ακτινοβολίας τους. Τα στοιχεία τους δίνονται πάνω σε χάρτες, πλοηγούς, πίνακες κ.λ.π. Τα φωτεινά σήματα που εκπέμπονται τη νύκτα για να καθοδηγούν τους ναυτιλομένους χωρίζονται σε κατηγορίες που έχουν σχέση με το είδος της εγκατάστασης, το χώρο λειτουργίας την ένταση του εκπεμπόμενου φωτός

όπως και του χρώματος του. Μια ξεχωριστή κατηγορία που χρησιμοποιείται κυρίως από αεροσκάφη είναι οι αεροφάροι. Η δέσμη τους εκπέμπεται πάνω από τον ορίζοντα κατά 10-15 μοίρες και ονομάζονται αεροναυτικοί. Είναι συνήθως μεγάλου ύψους και έντασης - μεγαλύτερης εκείνης των ναυτιλιακών φάρων- και διακρίνονται -η ανταύγεια τους- από μεγαλύτερη απόσταση όταν προσεγγίζουμε από το ανοικτό πέλαγος. Πάντως εκείνοι που είναι ορατοί από την θάλασσα και μπορούν να χρησιμεύσουν με οποιοδήποτε τρόπο στους ναυτιλόμενους περιέχονται στον φαροδείκτη. Η χρήση τους πρέπει να γίνεται με προσοχή γιατί δεν είναι σχεδιασμένοι και προορισμένοι για τη ναυτιλία. Ως χαρακτηριστικό τους προτάσσεται η λέξη "aero". Επιπλέον υπάρχουν οι φανοί εμποδίων αεροπλοίας που επισημαίνουν ραδιοπύργους, ιστούς, καπνοδόχους, κεραιές, εμπόδια για αεροσκάφη και είναι συνήθως κόκκινου φωτός σταθερού ή με αναλαμπές.

Χαρακτηριστικά και αναγνώριση του φάρου.

Η χαρακτηριστική διαδοχική διάταξη των φάσεων φωτός- σκότους αλλά και των διαφορετικών χρωμάτων φωτός επιτρέπει την αναγνώριση του φάρου. Σημειώστε πως:

"Ποτέ ένας φάρος δεν παρουσιάζει το ίδιο σήμα με κάποιον άλλο στην ίδια γεωγραφική περιοχή".

Το βασικό χαρακτηριστικό του κάθε φάρου είναι οι αναλαμπές του, μία ή περισσότερες μετά από διάστημα παρατεταμένου σκότους. Κάθε αναλαμπή ή αλλαγή χρώματος ονομάζεται **φάση** και η διάρκειά της σε δευτερόλεπτα, μέσα στην οποία αποδίδεται το πλήρες χαρακτηριστικό του φάρου ονομάζεται **περίοδος**.

Ένας πρακτικός τρόπος μέτρησης του χρόνου που μεσολαβεί ενδιάμεσα των εκπομπών του φωτεινού σήματος, είναι ο καπετάνιος να συλλαβίζει:

"Ένα μισισιπι", "δύο μισισιπι", "τρία μισισιπι" κ.λ.π. υπολογίζοντας μ' αυτό τον τρόπο τα δευτερόλεπτα και στη συνέχεια να μετράει τις αναλαμπές, ούτως ώστε συγκρίνοντας με την ένδειξη του χάρτη να σιγουρεύεται ότι βρίσκεται στο σωστό μέρος.

Αλλά και αντίθετα, αν για κάποιο λόγο δει ένα φάρο χωρίς να ξέρει που βρίσκεται, μετράει τα χαρακτηριστικά, και ανατρέχει στο χάρτη της περιοχής και πιστοποιεί τη θέση του, ανάλογα στις πόσες μοίρες βλέπει το φάρο. Η απόσταση είναι σημειωμένη πάνω στο χάρτη και αυτή.

Η αναγνώριση κάθε φωτεινού σήματος τη νύκτα αποτελεί τη βασική φροντίδα κάθε κυβερνήτη σκάφους. Αφού συμβουλευτούμε τα σχετικά βοηθήματα (χάρτες κ.λ.π.), παρατηρώντας το φανάρι, μετράμε πρώτα τον αριθμό αναλαμπών και στην συνέχεια τη διάρκεια της περιόδου. Αν έχουμε δέσμη-

ομάδα αναλαμπών , η περίοδος αρχίζει από το άναμμα της πρώτης ως τη στιγμή που ανάβει η αναλαμπή της επόμενης δέσμης-ομάδας.

Όταν πλησιάζουμε στις ακτές είναι πολύ χρήσιμο να γνωρίζουμε από ποια απόσταση θα φανεί τη νύκτα το εστιακό φως του φάρου. Σε περίπτωση κακής ορατότητας π.χ. ομίχλης ή βροχής , είναι δυνατόν από τη συσσώρευση νερών, το φως τους να είναι δύσκολα ορατό ακόμη και από μικρή απόσταση. Όταν επικρατεί πολύ ψύχος, το γυαλί του φάρου καλύπτεται με πάγο, μειώνοντας την ορατότητα του σημαντικά ενώ ακόμη και το έγχρωμο φως αλλοιώνεται προς το λευκό.

Ανάλογα με την κατηγορία του φωτός που εκπέμπουν διακρίνονται σε **σταθερούς, ρυθμικούς ή εναλλασσόμενους**.

Οι *σταθεροί* φάροι εκπέμπουν συνεχές και σταθερό φως χωρίς διακοπές ή εναλλαγές. Οι *ρυθμικοί* εκπέμπουν φως που παρουσιάζει διακοπές με κανονική περίοδο ενώ οι *εναλλασσόμενοι* φάροι εκπέμπουν φως με εναλλαγές χρωμάτων.

Ανάλογα δε με το χαρακτηριστικό τους σε:

— **Διαλείψεις** Δλ, όταν η διάρκεια φωτός είναι μεγαλύτερη από εκείνη του σκότους

— **Ισοφαρικά ίσο**, όταν η διάρκεια φωτός είναι ακριβώς ίση με εκείνη του σκότους.

— **Αναλαμπές** , όταν η διάρκεια φωτός είναι ακριβώς ίση με εκείνη του σκότους.

— **Σπίθες**, όταν οι γρήγορες αναλαμπές-σπινθηρισμός- υπερβαίνουν τις 50 ανά λεπτό

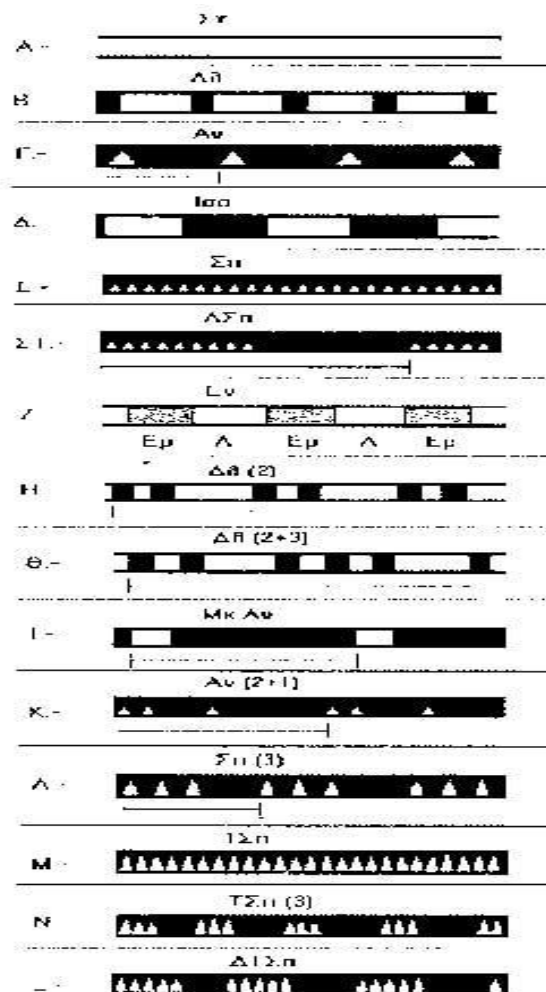
Επίσης συνδυασμούς των παραπάνω όπως:

— Δέσμη/ομάδα διαλείψεων (2) - σύνθετη ομάδα διαλείψεων (3+4).

