

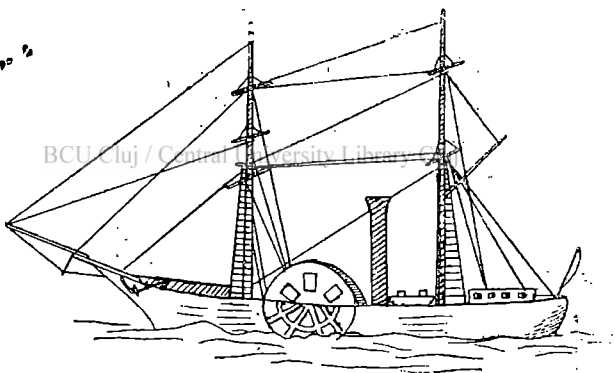
RIA
D
MĂRUL
30

222161

CUNOSTINTE

FOLOSITOARE

„ȘTIINȚĂ APLICATĂ”
DIRECT. REDACȚIONALĂ PROF. UNIV. I. SIMIONESCU



CUM NAVIGĂ CORĂBIILE

DE
SPARDECK

EDITURA „CARTEA ROMĂNEASCĂ” BUCUREȘTI

Prețul Lei 8.—



„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

* = 8 lei numărul; celelalte 5 lei.

Seria A. „ȘTIINȚA PENTRU TOȚI“.

Nr.

1. **Cum era omul primitiv** de I. SIMIONESCU*.
2. **Viața omului primitiv** de I. SIMIONESCU*.
4. **Albinele** de T. A. BĂDĂRĂU.
8. **Furnicile** de T. A. BĂDĂRĂU.
9. **Viața Plantelor** de I. SIMIONESCU*
- 10—11. **Pasteur** de C. MOȚAȘ.
13. **Telefonia fără fir** de TR. LALESCU
14. **Porumbelii mesageri** de V. SADOVEANU.
15. **Planeta Marte** de ION PAȘA.
16. **Dela Omer la Einstein** de GENERAL SC. PANAITESCU.
17. **Cum vedem** de DR. I. GLĂVAN.
18. **Razele X.** de AL. CIȘMAN.
19. **Omul dela Cucuteni** de I. SIMIONESCU.
20. **Protozoarele** de I. LEPSI.
21. **Fulgerul și trăsnetul** de C. G. BRĂDEȚEANU.
22. **Nebuloasele gazoase** de M. E. HEROVANU.
23. **Bacteriile folositoare** de I. POPU-CÂMPEANU.
24. **Scrisorile cereștii (Meteorite)** de I. SIMIONESCU.
25. **Din Istoricul electricității** de STEL. C. IONESCU.
26. **Mercur și Venus** de C. NEGOIȚĂ.
27. **Reumatism și arterioscleroza** de DR. M. CĂHĂNESCU.
28. **Oameni de inițiativă** de APOSTOL D. CULEA.
29. **Henri Ford** de ING. N. GANEA.
30. **Musca** de I. MUREȘANU.
31. **Clupercile** de I. POPU-CÂMPEANU.

Nr.

32. **Cifrele** de G. M. LĂZĂRESCU.
33. **Animale de demult** de I. SIMIONESCU.
34. **Lămurirea potopului** de I. SIMIONESCU.
35. **Din viața oamenilor întreprinzători** de APOSTOL D. CULEA.
36. **Societatea națiunilor** de ARTUR GOROVEI.
37. **Ficatul și boalele lui** de DR. M. CĂHĂNESCU.
38. **Electrochimia și electroliza** de N. N. BOTEZ.
39. **Noțiuni de electricitate** de ING. CASETTI.
40. **M. Berthelot** de CĂPIT. M. ZAPAN.
41. **Izvoare actuale de energie** de E. SEVERIN.
42. **Goethe ca naturalist** de PROF. I. SIMIONESCU.
43. **Viața'n munți** de I. SIMIONESCU*.
44. **Principiul de biologie** de I. SIMIONESCU.
- 45—46. **Fauna Mării Negre** de BĂCESCU, M. și CĂRĂUȘU S*.
47. **Vitaminele** de DR. N. GAVRILESCU.
49. **Petrolul** de I. SIMIONESCU*.
50. **Șobolani și șoareci** de PROF. RADU VLĂDESCU.
51. **Viața la Ecuator** de I. SIMIONESCU*.
52. **Viața la tropice** de I. SIMIONESCU*.
53. **E. Roux** de PROF. DR. G. MARINESCU*.
54. **Cutremurele** de I. SIMIONESCU*.
55. **Cum birue viața** de DR. VASILE ZAHARESCU*.
56. **Plante carnivore** de I. POPU-CÂMPEANU*.

