

DIN ISTORIA FARURILOR

Vasile DOBREF, prof.dr.ing., Cantemir LORIN, prof.dr.ing. D.H.C, Petrică POPOV, Ș.l. dr.fiz., Vlad MOCANU, junior ship electrician officer Academia Navală „Mircea cel Bătrân” Constanța Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași

Abstract: The writing, succinctly presents an evolution of the making of the navigation headlights, from the oldest times until the present. There are described the construction of the headlights, the utilised materials and some technical characteristics. The presentation reveals, in a cursive form, the implementation of the headlights in close connection with the development of the ships and navigation at sea. The biggest achievement on the Romanian coast was carried out at the end of the 2010, when all the headlights were upgraded by changing the heads apart.

Dacă pentru mediul terestru, deplasarea, transportul se realizează pe drumuri, însoțite de diverse reperi, în transportul naval problemele de orientare sunt mult mai complicate. În măsura posibilului se folosesc diverse reperi naturale, sau artificiale realizate de om.

Cele mai vechi consemnări ale acestora provin din antichitate. Astfel la încheierea Războiului Troian, oasele lui Ahile, Menoetius și Antilo Cus, oase îngropate la Troia sub o movilă pe un promontoriu. Potrivit lui Homer, această soluție permitea ca aceste reperi să poată fi văzute din larg de marinari. Tot Homer indică ca reperi temporare aprinderea unor focuri, dar mai mult, în portul Insulei Pelos erau plasate statui mari. Toate acestea au constituit premisele realizării farului, în fond o sursă de lumină dispusă pe o înălțime.

Primul far ca reper pe uscat, având prevăzută lumină, a fost construit în sec. III î.Hr., când pe insula Pharos, aflată pe un braț vestic al Nilului, a fost construită una din cele șapte minuni ale antichității. Iar cuvântul Pharos a fost preluat în limba greacă, italiană, franceză și română. Chiar dacă în zilele noastre navele sunt saturate de aparatură sofisticată, siguranța echipajului, pasagerilor și a mărfurilor transportate necesită măsuri deosebite, care constau și în utilizarea în continuare a farurilor maritime, ce și-au dovedit utilitatea de-a lungul mileniilor.

Reperele costiere pentru asigurarea navigației din cele mai vechi timpuri, erau construcții simple de lemn, nu prea înalte, însă suficient de vizibile pe fundalul coastei. Unele dintre ele aveau în partea superioară lămpi cu ulei sau gaz, care să le facă vizibile și pe timpul nopții.

Odată cu dezvoltarea navigației s-a simțit nevoia ca aceste reperi să fie vizibile de la distanțe mari astfel, în anul 283 î.Hr. s-a înălțat cea mai veche și impunătoare construcție de acest gen, care avea să devină una dintre cele șapte minuni ale lumii – Farul din Alexandria (fig. 1).

Denumirea de „far” a fost dată după numele insulei Pharo din Golful Alexandria, pe care a fost înălțat reperul de navigație. Farul a fost comandat de către regele Egiptului, Ptolemeu Soter, după moartea lui Alexandru cel Mare și realizat de către fiul său Ptolemeu Philadelphus. Cutremurul din anul 1303 a afectat parțial structura farului, iar trei secole mai târziu, cutremurul din anul 1323 l-a distrus definitiv. Datorită valorii și importanței sale pentru comerțul epocii, imaginea farului a fost bătută pe monedele romane. Farul a fost construit după concepția arhitectului Sostraus. Legenda spune că regele Ptolemis i-ar fi interzis lui Sostraus să-și pună numele pe construcție conform uzanțelor, dar arhitectul a scris totuși pe baza farului,

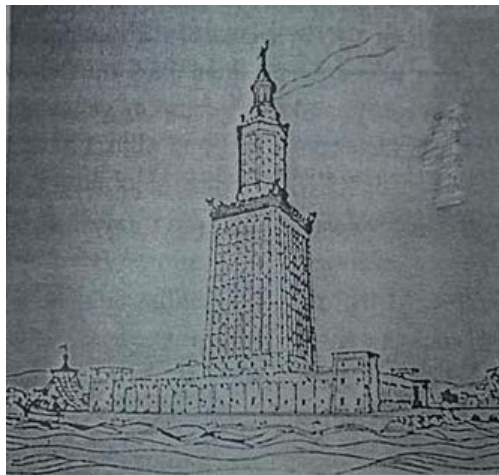


Fig. 1. Farul din Alexandria.