— Μακρά αναλαμπή-δέσμη/ομάδα αναλαμπών (3) - σύνθετη δέσμη αναλαμπών (2+3)

— Δέσμη /ομάδα σπιθών (9) - διακεκομμένες σπίθες - ταχείες σπίθες

— Σταθερό και αναλαμπή ή σταθερό-δέσμη-αναλαμπή



A. Σταθερό - Fixed light

B. Διαλείπον - Occulting light

Γ. Αναλάμπων - Flasing light

Δ Ισοφασικό - Isophase light

Ε.Σπινθηρίζον - Quick flashing light

ΣΤ Σπινθηρίζον διακεκομμένα - Interrupted flashing

Ζ Εναλλασσόμενο - Alternative light

Η Δέσμη διαλείψεων - Group occulting light

Θ Σύνθετη δέσμη διαλείψεων - Composite group occulting

Ι Μακρά αναλαμπή -Long flashing

Κ Σύνθετη δέσμη αναλαμπών - Composite group flashing

Λ Δέσμη σπινθηρισμών - Group quick flashing

Μ Ταχυσπινθηρίζον - Very quick

Ν Δέσμη ταχυσπινθηρισμών - Group very quick

Ξ Ταχυσπινθηρίζον διακεκομμένα - Interrupted very quick

Η **ναυτική σήμανση** όμως είναι ένα μεγάλο κεφάλαιο που η λεπτομερής ανάλυση θα είναι περισσότερο σπαζοκεφαλιά για μας, παρά χρήσιμη. Τα συστήματα της ναυτικής σήμανσης είναι δύο, το "Α" και το "Β". Στην Ελλάδα από το 1979 ισχύει το "Α" και βάσει αυτού επικρατεί η αρχή "κόκκινο αριστερά", "πράσινο δεξιά". Αυτή η φωτεινή σήμανση εκτός από την πλευρική σηματοδότηση των σκαφών, ισχύει και στις εισόδους των λιμανιών. Έτσι, κατά την είσοδο στο λιμάνι το κόκκινο πάει με το κόκκινο και το πράσινο με το πράσινο. Κατά την έξοδο αντίθετα. Αλλά και μεμονωμένο κάποιο χρωματιστό φως αν δείτε στην κατεύθυνσή σας προς την ακτή, ανάλογα με το χρώμα του πρέπει να το αφήσετε στη σωστή πλευρά γιατί το πιο πιθανόν είναι να επισημαίνει αβαθή νερά από τη μεριά την οποία καλύπτει.

3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΕΙ

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η κατασκευή μας (ατομικό έργο) ανήκει κατά κύριο λόγο στην κατηγορία των **ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ – ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** από πλευράς χρησιμότητας και λειτουργικότητας. Στις ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ γιατί αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της Ναυτικής μας ιστορίας (επιβατικής, εμπορικής ναυσιπλοΐας κ.λ.π.) και στις ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ γιατί το γνωστό σε όλους μας αναβόσβημα του φάρου, χρησιμοποιείται σαν μέσο οπτικής αναγνώρισης σημείου από απόσταση. Μάλιστα το σήμα αυτό επειδή είναι σύνθετο (αλλαγή εκπεμπόμενων χρωμάτων καθώς και συχνότητας μετάδοσης του με συγκεκριμένο χρόνο αναλαμπών), καθιστά τους φάρους ένα μοναδικό μέσο επικοινωνίας και μάλιστα κάτω από δύσκολες καιρικές συνθήκες λόγω της ισχυρής λαμπρότητας (έντονης φωτεινότητας) που εκπέμπουν.

Τέλος θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι οι φάροι ανήκουν και κατά ένα μέρος στις **ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**, λόγω του ιδιαίτερου τρόπου με τον οποίον χτίζονταν (ψηλοί και επιβλητικοί) για να εξυπηρετήσουν τον σκοπό τους. Επειδή συνήθως χτιζόντουσαν σε απόκρημνα σημεία και έπρεπε να αντέχουν τόσο στον χρόνο όσο και στις αντίξοες καιρικές συνθήκες (αέρας-θάλασσα), οι κατασκευές τους στην πλειονότητά τους πέτρινες, αποτελούν πανέμορφα και γερά κτίσματα με μεγάλο ενδιαφέρον και για την αρχιτεκτονική.

3. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ένα από τα σημαντικότερα σύγχρονα μνημεία που δίνουν το στίγμα της Ελλάδας και την περίοπτη θέση που κατείχε ανέκαθεν η χώρα μας στην παγκόσμια ναυτική ιστορία αργοσβήνει, παραδομένο στη φθορά του χρόνου και την εγκατάλειψη.



Το Ελληνικό Φαρικό δίκτυο αριθμεί σήμερα 120 φάρους, μέσης ηλικίας περίπου 2 αιώνων. Μόνον οι 20 βρίσκονται σε καλή κατάσταση ενώ μέτρια χαρακτηρίζεται η κατάσταση άλλων 30. Στους υπόλοιπους τα σημάδια φθοράς είναι ορατά και δια γυμνού οφθαλμού.

Το 1998 η Υπηρεσία Φάρων του Γενικού Επιτελείου Ναυτικού (ΓΕΝ) , στην οποία ανήκει η ευθύνη για την διαχείριση του δικτύου, εκπόνησε ένα συνολικό πρόγραμμα συντήρησης και αποκατάστασης όλων των κτισμάτων και προώθησε το σχέδιο αυτό προς ένταξη στο Β' Κοινοτικό πλαίσιο στήριξης.

Το Υπουργείο Πολιτισμού και οι Εφορείες Νεότερων Μνημείων ανέλαβαν να αξιολογήσουν έναν προς έναν όλους τους φάρους. Στο διάστημα αυτό επισκέφθηκαν 20, τους οποίους και έκριναν ως νεότερα μνημεία τα οποία πρέπει να διατηρηθούν. Ωστόσο το σχέδιο δεν χρηματοδοτήθηκε και η αποκατάσταση έμεινε στα χαρτιά.



Η Υπηρεσία Φάρων με τα κονδύλια που διαθέτει έχει την δυνατότητα επισκευής 3-4 πύργων ετησίως. Με τον ρυθμό αυτό η αποπεράτωση του έργου τοποθετείται σε 40 χρόνια.

Το Γ' ΚΠΣ αναπτέρωσε τις ελπίδες των ανθρώπων που ασχολούνται με την διατήρηση αυτών των μνημείων. Η επιμονή τους απέδωσε σε πρώτη φάση την έγκριση κονδυλίων ύψους 1,5 δισεκατομμυρίων δραχμών. (περίπου 4,5 εκατομμύρια ΕΥΡΩ) για την εκπόνηση ενός πιλοτικού προγράμματος αναπαλαίωσης και αποκατάστασης του δικτύου.

Με τα χρήματα αυτά οι υπηρεσίες του ΓΕΝ μπορούν να επισκευάσουν περίπου 40 φάρους και μάλιστα σε εξαιρετικά σύντομο χρονικό διάστημα γιατί διαθέτουν γνώση, ειδικευμένους μηχανικούς και αρχιτέκτονες.

Οι καταστροφές



Οι μεγαλύτερες καταστροφές στο Ελληνικό Φαρικό δίκτυο προκλήθηκαν κατά την διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και συγκεκριμένα κατά την αποχώρηση των Γερμανικών στρατευμάτων από την Ελλάδα.

Το 1940 υπήρχαν 206 πέτρινοι φάροι ενώ μετά το τέλος του πολέμου απέμειναν σε λειτουργία μόνον οι 19.

Η πρώτη προσπάθεια ανασυγκρότησης του δικτύου άρχισε το 1945 και συνεχίστηκε έως τα μέσα της δεκαετίας του '50. Περίπου 80 φάροι ανακατασκευάστηκαν. Οι υπόλοιποι αφέθηκαν στην τύχη τους.

Οι φωτοσημαντήρες επισκίασαν την χρησιμότητα των φάρων. Πολύ φθηνότεροι, ευκολότεροι στην τοποθέτηση και την συντήρηση αναπτύχθηκαν σε ευρεία κλίμακα, σε όλους τους σημαντικούς θαλάσσιους διαύλους.