Seria B. „SFATURI PENTRU GOSPODARI“.

Nr.

1. **Ingrășirea păsărilor** de PROF. C. MOȚAȘ.
2. **Despre tovărășii** de PREOT. C. DRON.
3. **Despre scarlatină** de DR. I. GHEORGHIU.
4. **Livada din sămburi** de G. GHEORGHIU.

Nr.

7. **Morcovul și alte legume** de P. ROZIADÉ.
8. **Sifilisul** de DR. E. GHEORGHIU.
10. **Voetul obștec** de A. GOROVEI.
11. **Creșterea porcilor** de C. ORESCU.
14. **Pelagra** de PROF. V. BABEȘ.
15. **Alegerea semințelor** de C. LACRITIANU.

SERIA D.

No. 30

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE
ȘTIINȚE APLICATE

CUM NAVIGĂ CORĂBIILE

DE

BCU Cluj / Central University Library Cluj

SPARDECK



EDITURA „CARTEA ROMĂNEASCĂ” BUCUREȘTI

8168—936

22161

BCU Cluj / Central University Library Cluj



CUM NAVIGĂ CORĂBIILE

Navigationa a luat ființă din trebuința locuitorilor aflați în apropierea lacurilor și a râurilor de a trece de pe un mal pe altul. Pentru aceasta, desigur că au încălecat pe un buștean și ajutându-se cu mâinile și cu picioarele ca și cum ar fi înotat, au reușit să ajungă la malul celălalt. Mai târziu s'a întrebuințat un trunchiu de copac mai lung care s'a scobit și în scobitură au luat loc mai mulți oameni. Tot așa sunt făcute și azi *pirogele* întrebuințate de locuitorii din insulele Oceanului Pacific. În locul brațelor mersul începu să se facă cu ajutorul unor prăjini, care au dat naștere mai târziu la *rame* (vâsle). Un par, de care s'a atârnat o bucată de piele a condus la navigația cu *vele* (pânze).

Când perfecționarea uneltelor a permis să se facă diferite construcții mai complicate, oamenii au început să-și facă bărci și corăbii din scânduri, întărite pe dinăuntru cu coaste care fac să se păstreze forma și dau rezistență vasului. Pe *catarg*, un păr solid înfipt în fundul vasului, în *chilă*, se prind vele făcute din pânză groasă, unele de formă triunghiulară, altele pătrate, întinse pe o *vergă*, prăjină așezată de-a-curmezișul

pe catarg. Când vântul nu sufla sau era potrivit, navigatorii întrebuițau vâslele.

În vremurile cele mai vechi de când avem știri sigure, Egiptenii și Grecii aveau corăbii de războiu lungi de 35 metri, cu câte 25—30 perechi de rame. Corăbiile de comerț erau mai mici și din economie nu puteau întrebuița un personal (*echipaj*) atât de numeros cât era necesar pentru mișcarea ramelor, deaceia ele navigau numai cu pânze. O singură pânză pătrată servea la mișcarea corăbiei, care nu se depărta prea mult de uscat. Când vântul nu mai sufla, cu o ramă sau cu două corabia era împinsă la mal, echipajul scobora și cu o frânghie o trăgea de pe pământ sau *la yedec*.