„Eu Sostraus fiul lui Dexiphanes din Chinidai, ofer această operă Zeilor Navigatori și oamenilor care călătoresc pe mări”. Farul era construit din trei module și avea o înălțime de 117 metri, impresionantă chiar și pentru o construcție a zilelor noastre. Scrierile lui Strabon și ale lui Pliniu cel Bătrân, descriu cu lux de amănunte frumusețea farului îmbrăcat în marmură albă. Primul avea forma unui paralelipiped cu baza de 30 de metri și înălțimea de 55 metri, în care se aflau 300 de încăperi, în care era cartiruită garnizoana care apăra și deservea farul. A doua secțiune era o prismă octogonală înclinată spre interior înaltă de 27,45 metri și lată de 18,3 metri, în care se afla o scară spiralată ce ducea spre modulul superior. Ultima parte avea forma unui cilindru, înalt de 7 metri, deasupra căruia se afla statuia lui Poseidon.

Ulterior, împăratul Claudius a construit în anul 50 d.Hr. un far în Ostia – portul care deservea Roma. Acesta a fost doar începutul. La sfârșitul Imperiului Roman de Apus, existau aproape 30 de faruri în jurul Mării Mediterane și a Mării Negre. Altele au fost descoperite pe coasta Atlanticului, la Coruna (Spania), la Boulogne (Franța) și la Dover (Anglia).

Navigația de-a lungul coastelor de vest a Mării Negre și pe Dunăre are o vechime mai mare de două mii de ani. Marea Neagră a fost întotdeauna o mare capricioasă, cu furtuni care se pornesc din senin, care a pus în dificultate de foarte multe ori navigatori cu o bogată experiență, a atras pe fundul ei și a sfărmat de stâncile coastei nenumărate corăbii și nave, atât la începuturile navigației cât și în zilele noastre.

De-a lungul coastelor de vest a Mării Negre, au fost ridicate de către geți, greci, romani, genovezi, turci și români construcții vizibile pe timp de zi și noapte, care marcau pericolele de navigație din apropierea coastei și avertizau navigatorii. Farurile denumite „de aterizare” indică direcția spre porturile maritime sau fluviale, spre deosebire de farurile care marchează intrarea în porturi sau canale, ce poartă denumirea de „faruri de intrare”.

Unul dintre vechile faruri maritime de aterizare, care se mai păstrează și în ziua de astăzi, este cel de pe faleza Cazinoului Constanța, cunoscut sub numele de „Farul Genovez” (fig. 2). A fost ridicat în jurul anului 1300



Fig. 2. Farul Genovez.

de către comercianții și corăbierii care utilizau portul Constanța în acele timpuri, pentru a ghida corăbiile spre micul port. Chiar dacă nu a fost construit de genovezi, denumirea de astăzi a farului este un omagiu adus negustorilor genovezi, care au pus bazele comerțului maritim și fluvial din Dobrogea, începând din secolul al XIII-lea. Construcția inițială a fost din lemn, farul fiind poziționat mai probabil pe promontoriul aflat la sud de Portul Tomis de astăzi, înălțimea farului a fost

apreciată la 8 metri. În decursul timpului construcția a suferit nenumărate avarii, din cauza furtunilor puternice, fiind reconstruit de mai multe ori și mutat în final pe poziția pe care se află astăzi. Între anii 1858 – 1860, micul far de pe coasta constănțeană a fost refăcut din piatră, de către aceeași societate engleză de construcții care a executat calea ferată Constanța - Cernavodă și noul port al Constanței. Farul are înălțimea de la baza solului până la terasa oglinzii, de la nivelul mării este de 12 metri (aproximativ 17 kilometri).

Farul a funcționat până în anul 1913, ulterior a fost restaurat de mai multe ori, ultima restaurare fiind în anul 1948. Din anul 1955 a fost declarat Monument de Arhitectură, reprezentând un simbol al Constanței. Dar coasta tomitană n-a fost singura folosită pentru navigație.