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΦΑΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ



Το Ελληνικό Φαρικό Δίκτυο σήμερα αποτελείται από :

Σταθεροί Φανοί	243
Αναλάμποντες Πυρσοί	852
Επιτηρούμενοι Φάροι	57
Φωτοσημαντήρες	150
Σχεδίες - Πλωτοί Στόχοι	2
Ραδιοφάροι	2
Σταθμοί radar beacon	2
Σύνολο	1.308

Πηγές ενέργειας του Ελληνικού Φαρικού Δικτύου:

Πυρσοί με Ηλιακή Ενέργεια	852
Πυρσοί με Ασετιλίνη	9
Πυρσοί με ηλεκτρικό ρεύμα ΔΕΗ	325

Ο ΦΑΡΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΣ

ΦΑΡΟΣ ΨΑΘΟΥΡΑΣ

Ο φάρος αυτός βρίσκεται στο νησάκι Ψαθούρα. Η Ψαθούρα είναι το βορειότερο απ' όλα τα νησιά του συμπλέγματος των Σποράδων. Το όνομά της προέρχεται, μάλλον από το σχήμα της, διότι μοιάζει με Ψάθα στην μέση της θάλασσας. Έχει διάμετρο 2 χιλ. και έκταση 2 τ.χ. Απέχει από τα Γιούρα 8 μίλια. Το ψηλότερο σημείο του βρίσκεται στη βόρεια πλευρά (14μ.) Κείται σε ΒΠ 30ο 29' και ΑΜ 24ο 10' 49".



Το 1895 χτίστηκε ο φάρος με ύψος πύργου 26 μέτρα και εστιακό ύψος 65 μέτρα και εκπέμπει σταθερό φως 18 μιλίων. Πριν από την ανέγερση του φάρου το νησί ήταν ακατοίκητο. Κάποια ερείπια που βρίσκονται στην βορεινή πλευρά έχουν χαρακτηριστεί ως αρχαία οχυρά. Υπάρχουν όμως στη νότια και τη δυτική πλευρά του λείψανα κατοίκησης από τη Νεολιθική περίοδο μέχρι το τέλος των Ιστορικών χρόνων.



Το φωτιστικό σημείο του φάρου



Οι ηλιακές κυψέλες τροφοδοσίας του



Η εσωτερική σκάλα



Το ψηλότερο σημείο του φάρου



5. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

ΟΙ ΦΑΡΟΙ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Φρυκτωρίες (Πύργοι αναμετάδοσης οπτικών σημάτων)

Σαν προγόνους των σημερινών φάρων μπορούμε να θεωρήσουμε στην αρχαιότητα τις φρυκτωρίες. Οι φρυκτωρίες ήταν ένα σύστημα συνεννόησης του 11ου αι. π.Χ., σημάδια που μεταβιβάζονταν από περιοχή σε περιοχή με τη χρήση πυρσών, στη διάρκεια της νύκτας (φρυκτός=πυρσός και ώρα = φροντίδα). Σύμφωνα με την παράδοση η είδηση της Άλωσης της Τροίας μεταδόθηκε στις Μυκήνες με τις φρυκτωρίες. Ενδιάμεσοι σταθμοί μεταδόσεως υπήρχαν στην Ίδη της Μυσίας, στο Ακρωτήρι της Λήμνου, στο Άθω, στο βουνό Μάκιστο και στις πλαγιές του Αραχναίου. Το σύστημα χρησιμοποιήθηκε για πολλούς αιώνες μέχρι το 1850 αλλά μπορούσε να μεταφέρει μηνύματα σε έναν κοινό κώδικα.

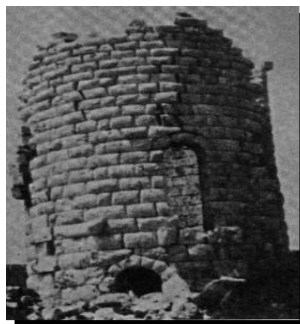
Για την τηλεμετάδοση σημάτων σε απομακρυσμένες αποστάσεις οι Αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποίησαν οπτικά μέσα (φωτιά, ηλιακό φως) , στήνοντας ένα καλά οργανωμένο, γρήγορο και αξιόπιστο δίκτυο από πύργους επικοινωνίας, που καλείται δίκτυο των Φρυκτωριών. Το γεωγραφικό στήσιμο, η κατοχή, η διαχείριση και συντήρηση αυτών των επικοινωνιακών δικτύων από τον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό ήταν πρωταρχικής σημασίας για την επικράτηση και επέκταση του Αρχαίου Ελληνικού πολιτισμού. Το δίκτυο αυτό χρησιμοποιούνταν τόσο κατά την διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων, όσο κατά την διάρκεια της ειρήνης, όταν τα νέα και οι διαταγές των αρχόντων έπρεπε να φτάσουν το συντομότερο δυνατό στον προορισμό τους. Κάτι τέτοιο αφορούσε κυρίως τις αυτοκρατορίες, των οποίων οι αχανείς εκτάσεις έκαναν πολύ δύσκολη τη σχετικά γρήγορη ενημέρωση.

Το δίκτυο των Φρυκτωριών είχε στην κυριολεξία αναχθεί σε βασικό μέσο επικοινωνίας σε μακρινές αποστάσεις. Έτσι στην διάρκεια ενός πολέμου τα φωτεινά αυτά σήματα ήταν ζωτικής σημασίας να είναι αξιόπιστα και να μην υπόκεινται σε κακόβουλες αλλοιώσεις, ενώ στην διάρκεια της ειρήνης τα διατάγματα της κεντρικής διοίκησης, τα νέα, οι αποφάσεις, οι νόμοι έπρεπε να γίνονται γνωστοί γρήγορα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα συνεννόησης με οπτικό σήμα φωτιάς συναντάμε στις περιπτώσεις όπου π.χ. η Μήδεια ύψωσε αναμμένο πυρσό για να ειδοποιήσει τους Αργοναύτες να πάνε στην Κολχίδα[Απολλώνιος ο Ρόδιος, Αργοναυτικά, Μέρ. Δ΄,482-485], ή όταν ειδοποιείται με πυρσό ο Αγαμέμνωνας για την είσοδο του Δούρειου Ίππου στην Τροία από τον Σίνωνα, και με πυρσό που σήκωσε ο ίδιος προς τον ελληνικό στόλο στην Τένεδο δίνοντάς του το σήμα της επιστροφής και κατάληψης της ανοχύρωτης πολιτείας.

Πολλά από τα φωτεινά σήματα ανταλλάσσονταν τη νύχτα στη θάλασσα μεταξύ πλοίων, μεταξύ πλοίων και ξηράς, και γενικά πρέπει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα από αυτά αντιστοιχούσαν σε προσυμφωνημένα μηνύματα. Τα φωτεινά αυτά σήματα οι Έλληνες τα ονόμαζαν «πυρσούς» ή «φρυκτούς» και από εδώ γνωρίζουμε και τους «φίλιους φρύκτους» ή τους «πολέμιους φρύκτους». Συγκεκριμένα όπως σημειώνει ο Θουκυδίδης, όταν στο στρατόπεδο έρχονταν φίλοι, οι στρατιώτες ύψωναν απλώς τους αναμμένους πυρσούς(φίλιοι φρύκτοι), ενώ όταν πλησίαζαν εχθροί, οι πυρσοί ανέμιζαν δεξιά-αριστερά(πολέμιοι φρύκτοι). Οι πυρσοί αυτοί στη διάρκεια της ημέρας απλώς έβγαζαν πολύ καπνό, που σήμαινε ότι χρησιμοποιούσαν εύφλεκτα υλικά, στα οποία πολλοί ιστορικοί αποδίδουν τις λέξεις/φράσεις φρύκτους ανίσchein, πυρσεύειν, φρυκτορεύω(γνωστοποιώ είδηση από μεγάλη απόσταση) και φρυκτωρίες.

Ένα σταθερό δίκτυο φρυκτωριών αποτελούνταν από πολλούς επικοινωνιακούς πύργους, χτισμένους σε υπερυψωμένα εδαφικά σημεία, που στην κορυφή τους διέθεταν ένα είδους οπτικού τηλεγράφου. Πληροφορίες για τις χρήσεις αυτών των δικτύων από τους Αρχαίους Έλληνες έχουμε από πολλούς αρχαίους συγγραφείς, τόσο της κλασικής όσο και της ελληνιστικής περιόδου (Ηρόδοτος, Θουκυδίδης, Διόδωρος, Πausanίας, Αρριανός, Πολύαινος).