Cu timpul corăbiile se fac din ce în ce mai mari, marinarii se avântă și în mijlocul mării ajutându-se, pentru a ști încotro trebuie să meargă, de partea de unde răsare soarele și mai ales, noaptea, de steaua polară care arată nordul. Prin vremea cruciadelor navigatorii din Europa încep să întrebuițeze būsola, care era de mult cunoscută de Chinezi. Navigația cu pânze devine sigură, corăbiile se construiesc tot mai mari, unele trec de 50 metri lungime, iar ramele nu se mai întrebuițează decât la unele corăbii de războiu, *galerele*. Acestea sunt lungi și subțiri, ajung prin secolul XVII să aibe 30 perechi de rame, lungi de 12 metri și mânuite de câte 5 oameni, mai toți tâlhari osândiți. La mijlocul secolului XVIII dispar și ultimele galere,

înlocuite cu totul de marile *vase de linie*, lungi de 50—60 metri, late de vreo 15 metri, purtând 120 tunuri așezate pe trei punți suprapuse.

Prima corabie mișcată cu aburi apare în 1806 în America. Până pela 1860 vapoarele întrebuințau și pânzele. Mașinile mișcau niște roate mari, *sbaturi*, așezate de o parte și de alta a vasului (Fig. copertă). Ele nu puteau da o mare iuțeală vaporului și, pe lângă aceasta, pe vremea rea cu valuri mari se învârteau cu greutate. În 1841 apărură primul vapor cu elice. Nu ne vom ocupa aici de progresele realizate de atunci și până în zilele noastre. În cele ce urmează vom schița, fără a intra în amănunte, cum arată o corabie și cum navigă pe mare.

Prin *navă* sau *vas* se înțelege în general o corabie sau un vapor, vas cu pânze sau vas cu aburi.

Iată în câteva cuvinte cum e făcută o navă.

Corpul navei e construit din *coaste* (sau crevace) rezistente, care se înfig în *chilă*, un drug, așezat la fundul vasului, lung cât toată lungimea lui (Fig. 1). Peste aceste coaste se bat scânduri bine strânse unele de altele și cătră-

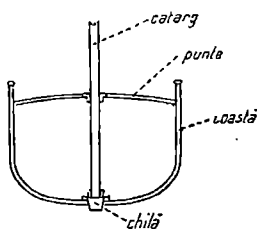
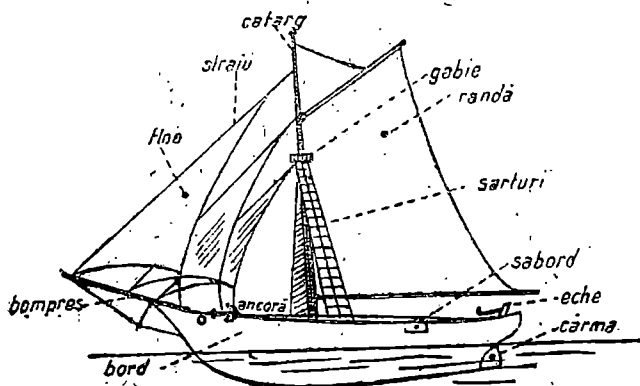


Fig. 1

nite între ele ca să nu pătrundă apa. Acestea formează *bordurile* vasului. Deasupra se așează puntea corăbiei. În chilă se înfig catargele, care

la corăbiile mari sunt alcătuite din trei trunchi, legați unul de altul la capete. La capătul pri-



BCU Cluj / Central University Library Cluj

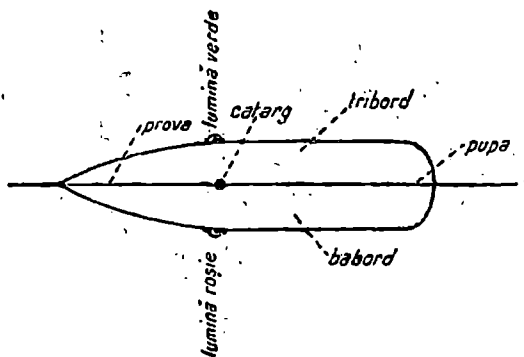


Fig. 2

mîlui trunchiu se așează o platformă, *gabia*, reazem pentru măteloții care strâng pânzele (Fig. 2). Aci stătea de veghe, în timpul mersu-

lui, un gabier ca să aibă, dela o înălțime mai mare, un orizont lai larg¹⁾.