Primul far din Sulina a fost construit în jurul anului 1745, de către Beshir Aga, una dintre personalitățile istoriei otomane din prima jumătate a

veacului al XVIII-lea, pe o fundație de tip otoman, pe terenul cuprins între brațele Dunării, Chilia și Sfântul Gheorghe. În preambulul actului de la acea vreme, citat de Tudose Tatu în lucrarea „*Cărți vechi, corăbii neguțători și diplomați, Dunărea de Jos 1745 – 1856*” se explică și motivul construirii farului: „*Brațul Sulina fiind o cale dificil de urmat, în întunericul nopților se scufundă și pier cele mai multe dintre corăbiile încărcate, ceea ce provoacă lipsuri în aprovizionarea unor orașe, în deosebi a reședinței marelui sultanat*”.

Din arhivele firmei franceze „*Collas et Michel*”, care se ocupa cu farurile administrate de statul otoman, la mijlocul secolului al XIX-lea, reiese că la Sulina existau trei faruri, din care unul pe Insula Șerpilor și două la Sulina.

Acestea au fost predate mai târziu în schimbul unei indemnizații, Comisiei Europene a Dunării. Comisia a adoptat un proiect semnat de Charles Hartley, pentru îmbunătățirea iluminării balizajului gurii de vărsare de la Sulina, iar pe data de 29 aprilie 1887 la Sulina, potrivit unui autor francez, au început să funcționeze patru faruri, din care doar despre trei există date. La capătul digului de nord al Canalului Sulina, Comisia Europeană a Dunării, construiește între anii 1869 – 1870 un far, care se mai poate vedea și astăzi pe partea stângă a canalului. În anul 1856 a început construcția Farului Sulina la inițiativa Comisiei Europene a Dunării. Construcția farului s-a realizat în două etape, fiind finalizat în anul 1870, când a intrat în proprietatea Comisiei Europene a Dunării. Acesta este situat la marginea de est a orașului, pe malul drept al canalului Sulina,

în punctul $\phi = 45^{\circ}09'03''N$; $\lambda = 29^{\circ}39'09''E$ (fig. 3). În anul 1911 a fost modernizat, iar în 1946 a fost electrificat și s-au operat unele modificări la sistemul optic. Farul vechi Sulina era un far cu lumină fixă, albă de ordinul doi, vizibilă de la 15 mile marine și avea forma unui turn alb de zidărie, deasupra căruia se afla mecanismul de iluminat acoperit de o cupolă, în jurul căruia era amenajată o platformă de circulație. Înălțimea construcției era de 17,5 metri de la sol, iar înălțimea luminii față de nivelul mării era de 21,4 metri. Pentru avertizarea navelor pe timp de ceață, mai exista un nautofon,



Fig. 3. Farul din Sulina.

care emitea un semnal sonor din 10 în 10 minute.

În anul 1865 a intrat în funcțiune Farul „Sfântu Gheorghe” (astăzi denumit Farul vechi Sfântu Gheorghe), pe grindul Olinca (Insula Sahalin), la 1,5 mile marine (aprox. 2,6 km) nord de extremitatea sudică a ostrovului Ilinca, în punctul $\phi = 44^{\circ}51'00''N$; $\lambda = 29^{\circ}37'00''E$, pentru a ghida ambarcațiunile pescărești și comerciale spre intrarea canalului Sfântu Gheorghe (fig. 4).

Turnul său de formă paralelipipedică din lemn umplut cu pământ se sprijinea pe o fundație din lemn. Înălțimea construcției era de 19 metri, iar a luminii față de nivelul mării de 20 metri. Distanța de vizibilitate era de 10 mile marine. A avut o lampă cu petrol cu lumină fixă. Între anii 1890 – 1895 a fost introdus sistemul optic – lentila turnantă, ce astăzi se află la Muzeul Marinei Române din Constanța. Sistemul optic era montat într-o baie de mercur, se rotea pe lanț cu contragreutate, având o cursă de apreoimativ 12 ore.

În 1935 Comisia Europeană a Dunării a dezbătut problema modificării



Fig. 4. Farul Sfântu Gheorghe.

construcțiilor farurilor „Sfântul Gheorghe” și „Sulina”. Se solicita construcții de metal, asemănătoare cu cea a Farului Tuzla, care la acea dată era cel mai modern far de pe coasta românească (fig. 4). Cele două faruri – Sfântul Gheorghe și Sulina, au fost scoase succesiv din funcțiune, iar locul lor a fost preluat de alte două faruri moderne care asigură navigația și în zilele noastre.