Οι φρυκτωρίες εκμεταλλευόμενες τα νησιά του Αιγαίου και την ορεινή μορφολογία του Ελλαδικού χώρου, χρησιμοποιούν την φωτιά και έναν κώδικα αναπαράστασης γραμμάτων(παρόμοιο του Morse code) για την μετάδοση αξιόπιστων μηνυμάτων σε πολλά χιλιόμετρα (έως και 130). Στην ουσία μιλάμε για την προϊστορία του τηλεγράφου. Αν ήταν νύχτα, οι υπεύθυνοι στρατιώτες στην φρυκτωρία (φρυκτωροί) άναβαν λαμπρές φωτιές για την μετάδοση σημάτων, ενώ κατά την διάρκεια της ημέρας χρησιμοποιούσαν πυκνό καπνό.



Ο τηλεπικοινωνιακός πύργος του Δρακάνου στην Ικαρία, 4ος π.Χ. αιώνας, ανήκει στις αρχαίες Φρυκτωρίες.

Σημαντικός σταθμός οπτικών τηλεπικοινωνιών ήταν το «καιροσκοπείο» στην κορυφή του Άθω(κατά Αναξίμανδρο) με ιστορία που ξεκινάει από τις γιγαντομαχίες της μυθολογίας. Φρυκτωρία με ξεχωριστή ιστορία είναι και η

βουνοκορφή του Μεσσάπιου της Εύβοιας αλλά και του πύργου του Δρακάνου στη Ανατολική Ικαρία, της Ανάφης, της Γιούχτας(Κνωσό), του ναού του Ποσειδώνα στο Σούνιο, το Ακτιο, το ακρωτήριο του Σίδερο, κ.ά. Πολλά απ' αυτά τα σημεία είναι και σήμερα τηλεπικοινωνιακοί φάροι.

Οι στήλες του Ηρακλή , γνωστές και ως Ηράκλειες Στήλες , είναι ίσως οι παλαιότερες φρυκτωρίες. Τις στήλες αυτές τις έστησε στις δύο κωμοπόλεις που έχτισε ο ίδιος ο Ηρακλής στις δύο αντικριστές ακτές του σημερινού Γιβραλτάρ, την Αβύλη στην αφρικανική ακτή και την Κάλη στην ευρωπαϊκή.

Η επικρατέστερη άποψη δηλαδή για το τι ακριβώς ήταν ο Ηράκλειες στήλες είναι πως πρόκειται για φάρους που ειδοποιούσαν τα πλοία για το σημείο από το οποίο έπρεπε να στρίψουν ώστε να μουν από τον Ατλαντικό Ωκεανό στην Μεσόγειο και ακόμη ότι αυτοί οι φάροι είχαν και ρόλο φρυκτωριών. Κατά τον Όμηρο άλλωστε οι στήλες αυτές ήταν σημάδι για το τέρμα των δύο ηπείρων και τις αποκαλεί χαρακτηριστικά ως πύλες του ωκεανού ή Τηλέτυπο. Τις στήλες αυτές αναφέρουν και αρκετοί αρχαίοι Έλληνες συγγραφείς, όπως ο Ησίοδος, ο Ηλιόδωρος, ο Διόνυσος ο Αλικαρνασσεύς, ο Διόδωρος και ο Στράβων(1500 χρόνια αργότερα).

Τόσο σημαντικός από άποψη στρατηγικής, χρηστικής και ιστορικής σημασίας ήταν ο ρόλος των Ηράκλειων στηλών που οι σύγχρονοι Ισπανοί και Πορτογάλοι, μιλώντας περήφανα για την ελληνική επιρροή της εποχής, προβάλλουν ως σημαντικό μουσειακό μνημείο τους πύργους αυτούς. Αξίζει έτσι να σημειωθεί πως ένας από αυτούς του πύργους, που βρίσκεται στην σημερινή πόλη Κορούνα του Βισκαϊκού κόλπου, διατηρεί ζωντανή την παράδοση που τον συνέδεε. Συγκεκριμένα, κατά την παράδοση η πόλη είναι συνώνυμη με την ντόπια μυθική πριγκίπισσα, φίλης του Ηρακλή, με τον οποίο γέννησε το γενάρχη των Ισπανών Hispalo. Μάλιστα σύμφωνα με το αρχαιότερο βιβλίο τους (Argos Divina), ο αρχικός πύργος ερειπώθηκε από διάφορους επιδρομείς και ξαναχτίστηκε την εποχή του Αύγουστου Καίσαρα , ως οχυρό των Ρωμαίων, παρατηρητήριο και τηλεπικοινωνιακό φρυκτώριο. Η ελληνική προέλευση του πύργου της Κορούνα επιβεβαιώνεται και από την σημερινή ονομασία του , Torre d' Hercules.

Οι Ισπανοί τιμώντας την ιστορία τους, τιμούσαν τις αρχαίες αυτές ελληνικές στήλες βάζοντας τες ως παραστάσεις στα ισπανικά σκούδα και τάλινρα που λέγονταν κολονάτα. Αντίθετα οι νεότεροι Έλληνες περιέργως, είτε γιατί παραπέμπουν στο ειδωλολατρικό αρχαίο πνεύμα, είτε γιατί δεν είναι και πολύ "σοφό" να κατανοούν την ιστορική τους δράση στην Μεσόγειο, περά από μυθολογική αναφορά , αγνοούν το πραγματικό ρόλο των Ηράκλειων στηλών.



Χάρτης των φρυκτωριών που αναμετέδωσαν την είδηση για την πτώση της Τροίας, από το όρος Ίδη έως τις Μυκίνες.

Από τα γνωστότερα παραδείγματα μετάδοσης μηνύματος με σήματα φωτιάς είναι η είδηση της πτώσης της Τροίας. Ο Αγαμέμνων προτού ξεκινήσει για την εκστρατεία (12ο π.Χ. αιώνα) υποσχέθηκε στη γυναίκα του Κλυταιμνήστρα πως όταν θα κυριευόταν το Ίλιον, θα μάθαινε το νέο στο Άργος μέσα σε μία μέρα. Το γεγονός περιγράφει ο Αισχύλος στο έργο του Αγαμέμνων. Όπως βλέπουμε και στον χάρτη, η απόσταση Αθου-Μακίστου είναι 180 χλμ με συνέπεια πολλοί ερευνητές (Diels) να αμφιβάλλουν για την μετάδοση ενός φωτεινού σήματος σε τόσο μεγάλη απόσταση. Το πιθανότερο είναι πως σε μικρά νησάκια των Σποράδων θα υπήρχαν και άλλα φρυκτώρια τα οποία ο Αισχύλος ποιητική αδεία παραλείπει να αναφέρει.

Η μελέτη των Φρυκτωριών εμφανίζει αρκετό ενδιαφέρον αλλά και δυσκολία, τόσο γιατί πολλοί από αυτούς τους αρχαίους πύργους έχουν καταστραφεί εντελώς, όσο γιατί όσοι διασώζονται δεν μας είναι εύκολο να τεκμηριώσουμε την χρήση τους. Τα πράγματα μπερδεύονται ακόμη περισσότερο όταν αναφέρονται και σοβαρές απόψεις για πυραμίδες ή μικρά φρούρια.



Έτσι δεν είναι λίγοι οι ερευνητές (Curtius, Donalson, Manatt) που θεωρούν πως τα ερείπια στο χωριό Ελληνικό, έξω από Κεφαλάρι του Άργους, δεν είναι πυραμίδα αλλά μία φρυκτωρία . (εικόνα)

Όσον αφορά τα πολλά μικρά αρχαία κτίσματα στην περιοχή της Αργολίδας, οι ερευνητές τα θεωρούν περισσότερο ως μικρά οχυρά στρατηγικών θέσεων, τα μικρά πολυάνδρια όπως τα αποκαλεί και ο Πausanias, και όχι ως φρυκτωρίες.



*Εκμαγείο του Μουσείου Τηλεπικοινωνιών.
Παρουσιάζονται τα πιο γνωστά
δίκτυα τηλεπικοινωνιών με φρυκτωρίες με
σπουδαιότερο το δίκτυο Τροίας – Μυκηνών*

Η βουνοκορφή του Μεσσάπιου της Εύβοιας έχει κι αυτή τη δική της ιστορία σαν θέση φρυκτωρίου και μετέπειτα ναυτικού φάρου, όπως και το φρυκτώριο του Δράκανου της ανατολικής Ικαρίας. Άλλα φρυκτώρια που αναφέρονται στη Μυθολογία και στην ιστορία είναι της Ανάφης, του Γιούχτα (βουνό στην Κνωσό του Ηρακλείου Κρήτης), το ακρωτήριο Σίδερο, ο ναός του Ποσειδώνα στο Σούνιο, το Άκτιο, το άγαλμα της Αθηνάς στην Ακρόπολη κ.α. Πολλά από αυτά τα σημεία είναι και σήμερα τηλεπικοινωνιακοί φάροι.