Catargele sunt susținute în lături cu frânghii sau sârme, numite *sarturi*. Pe acestea se așează bare care formează scări pentru urcat la gabie. Înaintea și în urma catargelor sunt întinse alte frânghii numite *straiuri*. Pânzele se înfășoară în repaos pe vergi, care în timpul mersului țin

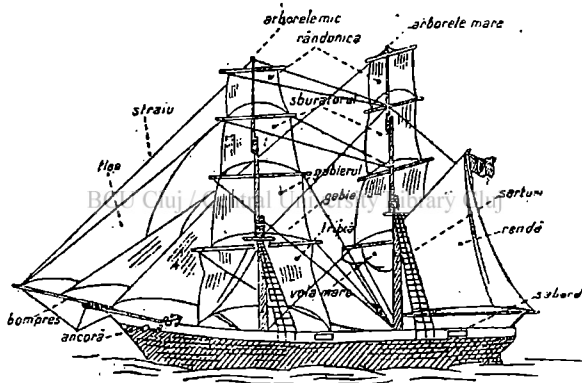


Fig. 3

pânzele întinse. Pânzele triunghiulare și lungi care se întind înainte se numesc *flocuri*. Acestea se prind la capetele de jos de un catarg culcat ce se îndreaptă în fața corăbiei, numit *bompres*. Pânza mare, de forma unui trapez, se numește

(1) În fig. 3 se vede o corabie mare (tip *brig*), cu numirile diferitelor pânze.

randă. Partea din față a corăbiei se numește *prova*, iar cea dela urmă *pupa*. Dacă privim spre prova, adică în direcția de mers a corăbiei, toată partea dreaptă se numește *tribord*, iar cea stângă *babord*. De-a-lungul corăbiei, la marginea punții, se ridică peste punte o balustradă, a cărei părți de deasupra se numește *copastie*. Din loc în loc se lasă deschideri în balustradă; *saborduri*, pe unde în vechime eșeau gurile tunurilor, și pe unde se scot frânghiile cu care se leagă corabia de cheu. Aceste frânghii sunt foarte groase, făcute din cânepă și se numesc *parâme*. Frânghiile mai subțiri se numesc *saule*. Saulele care servesc la întinderea și strângerea pânzelor se numesc *manœuvre*. Cluj

La prova se află *ancora*, acel cârlig greu, turnat din fier, care legat cu un lanț gros este lăsat la fund în porturi, pentru ca vânturile și valurile să nu miște nava din loc. Lanțul ancorei are din 30 metri în 30 metri un inel mai mare, de o formă specială, numit o *cheie*. Ancora se prinde cu ghiarele în fundul mării (stâncă, nămol, nisip) și cu cât se afundă mai mult lanț, cu atât acesta prin greutatea lui ajută la nemișcarea corăbiei. Adâncimea la care se găsește fundul se află cu *sonda*, o greutate de plumb ce se afundă în apă cu o saulă de care se leagă, din metru în metru, câte o bucățică de pânză colorată. Dacă de exemplu fundul este la 10 metri, pentru o corabie mare se lasă ancora cu 60—100 m. de lanț (o corabie mică afundă mai puțin

lanț). Se spune de ex. că s'au lăsat „patru chei la apă” când s'au afundat 120 metri de lanț. Lungimea lanțului afundat depinde și de starea timpului, când sunt valuri sau vânt lăsându-se mai mult lanț decât pe timp frumos. Pentru ridicarea ancorei, navele moderne și mari întrebunțează un *vinci* cu aburi, așezat la prova. Pe cele care nu întrebunțează și mașini cu aburi, ancora se ridică de oameni ori cu ajutorul unui *vinci*, ori cu un *cabestan*. La *vinci* lanțul ancorei e înfășurat de 2—3 ori pe un tambur gros de fier, așezat orizontal și care se învârteste de câțiva oameni cu o manivelă. Cabestanul (fig. 4) e