În anul 1897 s-a instalat pentru prima oară în epoca modernă, un far de aterizare la Mangalia. Farul se afla pe coastă, pe locul unde astăzi se găsește Sanatoriul Balnear. Acesta avea forma unui turn metalic, cilindric, înalt de 10 metri, vopsit în dungii orizontale albe și roșii. Vizibilitatea luminii era de 12 Mm. Farul a fost modernizat în anii 1936 și 1947, funcționând până în anul 1958, an în care a fost dat în folosință actualul far de aterizare Mangalia.

În anul 1901 a intrat în funcțiune, în partea de sud a litoralului, Farul Tuzla fiind al patrulea far al României, aflat în folosință în acea perioadă. Ridicat în anul 1900, în timpul Regelui Carol I, farul din Tuzla își face și

acum datorită de a lumina marinarilor drumul pe mare și a-i atenționa asupra zonei periculoase din dreptul promontoriului Capului Tuzla.

Farul dispunea și de un nautofon cu compresor care dădea semnale sonore pe timp de ceață pentru atenționarea navigatorilor. În anul 1958, lentila farului și lampa de petrol care producea lumină a fost înlocuită cu o instalație electrică iar în anul 2011 sistemul de iluminare al farului instalat în 1958 a fost schimbat cu o instalație modernă pe LED-uri. În anul 1903 a intrat în funcțiune Farul de aterizare Regele Carol I (fig. 5), construit la extremitatea digului mare, în partea de est a portului Constanța, ca omagiu adus primului rege al României, care și-a dedicat o mare parte vieții, ridicării portului Constanța, poartă a României cu întreaga lume.

Turnul farului este din granit cu dungi orizontale albe și negre pe o fundație paralelipipedică de piatră, fiind decorat cu efigia Regele Carol I, în basorelief. Are o înălțime construită de 13 metri și 18 metri de la nivelul mării și a fost vizibil de la 12 Mm. Farul a dispus de un nautofon, care emitea pe timp de ceață un semnal sonor la fiecare minut, timp de 8 secunde. Farul a funcționat până în anul 1960, an în care a fost dat în folosință actualul far de aterizare Constanța.

Pe litoralul românesc al Mării Negre, există un număr de șapte

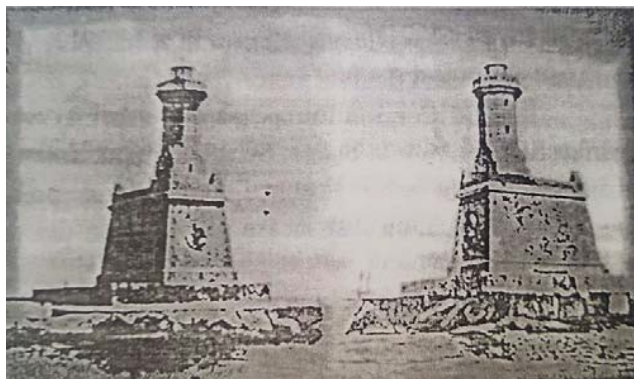


Fig. 6 Farul de aterizare Regele Carol I.

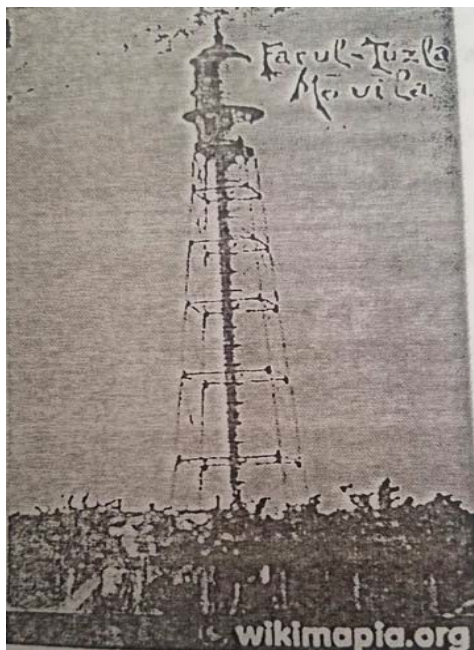


Fig. 5. Farul Tuzla.

faruri de aterizare ce asigură o vizibilitate mai mare de 15 Mm de la coastă, trei faruri de intrare în porturi și un număr de șase lumini de intrare în porturi, situate pe extremitățile digurilor. Menționăm farurile de aterizare se la sud la nord: Mangalia, Tuzla, Constanța, Midia, Gura

Portiței, Sfântul Gheorghe și Sulina, sunt faruri de tip costier, cu lumină albă normală, destinate pentru aterizare la coastă.