Οι πρώτοι φάροι σε όλον τον κόσμο έκαναν την εμφάνιση τους περίπου 2000 χρόνια πριν... Ήταν ο Κολοσσός της Ρόδου, στην Ελλάδα και ο Φάρος της Αλεξάνδρειας, στην Αίγυπτο.

Ο Κολοσσός της Ρόδου



Κατά την αρχαία μυθολογία, το νησί της Ρόδου ήταν το νησί του θεού "Ηλιου. Όταν ο ελληνικός στόλος προσπάθησε να εισβάλει στο νησί, το 304 π.Χ., οι κάτοικοι του νησιού προέβαλαν τέτοια ισχυρή αντίσταση που ο Έλληνας στρατηγός αναγκάστηκε να παραδοθεί και να αιχμαλωτιστεί ο στόλος του. Ο λαός της Ρόδου οικοδόμησε, με το αντίτιμο των όπλων και των πλοίων που πήραν από τον ελληνικό στρατό, ένα τεράστιο άγαλμα του Ήλιου ως ευγνωμοσύνη προς το θεό που τους προστάτευσε.

Κανένας σήμερα δεν ξέρει πού ακριβώς ήταν στημένο το άγαλμα και πώς ακριβώς ήταν. Πολλοί πιστεύουν ότι ήταν τοποθετημένο στη Λίνδο, το μεγαλύτερο λιμάνι της Ρόδου, με τα πόδια ανοικτά πάνω από το λιμάνι ώστε τα πλοία να περνούσαν κάτω από τα πόδια του. Ωστόσο, είναι πιθανό το άγαλμα να είχε οικοδομηθεί μέσα στην πόλη και να κοίταζε πάνω από το λιμάνι. Τα περισσότερα από όσα γνωρίζουμε για το γιγαντιαίο Κολοσσό στηρίζονται στα όσα έγραψαν για αυτόν οι συγγραφείς του καιρού εκείνου. Κατασκευάστηκε από τον Χάρη, ένα μαθητή του περίφημου Έλληνα γλύπτη Λύσιππου. Σύμφωνα με τα όσα γράφει ένας συγγραφέας, για την κατασκευή του χρειάστηκαν 12,7 τόνων μπρούντζου και 7,6 τόνων σιδήρου.

Το τεράστιο άγαλμα είχε ένα παράκαιρο τέλος. Τραγικά, ύστερα από 66 χρόνια μετά την ολοκλήρωσή του, ένας βίαιος σεισμός σώριασε σε συντρίμια το άγαλμα μέσα στη θάλασσα. Ο Κολοσσός μετά τον καταστροφικό σεισμό έμεινε ανέπαφος για αιώνες. Αργότερα, το 653 μ.Χ. εισέβαλαν στη Ρόδο

ισλαμικά στρατεύματα και άρπαξαν το χαλκό για να τον μεταφέρουν στη Συρία. Εκεί λέγεται ότι ένας έμπορος αγόρασε τα φύλλα του χαλκού, τα φόρτωσε σε 900 καμήλες και τα μετέφερε στην έρημο για να τα λιώσει.

Ο φάρος της Αλεξάνδρειας (Αίγυπτος)



Κατά τον τρίτο π.Χ. αιώνα κατασκευάστηκε ένας φάρος προκειμένου να καθοδηγεί τα πλοία με ασφάλεια στο λιμάνι της Αλεξάνδρειας. Κατά τη διάρκεια της νύχτας αντανakλούσε τη λάμψη μιας μεγάλης φωτιάς ενώ την ημέρα ύψωνε στον ουρανό μια μεγάλη στήλη καπνού. Αυτός ήταν ο πρώτος φάρος στον κόσμο και παρέμεινε στη θέση του για 1500 χρόνια.

ΤΟ ΝΗΣΙ ΦΑΡΟΣ

Το οικοδόμημα χτίστηκε πάνω σ' ένα νησάκι που λεγόταν φάρος, εμπρός από τη Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου. Την περίφημη αυτή πόλη έχτισε ο Μέγας Αλέξανδρος, σε σχέδιο του αρχιτέκτονα Δεινοκράτη, όταν κατέλαβε την Αίγυπτο. Το οικοδόμημα πήρε το όνομα του νησιού. Χρειάστηκαν μάλλον 20 χρόνια ώσπου να χτιστεί και ολοκληρώθηκε γύρω στο 280π.χ. επί βασιλείας του Πτολεμαίου του Β'. Το κτίριο του φάρου ήταν έργο του αρχιτέκτονα Σωκράτη.

ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΠΥΡΓΟΙ

Το φάρο τον αποτελούσαν τρεις μαρμάρيني πύργοι, χτισμένοι επάνω σε ένα θεμέλιο από πέτρινους ογκολίθους. Ο πρώτος πύργος ήταν τετράπλευρος και περιείχε διαμερίσματα για τους εργάτες και τους στρατιώτες. Από επάνω υπήρχε ένας δεύτερος οκταγωνικός, με σπειροειδές κεκλιμένο επίπεδο που οδηγούσε στον τελευταίο πύργο.

ΤΟ ΛΑΜΠΡΟ ΦΩΣ

Ο τελευταίος πύργος είχε σχήμα κυλίνδρου και στο εσωτερικό του έκαιγε η φωτιά που οδηγούσε τα πλοία με ασφάλεια στο λιμάνι. Από επάνω του υπήρχε το άγαλμα του Διός Σωτήρας. Το συνολικό ύψος του φάρου ήταν 117 μέτρα.

ΤΟ ΣΤΙΛΠΝΟ ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΟ ΚΑΤΟΠΤΡΟ

Για τη συντήρηση της φωτιάς χρειάζονταν τεράστιες ποσότητες καύσιμων. Την τροφοδοτούσαν με ξυλά, που τα μετέφεραν χάρη στο σπειροειδές κεκλιμένο επίπεδο άλογα και μουλάρια. Πίσω από τη φωτιά υπήρχαν φύλλα ορειχάλκου που αντανakλούσαν τη λάμψη προς τη θάλασσα. Τα πλοία μπορούσαν να τη διακρίνουν από 50 χιλιόμετρα μακριά. Κατά το δωδέκατο μ.Χ. αιώνα το λιμάνι της Αλεξάνδρειας γέμισε από λάσπη και τα πλοία έπαψαν να το χρησιμοποιούν. Ο φάρος έπεσε σε αχρηστία. Ενδεχομένως τα φύλλα του ορειχάλκου κάτοπτρου αποσπάστηκαν και έγιναν νομίσματα.

Κατά το δέκατο τέταρτο αιώνα ένας σεισμός κατέστρεψε το φάρο. Μερικά χρόνια αργότερα οι Μουσουλμάνοι χρησιμοποίησαν τα υλικά του δια την κατασκευή ενός οχυρού. Το οχυρό αυτό ανακατασκευάστηκε και παραμένει ακόμη στη θέση του πρώτου φάρου στον κόσμο.

Πραγματικός άξονας του κόσμου, με τη φωτιά που άναβε στην κορυφή του, όπως γράφει ο Στράβων, χρησίμευσε για τον καθορισμό του πρώτου μεσημβρινού.

Ακόμη και οι αρχαίοι Αιγύπτιοι είχαν δίκτυο φρυκτωριών για να πληροφορούνται έγκαιρα για τις πλημμύρες του Νείλου.

Ο «Φάρος της Μεσογείου» ήταν το ενεργό ηφαίστειο Στρόμπολι των Λιπάρων Νήσων, βορειοδυτικά της Σικελίας.

ΟΙ ΦΑΡΟΙ ΣΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΛΛΑΔΑ

Οι εξελίξεις των τηλεπικοινωνιών και περισσότερο στις δορυφορικές επικοινωνίες ήρθαν σαν χαριστική βολή. Έως το 1980 η Υπηρεσία Φάρων απασχολούσε 320 φανοφύλακες οι οποίοι συντηρούσαν το δίκτυο και προλάμβαναν τις φθορές στα χτίσματα. Σταδιακά ο αριθμός των φανοφυλάκων τους μειώθηκε και σήμερα δεν ξεπερνούν τους 70.