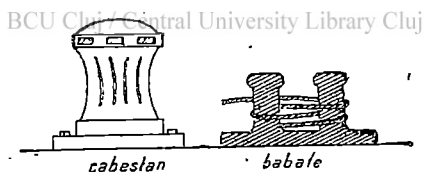


Fig. 4

un tambur mai mare, ridicat în sus; la partea superioară sunt niște găuri în care se vâra niște drugi ce se învârtesc de către oameni. Lanțul se înfășoară pe cabestan. Trebuie o mare putere atât pentru ridicarea lanțului cât mai ales pentru smulgerea ancorei de pe fund. *Vinci*ul și *cabestan*ul servesc și la tragerea parâmelor. Parâmele se leagă pe corabie și pe cheu de niște drugi scurți de fer, înfiți în punte pe vas, numiți *babale* (fig. 4).

Direcția corăbiei se ține cu *cârma*, așezată la pupa. Axa cârmei ajunge până pe punte și aci e înfiptă într'o bară, *echea* cârmei. La vasele mici aceasta este ținută cu mâna de către un marinar. La vasele mai mari echea e legată la capăt cu lanțuri sau sârme de o parte și de alta. Lanțurile merg la roata cârmei, așezată de obicei mai spre mijlocul vasului, și se înfășoară pe fusul ei. Marinarul care ține cârma se numește *timonier*. În fața lui se află busola.

În port o corabie poate sta prinsă numai în ancoră. În acest caz un vânt oricât de slab o face să se miște înapoi și încolo în jurul lanțului de ancoră. Pentru a o face să rămână nemiscată, pe lângă ancoră, care îi ține prova, trebuie să i se lege și pupa. Când corabia e ancorată mai departe de cheu, pupa e legată de o *geamandură*, un butoiu plutitor de fier, ancorat bine de fundul mării.

Când trebuie să plece din port, corabia ridică ancora, își desleagă parâmele cu care era legată și dacă în port nu suflă vântul sau suflă potrivit, e scoasă cu ajutorul unui *remorcher*. Acesta e un vaporas care trage corabia cu o parâmbă până ce ese afară din port, de unde corabia va merge cu puterile ei proprii. Aci își întinde pânzele; dacă vântul nu e prea tare, își întinde toate pânzele. Cu cât vântul e mai puternic, cu atât o corabie întinde mai puține pânze. Acestea sunt îndreptate cu niște manevre

numite *școte* și *mure*, astfel ca vântul să sufle cât mai în plin în ele.

O corabie mică, navigând numai pe lângă țărm, nu are nevoie de hărți și nici de busolă. De cele mai multe ori însă, corăbiile ca și vapoarele nu au în vedere uscatul, navigând în mare liberă zile și săptămâni de-a-rândul fără să întâlnească țărmul. Pentru a cunoaște ce drum să țină, navigatorul are nevoie de hărți. O hartă marină arată conturul uscatului și toată suprafața mării, cu toate insulele și stâncile ce se găsesc pe ea. Pentru a înțelege cum se navigă

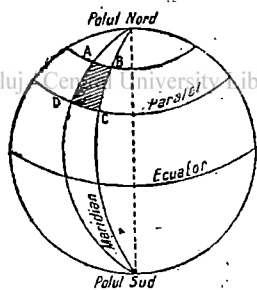


Fig. 5

după o hartă trebuie să amintim câteva noțiuni.

Ecuatorul este cercul cel mai mare care se poate trage pe sfera pământescă și e situat la depărtări egale de cei doi poli, Nord și Sud. Paralelele sunt cercurile paralele cu ecuatorul. Se vede că aceste cercuri sunt din ce în ce mai mici cu cât ne apropiem de poli, până ajung să fie, numai cât un punct (fig. 5).