Farul de aterizare Mangalia a intrat în funcțiune în anul 1958. Are o lumină albă cu grup de două sclipiri și o vizibilitate de 22 Mm, înălțimea luminii de la nivelul mării de 72 metri, înălțimea construcției de 42 metri. Turnul farului este de formă paralelipipedică, de culoare albă, din piatră, având în vârf o cupolă rotundă, albă.

La extremitatea digului de nord-est din Mangalia este situat farul de intrare ce a fost pus în funcțiune în anul 1979. Are o lumină albă cu sclipiri, perioadă de 4 secunde, o vizibilitate de 10 Mm, înălțimea luminii este situată la 23 metri, înălțimea construcției fiind de 21 metri. Turnul farului este metalic, de culoare gri, din zăbrele, având în vârf o cupolă rotundă, albă. Pe farul de intrare Mangalia se mai află instalat un semnal de ceață (nautofon) care emite litera „M” în Codul Morse.

Lumina de intrare verde Mangalia a intrat în funcțiune în anul 1979 și este situată pe extremitatea pintenului digului de nord-est. Are o lumină verde cu sclipiri, perioadă de 3 secunde, vizibilitate de 5 Mm, înălțimea luminii de 15 metri, înălțimea construcției de 15 metri, este o clădire din beton de culoare bej, având în vârf o cupolă rotundă, verde. Lumina de intrare roșie Constanța a intrat în funcțiune în anul 1972, este situată pe digul de sud. Are o lumină roșie cu sclipiri, vizibilitate 5 Mm, înălțimea luminii 14 metri, înălțimea construcției 10 metri, clădire din zidărie, având în vârf o cupolă rotundă, roșie. În anul 1942 a intrat în funcțiune Farul de aterizare Midia. Acesta a fost modernizat și electrificat în anul 1958 și se află instalat în punctul $\phi = 44^{\circ}20'50''N$; $\lambda = 28^{\circ}40'58''E$. Are o lumină albă cu sclipiri, vizibilitate de 17 Mm, înălțimea luminii de 36 metri, înălțimea construcției de 22 metri. Turnul farului constă într-un schelet metalic cu zăbrele de culoare roșie, cu dungi orizontale albe și o cupolă albă, octogonală.

Farul de intrare în portul Midia (fig. 7), a intrat în funcțiune în anul 1989, este instalat pe extremitatea noului dig de larg (est) în punctul $\phi = 44^{\circ}19'16''N$; $\lambda = 28^{\circ}41'40''E$, are o lumină albă cu sclipiri, perioada 5 secunde, vizibilitate 10 Mm, înălțimea luminii 25 metri, înălțimea construcției 18 metri. Turnul este o construcție de beton, de culoare albă.

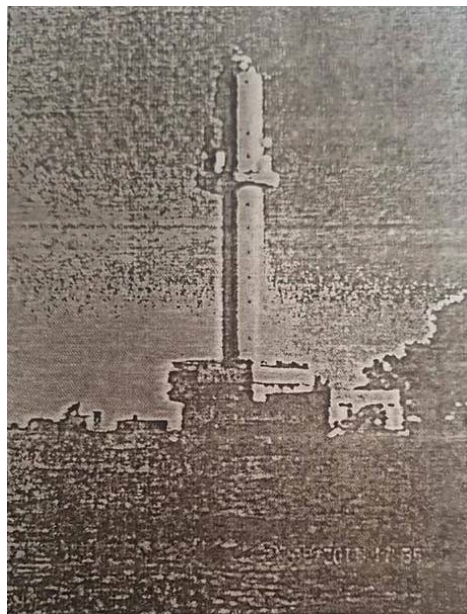


Fig. 7. Farul de intrare în portul Midia.