Στις αρχές του καλοκαιριού 2001 η Υπηρεσία Φάρων του ΓΕΝ φιλοξένησε στις Σπέτσες τη διάσκεψη του Διεθνούς Οργανισμού Φάρων (IALA) για τις εναλλακτικές χρήσεις αυτών των σύγχρονων μνημείων της ναυσιπλοΐας. Η Ελλάδα είναι ιδρυτικό μέλος αυτού του Οργανισμού και συμμετέχει σε όλες τις δραστηριότητες του από τις αρχές της δεκαετίας του 1970.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΦΑΡΩΝ

Το πρόβλημα της συντήρησης του φαρικού δικτύου απασχολεί όλες τις χώρες και από το 1996 έχουν συγκροτηθεί και λειτουργούν 3 ομάδες εργασίας οι οποίες ασχολούνται με την καταγραφή των φάρων και την περιγραφή της κατάστασής τους, την επεξεργασία κοινών πρωτοβουλιών για την διάσωση τους και τέλος με τις δυνατότητες αξιοποίησής τους.

Η ιδέα που κατακτά έδαφος στις περισσότερες χώρες είναι να μετατραπούν οι φάροι σε μουσεία. Ως εναλλακτική λύση εξετάστηκε από την Διεύθυνση Μελετών της Υπηρεσίας Φάρων η αυτοχρηματοδότησης των έργων συντήρησης και επισκευής από τα φαρικά τέλη που προβλέπονται από τον νόμο. Τα ετήσια έσοδα από το τέλος αυτό ανέρχονται σε 1 δισεκατομμύριο δραχμές (περίπου 3 εκατομμύρια ΕΥΡΟ) και αποδίδονται στο Υπουργείο Οικονομικών. Το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας εξετάζει το ζήτημα τόσο της αναπροσαρμογής των τελών όσο και της απόδοσής τους στην Υπηρεσία Φάρων προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα του Ελληνικού φαρικού δικτύου. .

Παράλληλα με το πιλοτικό πρόγραμμα για την ανασυγκρότηση του δικτύου η Υπηρεσία Φάρων προχώρησε στην εκπόνηση ενός φιλόδοξου σχεδίου με στόχο την προσέγγιση του δικτύου από τον κόσμο. Το 2000 για πρώτη φορά πέρασαν μέρος των διακοπών τους σε φάρους περίπου 50 στελέχη του Πολεμικού Ναυτικού. Οι παρατηρήσεις τους κατεγράφησαν προκειμένου να προσαρμοστεί αυτό το σχέδιο στα μέτρα των πολιτών που επιθυμούν να επισκεφθούν και να μείνουν για κάποιο χρονικό διάστημα στις οικίες των φανοφυλάκων. Επίσης από πέρυσι μέχρι σήμερα οργανώθηκαν 3 εκδρομές προσκόπων και κρίνοντας τα αποτελέσματα ως ιδιαίτερα θετικά του χρόνου αυτή η δραστηριότητα θα αποκτήσει συστηματικότερο χαρακτήρα.

Τέλος στο νησί Ίος με πρωτοβουλία των Τοπικών Αρχών ο φάρος αναπαλαιώθηκε και είναι ανοικτός για το κοινό. Παρόμοια πρωτοβουλία εκδηλώθηκε πρόσφατα και από τον Δήμο Γυθείου για τον φάρο Κρανέας ο οποίος σε συνεργασία με τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού θα επισκευαστεί και θα στεγάσει το Ναυτικό Μουσείο της Μάνης.

6. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

Οι φάροι τυποποιούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες ανάλογα με την κάτοψή τους.

1. τετράγωνη
2. οκτάγωνη και
3. κυκλική

Εφόσον ο φάρος είναι επιτηρούμενος το όλο συγκρότημα αποτελείται από δύο τμήματα

- α) το κυρίως κτίσμα που είναι ο πύργος του φάρου και
- β) τα παρελκόμενα κτήρια –συνήθως ένα- που είναι η κατοικία των φαιοφυλάκων.

Σε κάθε περίπτωση το πλαίσιο των στοιχείων για την διαμόρφωση του συγκροτήματος και οι προδιαγραφές του καθορίζονται από τον τόπο της κατασκευής του, δηλαδή τη γεωγραφική θέση που θα καθορίσει το εστιακό ύψος του φωτός από τη θάλασσα, το διαθέσιμο χώρο για την κατασκευή του πύργου, την έκθεση της περιοχής στα καιρικά φαινόμενα και την ποιότητα του εδάφους.

Στο ελληνικό φαρικό δίκτυο παρατηρούνται και οι τρεις μορφές με κυρίαρχη την κυλινδρική. Οι λόγοι που οδήγησαν στην επιλογή της, οφείλονται στις περισσότερες των περιπτώσεων στη μεγάλη καταπόνηση που υφίστανται αυτά τα κτίρια από τις καιρικές συνθήκες στις θέσεις όπου έχουν κατασκευαστεί. Στις φαρικές κατασκευές, οι κυλινδρικοί φάροι επιλέγονται στις περιπτώσεις κτιρίων "πανταχόθεν βαλλομένων υπό των καιρικών συνθηκών" και κατασκευάζονται όπου απαιτείται ελάχιστη αντίσταση στους ανέμους κάθε διεύθυνσης. Τα ύψη των κυλινδρικών κατασκευών αρχίζουν από τα 4,3 μ. στο φάρο της Στρογγύλης στο Καστελόριζο και φτάνουν στα 29 μ. στο Γαίδαρο της Σύρου. Η κατοικία των φαιοφυλάκων σε αυτές τις περιπτώσεις τοποθετείται είτε σε απόσταση από το κύριο κτίσμα, είτε σε απλή επαφή με αυτό, ώστε να απλοποιείται η όλη κατασκευή.

Στο ατομικό μας έργο είναι εμφανείς οι παραπάνω προδιαγραφές και ανάγκες για κατασκευή ενός κυλινδρικού πύργου, αφού ο συγκεκριμένος φάρος της Ψαθούρας βρίσκεται στην μύτη του ομώνυμου ακρωτηρίου στο νησί και οι καιρικές συνθήκες επέβαλλαν την κατασκευή κυλινδρικού χτίσματος αφού η καταπόνηση που δέχεται το κτήριο από αέρα και θάλασσα είναι σημαντική. Επίσης κοντά στον φάρο κατασκευάστηκε και το κτήριο των φαιοφυλάκων αφού ο φάρος είναι επιτηρούμενος σε απλή και λιτή γραμμή όπως πραγματικά είναι στο πρωτότυπο.

Οι οκτάγωνες κατασκευές, επιλέγονται συνήθως λόγω χαμηλού κόστους και συνδυάζονται με την κατοικία των φαιοφυλάκων στη βάση. Η κατασκευή είναι απλή και παρουσιάζει ικανοποιητική αντίσταση στους ανέμους, αφού οι ακμές του κτιρίου αντιστοιχούν στις κύριες διευθύνσεις τους. Από οικοδομική

άποψη, ο οκτάγωνος πύργος είναι κοινός με τις ορθογώνιες κατασκευές κι έτσι στις περιπτώσεις αυτές η κτιριακή μάζα είναι κοινή και για τα δύο τμήματα του συγκροτήματος. Στους ελληνικούς φάρους, τα ύψη των οκτάγωνων κατασκευών αρχίζουν από τα 9,5 μ. στο φάρο της Σαπιέντζας στη Μεθώνη και φθάνουν μέχρι τα 23 μ. στο φάρο της Κρανάης στο Λακωνικό κόλπο.

Τέλος, οι τετράγωνες κατασκευές αποτελούν, όπως και οι προηγούμενες, κοινό σύνολο με το κύριο σώμα του πύργου. Τα ύψη τους αρχίζουν από τα 6,5 μ. του φάρου της Μονεμβασιάς και φθάνουν τα 16 μ. στο Ταίναρο. Κατασκευάζονται στις περισσότερες των περιπτώσεων σε μεγάλα υψόμετρα από τη θάλασσα και σε χώρους προφυλαγμένους από τους ισχυρούς ανέμους της περιοχής' π.χ. ο φάρος στον Κάβο Μαλέα, περιοχή όπου πνέουν ισχυροί άνεμοι, είναι τετράγωνος ύψους 15 μ., αλλά έχει κτιστεί σε βάθος 40 μ. από την ακτή και σε υψόμετρο 30 μ. από τη θάλασσα, σε θέση προφυλαγμένη από το βοριά ανάλογη λύση έχει δοθεί και στην περίπτωση του φάρου της Ζούρβας, στην Ύδρα, όπου η τετράγωνη κατασκευή ύψους 10 μ. βρίσκεται σε θέση προστατευμένη από το σιρόκο σε υψόμετρο 36 μ. από τη θάλασσα.