Cercurile perpendiculare pe ecuator și pe paralele și care trec prin cei doi poli se numesc meridiane. Ele sunt toate egale între ele. Meridianele și paralelele (inclusiv ecuatorul) se împart în 360 grade. Lungimea unui meridian întreg este de 40.000 km. Distanța de la ecuator până la unul din poli, adică un sfert din meridian, este deci de 10.000 km. și se împarte în 90 grade, care se numesc grade de latitudine. Prin urmare, un singur grad de latitudine măsoară $10.000 : 90 = 111,111$ km. Fiecare grad este împărțit la rândul său în 60 minute, astfel că un minut este de $111,111 : 60 = 1,8516$ km. sau în număr rotund, 1.852 metri. Lungimea unui minut de grad de latitudine se ia ca unitate de lungime în navigație și se zice *milă marină*. P.A.

După cum am văzut, paralelele fiind din ce în ce mai scurte cu cât ne apropiem de poli, nu putem măsura lungimile pe ele, deoarece un grad de pe un paralel din apropierea polului este mult mai scurt decât un grad de pe un paralel din apropierea ecuatorului. Să privim pe figura pământului o porțiune din suprafața cuprinsă între două paralele și între două meridiane, cum e suprafața ABCD (fig. 5). Cum vedem, arcul AB este mai mic decât arcul DC. Într'o hartă marină această porțiune este reprezentată printr'un dreptunghi A'B'C'D' în care A'B' e mai mic decât D'A' (fig. 6). În această hartă vedem deci că paralelele apar perpendiculare pe meridiane. Arcul AB, mai mic

decât DC în natură, a fost întins pe hartă până a devenit egal cu DC. Dacă lângă arcul AB am avut pe suprafața pământului un țarm, acesta apare mai lung. Într'adevăr, hărțile marine nu reproduc exact contururile coastelor și suprafețele, pe care le dilată. În schimb, în felul de reprezentare arătat avem avantajul următor: dacă unim cu o dreaptă două puncte de pe hartă, F; G, se vede că dreapta FG face același unghi cu toate meridianele, căci acestea sunt paralele

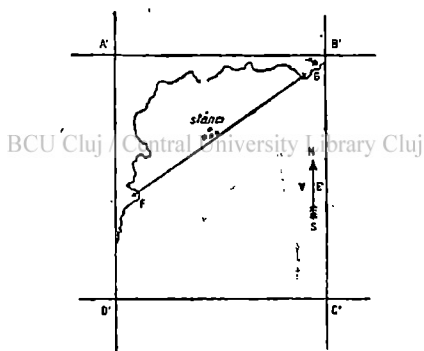


Fig. 6.

între ele. După cum vom arăta îndată, acest lucru are cea mai mare importanță pentru aflarea drumului ce trebuie să țină un vas.

Să ne închipuim că dreptunghiul $A'B'C'D'$ este o hartă marină și că dela A până la D avem un grad de meridian pământesc, adică 60 mile. Nordul este în direcția dela D' spre A'. Estul în direcția dela A' spre B'. În punctul F să ne închipuim că este un port din care a eșit cora-

bia noastră, care se duce în portul din punctul G. Căpitanul corăbiei va uni aceste puncte cu o linie dreaptă FG și aceasta va reprezenta drumul ce are de urmat corabia. Acest drum face cu direcția Nordului ($D'A'$) un unghi, să zi-

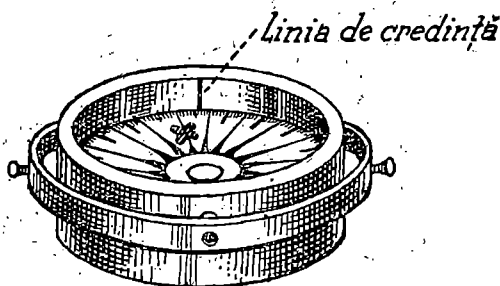
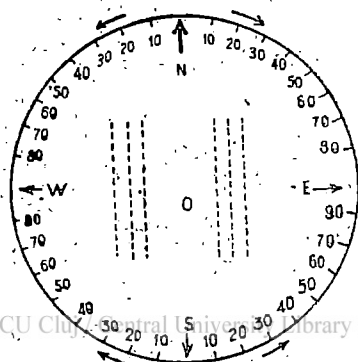


Fig. 7

cem de 50° , drum care se înseamnă $N. 50^\circ. E.$, adică dela Nord spre Est se iau 50 grade.