Lumina de intrare roșie în Portul Midia, a intrat în funcțiune în anul 1989, este instalată pe extremitatea digului de sud în punctul $\phi = 44^{\circ}19'24''N; \lambda = 28^{\circ}41'22''E$, are o lumină roșie cu sclipiri, perioada 5 secunde, vizibilitate 6 Mm, înălțimea construcției de 9 metri, aspectul construcției: un turn de beton, de culoare albă având în vârf o cupolă din sticlă. În anul 1944 a intrat în funcțiune Gura Portiței. El a fost modernizat în anii 1952 și 1958. Datorită inundării vechiului amplasament, farul a fost mutat în anul 1966, pe malul sudic al fostului canal Gura Portiței. În anul 1977 a suferit o nouă inundație și a fost din nou mutat pe malul nordic al fostului canal Gura Portiței. Astăzi el este amplasat în punctul $\phi = 44^{\circ}40'31''N; \lambda = 28^{\circ}59'14''E$, are o lumină albă cu sclipiri, perioada 9 secunde, vizibilitatea 10 Mm, înălțimea luminii 22 metri, înălțimea construcției 23 metri.

Turnul farului este o construcție metalică cu zăbrele în benzi orizontale albe și negre și o cupolă de culoare albă. Până în anul 1944 farul a funcționat pe acetilenă, an în care a fost racordat la rețeaua electrică națională, iar în anul 2011 a fost alimentat de un sistem de panouri fotovoltaice, care îi asigură necesarul de energie pentru sistemul de lumini și nevoile curente ale personalului care deservește farul.

În anul 1968 a intrat în funcțiune farul de aterizare Sfântu Gheorghe. El este instalat pe capul Sfântu Gheorghe. Turnul farului este construit din metal, având forma a două prisme triunghiulare, ușor torsionate, acoperite pe două laturi cu plăci din tablă inoxidabilă, iar pe celelalte două cu plăci din policarbonat. Farul are o lumină albă cu grup de două sclipiri, perioada 7,2 secunde, vizibilitate 19 Mm, înălțimea luminii 50 metri, înălțimea construcției 48 metri. Prin prelungirea în mare a celor două diguri, între anii 1923 – 1978, s-a produs o îndepărtare considerabilă a punctului de intrare pe Canalul Sulina, față de vechiul far rămas acum în centrul orașului, fapt ce a impus construirea unui nou far. Între anii 1978 – 1980, pe digul de sud a fost construit un nou far, care a intrat în funcțiune în anul 1983. El se află instalat în punctul $\phi = 45^{\circ}08'53''N \lambda = 29^{\circ}45'33''E$, pe extremitatea digului de sud a Canalului Sulina. El are o lumină albă cu grup de trei sclipiri, perioadă 16,2 secunde, sector de vizibilitate 240° (165° - 045°), vizibilitate 19 Mm, înălțimea luminii 48 metri, turnul farului este un cilindru din beton alb cu o cupolă albă în vârf. Farul are semnal de ceață (nautofon) care emite grupul de litere „SU” în codul Morse. Fundația farului este îngropată 30 de metri în solul nisipos al mării, până a ajuns la filon calcaros, care traversează Marea Neagră din Peninsula Crimeea până la Sulina.

Cea mai mare realizare în domeniul semnalizării maritime a ultimilor ani, a fost executată la sfârșitul anului 2010, când au fost modernizate toate farurile de pe coasta românească, prin schimbarea tuturor capetelor de far. În acest fel au fost montate 16 capete de far de tip VEGA VRB-

25, pentru farurile mobile și tip VEGA VLB-44 pentru farurile fixe, astfel încât la ora actuală România se poate mândri cu un sistem de semnalizare maritimă modernă, având monitorizare automată de la distanță, la nivelul standardelor internaționale.

Din cele menționate până acum rezultă că, navigația maritimă fluvială sau aeriană trebuie permanent ghidată, ceea ce se face prin reperi. Practica, încă din antichitate a arătat că reperele cele mai simple de perceput, sunt reperi luminoase, deci informații vizuale, care dacă ne referim doar la Terra, presupunem existența unor surse de lumină poziționate fix pe un mediu solid, țărniș, mal, cheu, dig, port, promontoriu, etc.