Το κύριο σώμα του ελληνικού φαρικού δικτύου, είναι σύγχρονο με τα αντίστοιχα των άλλων δυτικών ναυτικών χωρών. Έτσι, και στους ελληνικούς φάρους συναντάμε τη χρήση πρωταρχικών μηχανισμών προκατασκευής, όπως και σε άλλες κατασκευές της εποχής με "προδιαγραφές μαζικής εφαρμογής". Οι διαδικασίες παραγωγής των οικοδομικών έργων κατά το 19ο αιώνα, είχαν οδηγηθεί συχνά στον προσχηματισμό ορισμένων βασικών μελών του οικοδομήματος σε χώρους εκτός εργοταξίου, έτσι που στον τόπο του έργου να γίνονται μόνο οι εργασίες προσαρμογής και συναρμολόγησης και οι πληρώσεις της τοιχοποιίας.

8. ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**Ταξινόμηση
υλικών και
εργαλείων**



**Σχεδιασμός
των βασικών
τμημάτων της
κατασκευής
στο χαρτόνι**



**Κατασκευή της
βάσης
στήριξης**



**Ολοκλήρωση
βάσης και
προετοιμασία
επί μέρους
τμημάτων**



**Κατασκευή
σπιτιού
φαροφύλακα**



**Ολοκλήρωση
σπιτιού
φαροφύλακα
και κατασκευή
περιβάλλοντος
χώρου**



**Έναρξη
κατασκευής
του φάρου**



**Ολοκλήρωση
του φάρου**



**Το έργο
έτοιμο !!**



9. ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ – ΥΛΙΚΩΝ

Για να φτιάξω την ατομική εργασία χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω **ΥΛΙΚΑ** και **ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

ΥΛΙΚΑ	ΚΟΣΤΟΣ
Χαρτόνι πάχους 0,25 mm για την κατασκευή της βάσης της κατασκευής διαστάσεων 1,5 μ X 1 μ.	1,50
Χαρτόνι πάχους 0,15 mm για την κατασκευή του σπιτιού του φανοφύλακα διαστάσεων 1, μ X 0,80 μ.	1,50
Χαρτόνι πάχους 0,10 για την κατασκευή διάφορων προσθηκών διαστάσεων 1, μ X 0,80 μ.	1,50
Χαρτί γκοφρέ μπλε για την κατασκευή του θαλάσσιου χώρου διαστάσεων 1 μ X 1 μ.	1,50
Χαρτί γκοφρέ πράσινο για την κατασκευή του εσωτερικού περιβάλλοντος χώρου διαστάσεων 1μ X 1μ.	1,50
Χαρτί γκοφρέ πράσινο για την κατασκευή του εξωτερικού περιβάλλοντος χώρου διαστάσεων 1μ X 1 μ.	1,50

Χαρτί γκοφρέ κόκκινο για την κατασκευή της κεραμοσκεπής διαστάσεων 1 μ X 1 μ.	1,50
Χαρτί από ρολό κουζίνας για την κατασκευή του φάρου	0,00
Χαρτί διακοσμητικό πέτρας για την περίφραξη τεμάχια 3	2,00
Χαρτί διακοσμητικό πέτρας για τον φάρο τεμάχια 3	2,00
Χαρτί διακοσμητικό πέτρας για το σπίτι τεμάχια 3	2,00
Πλαστικά δέντρα για εξωτερική διακόσμηση τεμάχια 8	7,50
Χώμα (σκόνη) χρώματος καφέ για εξωτερική διακόσμηση	1,00
Πηλός επεξεργασμένος για την κατασκευή των βράχων τεμάχια 3 χρώματος λευκό	5,50
Κόλλα ΑΤΛΑΚΟΛ τεμάχια 1	3,00
Κόλλα UHU τεμάχια 1	1,00
Κόλλα LOGO τεμάχια 4	12,00
Δύο λαμπάκια για τον φωτισμό του φάρου και του σπιτιού	1,00
Δύο διακόπτες για το άναμμα και το κλείσιμο του φωτισμού	3,00
Μία μπαταριοθήκη και καλώδια για την ηλεκτρική σύνδεση διακοπών με τα λαμπάκια	2,00
Μεταλλικό πλέγμα για την περίφραξη	1,5
Ξύλα για την περίφραξη	0,00
Μεταλλικό πλέγμα για την κατασκευή του πάνω τμήματος του φάρου	0,00
Πλαστικό καπάκι για την κορυφή του φάρου	0,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	54,00 €

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ολοκλήρωση της κατασκευής ήταν:

1. Ψαλίδι χαρτοκοπτικής
2. Κόφτης
3. Χάρακας
4. Κοφτάκι για καλώδια- σύρματα
5. Πινέλο για κόλλες
6. Πινέλο για βαψίματα
7. Κατσαβίδι
8. Πένσα

10. ΑΡΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΣΤΗΡΙΧΘΗΚΕ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Ένα τόσο πολύπλοκο σύστημα στη λειτουργία του όπως είναι οι φάροι, φυσικό ήταν να περάσει αρκετά στάδια εξέλιξης κατά την διάρκεια των αιώνων και να προσαρμοστεί στις εκάστοτε τεχνολογικές ανακαλύψεις και εφαρμογές που θα μπορούσαν να τελειοποιήσουν και να βελτιώσουν την λειτουργία του.

Η μηχανική κατασκευή του φάρου στηρίζεται για την κατεύθυνση και ενίσχυση της ακτινοβολίας **στις αρχές της βαλλιστικής**, δηλαδή στον ευκλείδειο γεωμετρικό κώνο. Οι πηγές φωτισμού τα ξύλα και η νάφθα, σαν μέσο καύσης και πηγής φωτισμού που υπήρξαν πρωταρχικά, αντικαταστάθηκαν στην συνέχεια πρώτα από το λάδι και κατόπιν με το πετρέλαιο. Έτσι στην τεχνολογία των φάρων από την εμφάνισή τους, εφαρμόζονται οι αρχές της βαλλιστικής γνωστές από τον 15^ο αιώνα και οι χημικές και τεχνικές ανακαλύψεις του 16^{ου} και 17^{ου} αιώνα.

Μια σειρά από προβλήματα που είχαν εμποδίσει την εύκολη και αξιόπιστη κατασκευή φάρων, έχουν πλέον επιλυθεί με την πάροδο των αιώνων και την πρόοδο της τεχνολογίας. Οι προηγούμενες εφαρμογές απλοποιούν τη λειτουργία και την επιτήρηση ενώ στη Γαλλία, ήδη από της αρχές του 18^{ου} αιώνα κατασκευάζονται σε πρέσες, επίπεδες επιφάνειες από γυαλί κάθε πάχους με αντοχή στη θερμοκρασία. Στις νέες αυτές πρέσες, λίγο αργότερα, θα χρησιμοποιηθούν μίγματα μετάλλων, που με τις νέες γνώσεις της χημείας θα δώσουν την επιθυμητή διαφάνεια στον κλωβό της μηχανής, ώστε η προστασία της φλόγας να μη περιορίζει τη σταθερότητα της σήμανσης.

Προς το τέλος του ίδιου αιώνα, ο Γάλλος ωρολογοποιός Carcel τελειοποιεί ένα μηχανισμό περιστροφής κατόπτρων, που σε συνδυασμό με την καύση απλού λαδιού επιτρέπει τη σταθεροποίηση της περιοδικότητας του φωτεινού σήματος. Με αυτόν τον τρόπο, εκτός από τη σταθερότητα του φωτισμού, δόθηκαν τα απαραίτητα στοιχεία ταυτότητας σε κάθε φάρο, βασική προϋπόθεση στην ανάπτυξη κάθε φαρικού δικτύου.

Μετά την ανακάλυψη του Carcel, ο φωτιστικός μηχανισμός εξελίσσεται, και μέσα σε λίγα χρόνια οι ακτίνες φωτισμού συγκεντρώνονται στο οριζόντιο επίπεδο, αυξάνοντας την εμβέλεια της ακτινοβολίας, ενώ ρυθμίζεται ο χρόνος εκπομπής της σε διαφορετικές χρονικές περιόδους για κάθε φάρο. Προς το τέλος του 19^{ου} αιώνα οι τριβές στους περιστρεφόμενους μηχανισμούς περιορίζονται, με την εμβάπτιση του φωτιστικού μηχανισμού σε "λουτρό υδραργύρου", και ήδη από το 1890 η αξιοπιστία του συστήματος αγγίζει τα σημερινά δεδομένα.