Corabia își ține drumul după busolă. La roata cârmei stă în permanență un timonier, care are în fața sa busola. Aceasta este astfel

construită: pe o bucată de hârtie tăiată rotund se înseamnă punctele cardinale Nord (N), Est (E), Sud (S), Vest (W) și între aceste puncte se înseamnă câte 90° dela Nord spre Est și Vest și alte câte 90° dela Sud spre Est și Vest (fig. 7). În felul acesta sunt însemnate cele mai multe busole. Pe vremuri, când nu se putea determina drumul cu precizie până la grad, pe busolă se însemnau punctele cardinale și jumătatea arcului dintre fiecare, adică la 45° . Fiecare dintre aceste arcuri de 45° se împărțea în patru *carturi*, fiecare cart având deci $11^\circ 15'$. Acuma s'a luat înțelegerea ca toate busolele să se însemne dela 0° la 360° , pornind dela Nord spre Est. Urmează că la N avem 0° , la E avem 90° , la S 180° , iar la W 270° .

Pe dosul hârtiei pe care sunt însemnate gradele, numită *roza vânturilor*, se lipsesc șase fire lunguețe și subțiri de magneți, toate de lungime egală. Trei se așează de o parte a centrului hârtiei, 0, celelalte trei de cealaltă parte, toate fiind așezate paralele între ele și cu direcția Nordului (liniile punctate pe figură). Hârtia gradată (roza vânturilor) stă orizontală, sprijinită în punctul 0 într'un vârf ascuțit de ac, astfel ca să se poată învârti foarte ușor. Capătul celălalt al acului e înfipt într'o cutie cu pereți rotunzi, în care intră roza vânturilor. Această cutie este fixată pe un postament așezat în axul corăbiei, la depărtare egală de ambele borduri. Pe perețele fix al cutiei și coincidând cu axul coră-

biei, e trasă o linie verticală numită *linie de credință*.

Pentru ca busola să stea totdeauna într'un plan orizontal și cum vasul are oscilații înainte și în lături, cutia busolei este suspendată după

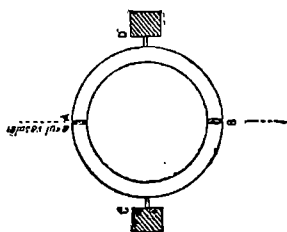


Fig. 8.

sistemul Cardan: în A și în B cutia are niște fusuri care îi permit să se încline în dreapta și în stânga. Aceste fusuri se sprijină pe un cerc, care la rândul lui are și el niște fusuri în C și în D, astfel ca să se poată înclina înainte și înapoi (fig. 8). Aceste fusuri din urmă se sprijină pe postamentul înfipt în puntea vasului sau într'un perete. Grație acestui dispozitiv, oricare ar fi înclinările navei, busola va reveni totdeauna în poziție orizontală.

Să ne închipuim că am așezat busola în corabie, care să fie îndreptată exact spre Nord. Acele magnetice îndreptându-se totdeauna spre Nord, roza vânturilor va avea Nordul exact în dreptul liniei de credință. Dacă acum corabia va cârmi spre Est, linia de credință se va mișca odată cu corabia, dar roza vânturilor păstrându-și direcția spre Nord, în noua poziție linia de credință se va găsi între Nord și Est de pe roza vânturilor. Să zicem că am întors corabia astfel încât la busolă avem 50° . Dacă ne

închipuim corabia în mers, zicem că ține drumul 50° sau, cum se spunea, N 50° E.