În cele ce urmează, autorii vor menționa unele probleme legate de surse de lumină utilizate la faruri. Fără nicio îndoială, prima sursă de lumină care l-a avertizat pe Homo Sapiens de pericole a fost fulgerul, ca descărcare electrică, care pentru câteva secunde a înlocuit soarele, dar a creat incendiile și a permis oamenilor cunoașterea focului ca sursă de lumină și căldură, ceea ce a dus la prelungirea activității în condiții mai bune. După ce focul din cer a produs primele incendii pe pământ, omul primitiv a înțeles că focul, flacăra și cărbunii ar putea să-i folosească spre binele lui. Și a găsit soluția să-l producă prin frecare, fără să aștepte bunăvoința zeilor. Dar aprinderea focului prin frecare nu era ușoară și rapidă, iar după aceea trebuia întreținut cu ceva care arde, cu un combustibil, care trebuie permanent găsit, folosit. După ce a fost utilizat pentru încălzit și prepararea hranei, s-a înțeles că pentru un iluminat minim trebuiau alte soluții decât pentru focul de vetre.

Astfel, sursele istorice consemnează că în mileniul III î.Hr., egiptenii creează, inventează, primele lămpi cu ulei care aveau un fitil din fășii de țesătură răsucită. Spre mijlocul mileniului III î.Hr. erau deja folosite primele lumânări de ceară sau de seu. Lămpile cu ulei au apărut în epoca de bronz și provin din zona mesopotamiei, mai exact din marele oraș al timpului „Ur”. Grecii și romanii foloseau candelile cu fitil impregnate cu ceară sau cu seu, păstrate în ulei vegetal. Mult mai târziu, în evul mediu, pentru iluminat au fost folosite torțele. Dar celelalte surse de lumină au continuat să se perfecționeze.

Astfel în anul 1872, elvețianul Aime Argard realizează fitilul tubular împletit, pe care îl folosește la lămpile cu ulei. Antoine Quinquet introduce flacăra într-un tub de sticlă, soluția lui este fabricată și apare pe piață. Tot Quinquet, din 1860 înlocuiește uleiul folosit la lămpile de iluminat cu petrolul lampant, soluție folosită în mediul rural, până după Războiul II Mondial.

Ajungem în secolul XIX când se caută noi combustibili pentru iluminat și încălzit. Astfel, inginerul Philippe Lebon construiește în 1799 o termolampă care folosește gazul rezultat din distilarea lemnului. Totuși iluminatul cu gaz este adoptat și folosit abia în anul 1805 în Anglia.

Vom mai preciza că folosirea gazului nu se putea compara cu utilizarea petrolului lampant, care avea o putere calorică mai mare și ca atare avea efecte rezultante mai performante. În acest context trebuie înțeleasă și folosirea la unele lămpi de faruri cu vapori de petrol lampant, a cărui efect luminos era deosebit. Cu toate căutările efectuate autorii nu au găsit, consemnat, realizatorul acestei soluții tehnice. Autorii presupun că realizatorul acestei surse puternice de lumină, făcea parte dintr-o firmă germană din Magdeburg, unde ulterior s-au fabricat renumitele lămpi cu petrol lampant, denumite Petromax. Dar cum se întâmplă în evoluția civilizației, apar și alte soluții.

Astfel în anul 1800, Alessandro Volta concepe prima pilă electrică; o succesiune alternativă de discuri din zinc și cupru, care reprezentau prima sursă de energie electrică permanentă disponibilă, dar care avea parametri modești de tensiune (astfel tensiunea unei perechi de discuri cupru-zinc, ajungea la 0-8 V), dar care prin diverse scheme de asociere, reprezenta o sursă importantă de energie electrică.

Astfel, britanicul Humphry Davy, între 1808 și 1813 a realizat o sursă de energie electrică, realizată prin conectarea a 2000 de pile Volta, cu care a studiat comportarea curenților electrici de mii de amperi și tensiuni de 60–90 V, obținând astfel arcul electric. În regim stabilizat, în anul 1812 acest arc electric a funcționat generând o energie luminoasă radiantă foarte puternică, ceea ce a fost denumit

„Soarele electric”. Ulterior a fost folosit pentru iluminatul public stradal, și firească deci iluminatul cu arc electric a fost utilizat și la farurile maritime, iar marea problemă o reprezenta sursa de energie electrică, pilele Volta, care trebuiau folosite în număr foarte mare și care în plus erau consumabile. Între timp, în 1832 Pixii Hippolyte construiește în Franța prima mașină electromagnetică, care era de fapt un generator care producea energie electrică alternativă. Acest prim generator a fost modificat de Saxton și de Clarke, dar noile mașini erau de mică putere. Ulterior, profesorul de fizică belgianul Nollet, le modifică, iar Joseph Van Malderen, le concepe ca o sursă ce alimenta iluminatul electric cu arc, care solicită tensiuni de 50 – 90 V, dar debita mii de amperi.