Η τεχνολογική εξέλιξη των φωτιστικών μηχανημάτων, έκανε τους φάρους πολύ γρήγορα ένα απαραίτητο στοιχείο για την τοπική και διεθνή

ναυσιπλοΐα. Η ανάπτυξη τους είναι παράλληλη με τις εφευρέσεις στο χώρο της **θερμοδυναμικής**, όπου η ταχύτατη ανάπτυξη των ατμομηχανών οδήγησε τις διεθνείς μεταφορές από το μικρά ποταμόπλοια το 1807, στο πέρασμα του Ατλαντικού με μόνη δύναμη τον ατμό, το 1843, με το πλοίο «S.S. *Grait Britain*». Η εξέλιξη αυτής της πορείας καταλήγει, όπως και στην περίπτωση των φωτιστικών μηχανημάτων στο τέλος του 18^{ου} αιώνα στην εφεύρεση της μηχανής του *Rudolf Diesel* που η εφαρμογή της κυρίως στις θαλάσσιες μεταφορές, άλλαξε δραστικά τις αποστάσεις στον παγκόσμιο χάρτη, ενισχύοντας περισσότερο την εξάρτηση της παγκόσμιας ναυτιλίας από τα τοπικά φαρικά δίκτυα.

Από την άποψη της ποιότητας των δικτύων, στο τέλος του περασμένου αιώνα, τα νέα φωτιστικά μηχανήματα είναι πλέον ικανά να συνδυάσουν σε κάθε φάρο πέντε διαφορετικά στοιχεία για τον προσδιορισμό της ταυτότητας και της κατηγορίας του. Το φως ακτινοβολεί πλέον σταθερά και μπορεί να είναι άσπρο, πράσινο ή κόκκινο, να έχει σταθερή ένταση αλλά και να διακόπτεται από καθορισμένες εκλείψεις, να έχει παρατεταμένες αναλαμπές μέγιστου και ελάχιστου χρόνου ή να εκπέμπεται σε δέσμη αναλαμπών και τέλος να συνδυάζει τη σταθερή ακτινοβολία με αναλαμπές γνωστής χρονικής διάρκειας.

ΠΩΣ ΔΟΥΛΕΥΑΝ ΟΙ ΦΑΡΟΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Ο Φάρος δουλεύει με πετρέλαιο που μπαίνει κάτω. Αυτός ο πύργος από μέσα είναι κούφιος και έχει σκαλοπάτια και ανεβαίνει πάνω ο φαροφύλακας για να ανάψει. Το πετρέλαιο μπαίνει κάτω στη βάση του πύργου έχει δύο δοχεία σιδερένια και μεγάλα. Στο ένα βάζεις το πετρέλαιο και στο άλλο βάζουμε αέρα με μια τρόμπα. Τα δύο δοχεία συγκοινωνούν με ρουμπινέτα. Ανοίγεις τα ρουμπινέτα και πάει ο αέρας και πιέζει το πετρέλαιο και με την πίεση που έχει το πετρέλαιο το στέλνει απάνω και γίνεται η καύση. Αυτές οι λάμπες δεν είναι σαν τις συνηθισμένες λάμπες πετρελαίου, είναι κάπως διαφορετικές και στην κορυφή της λάμπας έχουν αμίαντο που λέγεται φωτοβολίδα. Το βάζεις πάνω στη λάμπα και αφού γίνει η προθέρμανση προθερμαίνεις το πετρέλαιο για να γίνει αέριο- ανοίγεις το ρουμπινέτο και αυτό αρχίζει να βγάνει σιγά σιγά σαν ξερό ατμίκιο και πάει πάνω στον αμίαντο. Βάζεις λοιπόν φωτιά και έτσι γίνεται η ανάφλεξη. Αυτό γίνεται μέχρι να φέξει και να το σβήσεις.

Αλλά έχει και φανάρια που έχουν και περιστροφή, δηλαδή ανάβουν και περιστρέφονται κιόλας. Πολλά φανάρια έχουν τρεις σειρές τζάμια για να φέγγουν τα μεγάλα φανάρια. Τα μικρότερα έχουν 2 σειρές. Τα φανάρια στον τόπο μας είναι από τα μικρότερα και υπολογίζονται σε πυράγκτος. Υπάρχουν των 35, των 55 και των 85 πυράγκτος για τα μεγαλύτερα φανάρια. Υπάρχουν και περιστατικά από αμέλεια τις περισσότερες φορές που πας να τ' ανάψεις το φανάρι χαμηλώνει, γιατί είναι ακάθαρμο. Θέλουν και αυτά καθάρισμα,

συντήρηση. Υπάρχει ένα εξάρτημα το οποίο είναι πάνω στη λυχνία και γίνεται η καύση. Όταν το χειμώνα οι νύχτες είναι μεγάλες αυτό θέλει κάθε 4 μέρες καθαρίσμα, γιατί πιάνει μια κάρνα μέσα. Έχει ένα εργαλείο που λέγεται ξύστρα με το οποίο το ξύνεις και έχει και ένα βουρτσάκι συρμάτινο για είναι πάντα καθαρός φάρος. Το πετρέλαιο είναι πάντα φιλτραρισμένο γίνεται καλά η καύση του.

11. ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

Οι φάροι γενικά χρησιμοποιούνται για να βοηθούν τον άνθρωπο στην ναυσιπλοΐα. Η χρησιμότητα αυτή αναφέρεται ακόμη και στον Όμηρο και περιγράφεται σε πολλά αρχαία κείμενα. Βέβαια πολλές φορές χρησιμοποιήθηκαν και ως πηγές επικοινωνίας με τα σκάφη ή ακόμη και με απομακρυσμένες περιοχές σαν φωτεινοί σηματοδότες.

Ένας τέτοιος τύπος φάρου υπήρξε από την εποχή που οι Φοίνικες έκαναν τα ταξίδια τους και τους τοποθετούσαν πάνω σε διάφορα οχυρά. Η ανάγκη για σηματοδοτούμενους λιμένες μεγάλωνε όσο αναπτυσσόταν και ο ανθρώπινος πολιτισμός. Οι Ρωμαίοι και οι Βυζαντινοί έκτιζαν φάρους στην Μαύρη θάλασσα, την Μεσόγειο και τον Ατλαντικό. Κατά την διάρκεια του Βυζαντίου οι φάροι έπαιζαν και τον ρόλο του παρατηρητηρίου, ειδικά την νύκτα, έτσι ώστε να προστατεύονται οι ακτές από τις επιθέσεις των πειρατών.

Σήμερα οι φάροι εξυπηρετούν και πάλι κατά κύριο λόγο, τον βασικό σκοπό για τον οποίον χτίστηκαν, δηλαδή την βοήθεια στην ναυσιπλοΐα. Με την πάροδο όμως των χρόνων και με την εξέλιξη της επιστήμης και ιδιαίτερα των τηλεπικοινωνιών, σιγά σιγά η χρησιμότητα των φάρων σαν βοηθητικά στην ναυσιπλοΐα μέσα, εξαντλείται, με την ύπαρξη πλέον των σύγχρονων ηλεκτρονικών συστημάτων αυτόματης πλοήγησης και καθοδήγησης των σκαφών. Έτσι πολλοί από αυτούς, χρησιμοποιούνται ήδη σαν ναυτικά μουσεία και σαν αρχιτεκτονικά μνημεία της ένδοξης Ελληνικής ναυτικής ιστορίας μας διακοσμώντας, πλέον λιμάνια και ακρωτήρια.

12. ΠΗΓΕΣ και ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ιστοσελίδα ΦΑΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ <http://www.faroi.com/>

Εγκυκλοπαίδεια ΔΟΜΗ

Εγκυκλοπαίδεια 2002

Εγκυκλοπαίδεια ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ

ΠΕΤΡΑ και ΦΩΣ Λεύκωμα του Γ. Σκουλά (Εκδόσεις Αμμος 1997)

Ελληνικοί Πέτρινου Φάροι του Γήση Παπαγεωργίου (Εκδόσεις Αμμος 1996)

Περιοδικό ΓΕΩΤΡΟΠΙΟ

13. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