Astfel generatorul electric a lui Joseph Van Malderen, antrenat de un motor cu aburi alimenta lămpile cu arc electric, care produceau o lumină intensă echivalentă cu cea produsă de 150 de lumânări. Un asemenea grup electrogen a alimentat farul care deservea Portul Le Havre. Dar primul far din lume care a folosit iluminatul electric cu arc a fost farul South Foreland din Anglia. În același timp cu farurile care foloseau lumina arcului electric, existau și faruri care foloseau lumină prin arderea petrolului lampant vaporizat.

În continuare vom prezenta o asemenea „instalație” astfel: Petrolul lichid este gazefiat la partea inferioară a lămpii, într-un vaporizator tubular.

Vaporii produși ies printr-un injector și se angajează într-un tub amestecător prevăzut la partea sa inferioară cu un inel în care se reglează cantitatea de aer de la exterior, aspirat de curentul de gaz cald. Acest aer este absolut indispensabil pentru obținerea unei combustii complete și economice a vaporilor de petrol. Amestecul de petrol și de aer iese din tub, traversând șicanele arzând apoi deasupra unui grătar metalic, care încălzește manșonul.

Fig. 8, reprezintă un far electric cu dublu reflector, utilizat în navigația aeriană, având fiecare reflector un diametru de 2 metri. Iluminatul electric este asigurat prin două lămpi cu arc, de 3000 de amperi, cu o tensiune de 90 volți. Puterea luminoasă orizontală a fiecărui fascicul depășește 800 lumânări, cu o bătaie ce atinge 300 km. Când avioanele zboară la înălțime suficientă și când atmosfera este transparentă. Pentru ca aviatorul să nu piardă din vedere farul când se apropie prea mult de el, s-a prevăzut în partea de jos a reflectorului câte o oglindă, care să prelungească fasciculele de lumină în partea de sus. Rotația farului se face printr-un motor electric sau printr-un mecanism de orologerie.

Lumânarea a fost utilizată în anul 1881, pentru a măsura intensitatea luminoasă. Astăzi se folosește „candela” și nu dispunem de toate elementele pentru a face o echivalență lumânare \approx candelă.

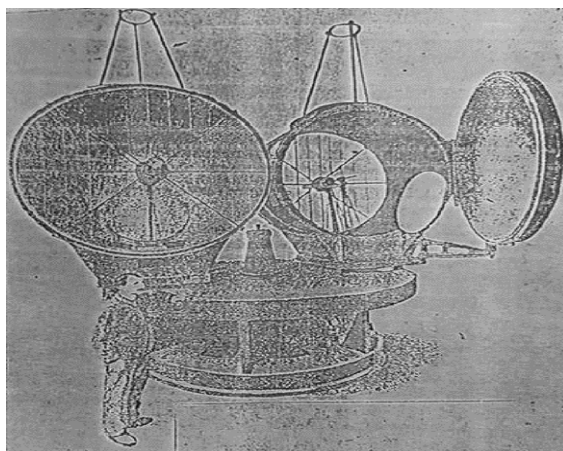


Fig. 8. Far electric cu dublu reflector.

Bibliografie:

1. Adrian Filip, „Faruri românești vechi și noi, alături de un far celebru”, Bul. Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” anul VII, nr. 7, 2013 Iași;
2. N. Bucur, Gh. Stănescu, M. Malavescu, „Din istoria electricității”, Ed. Științifică București 1966;
3. Nicolae P. Constantinescu „Enciclopedia Invențiilor tehnice”, vol II, Fundația regală pentru literatură și artă, București 1942;
4. Ștefan Bălan, Nicolae St. Mihailescu, „Istoria științei și tehnicii în România, date cronologice”, Ed. Acad. Republicii Socialiste România, București 1985,
5. D. Monnier, „Électricité industrielle”, Paris, Librairie Polytechnique 1889.