Totuș, mîergînd pe drumul acesta, corabia plecată din punctul F nu va ajunge în G, cu toate că drumul FG este N 50° E (fig. 7). Intr'adevăr, pe hartă direcția D'A' dela care am măsurat gradele arată direcția în care se găsește polul Nord al pămîntului. Acele magnetice, din cauza magnetismului pămîntesc care le atrage, se depărtează dela direcția Nordului adevărat, numit și Nord geografic. Magnetismul pămîntesc are tărie diferită dela un loc la altul și deaceea pe hărțile marine se arată în fiecare loc ce unghiu face direcția acelor magnetice cu direcția Nord adevărat. Acest unghiu se numește *declinație magnetică* și trebuie adăogat sau scăzut din drumul măsurat pe hartă, pentru a ști ce drum trebuie să țină corabia la busolă (Mai este o corecție de făcut, anume influența pe care o au obiectele de fer de pe vas asupra acelor magnetice ale busolei. Deaceea, cel puțin la vasele mari, se mai găsește o busolă, numită busola de control, așezată pe puntea cea mai înaltă și în jurul căreia nu se găsește nici un obiect metalic). Drumul corectat cu declinația se numește *drumul la compas* (busola se mai numește și compas) pe care îl ține timonierul, drumul măsurat direct pe hartă, fără declinație, numindu-se *drum adevărat*. Astfel, dacă pe hartă s'a măsurat că drumul FG este N 50° E, la care trebuie să se adaoage o

declinație de 5° de ex., drumul la busolă, pe care-l va ține nava va fi N 55° E.

Odată plecată din port, corabia trebuie să știe unde se află la fiiece moment. Intr'adevăr, pe hartă, lângă drumul figurat pe care îl va ține corabia, s'au însemnat și niște stânci. Din cauza vântului sau a curenților marini, corăbiile nu pot merge exact pe drumul tras pe hartă, ca un tren pe șine. Pe lângă mersul înainte, ținând drumul după busolă, vântul le împinge într'o parte. Dacă vântul suflă din dreapta, corabia va fi împinsă spre stânga și dacă ar trece în dreptul stâncilor în timpul nopții, ar putea să se lovească de ele. E adevărat că pe stâncile acelea trebuie să se afle niște faruri.

Farurile sunt niște lumini care se aprind în vârful unor turnuri, pentru a indica navigatorilor că în acel punct este pământ, sau o stâncă, func mic, o insulă, un cap, un port. Farurile nu luminează drumul, ci arată navigatorilor că în acel loc este un punct care interesează navigația. Pentru ca să se deosebească un far de altul din apropiere, fiecare far are o lumină distinctivă. Unele lumini sunt fixe, altele, care sunt și cele mai multe, se văd aprinse câteva secunde, apoi stau stinse câteva secunde. Unele apar de două sau trei ori la intervale anumite, apoi trece un timp mai lung, până la un minut, și iarăș se aprind. Unele faruri sunt roșii sau verzi, dar cele mai multe sunt albe, căci se văd mai de departe. Toate farurile sunt însemnate pe

hartă, unde se mai arată și ce fel de lumină au. Farurile sunt luminate cu electricitate sau cu petrol și au niște lentile care le fac lumina mai puternică. Am spus că farurile se aprind și se sting, în realitate ele stau tot timpul nopții aprinse, însă în fața luminii se învârtește un cilindru negru cu deschizături de-a-lungul, deschizături care prin lărgimea lor lasă să se vadă lumina un timp anumit. Dacă pe un cilindru sunt mai multe deschizături, la distanțe neegale, una de alta, înseamnă că farul se va vedea la intervale mai lungi sau mai scurte, după cum depărtarea între deschideri e mai mare sau mai mică. Un cilindru se învârtește complet într'un minut, cel mult în două.

Cum am spus, pe stânci desigur că sunt faruri, dar corabia ar putea fi dusă de vânt într'o parte unde farurile nu se văd. Sau poate ca farul să fie stricat și, cu toate că lucrul acesta a fost anunțat prin telegrafia fără fir, corabia să nu fi luat cunoștință. În acest caz, căpitanul corăbiei știind cam prin ce loc se află, va sonda mereu și s'ar feri de o eșuare. Prin observații astronomice și calcul, navigatorul poate să spună unde se află. Nu putem intra în amănunte asupra acestei chestiuni, care comportă anumite pregătiri teoretice. Vom spune numai că, într'o călătorie lungă, în care de zile și de săptămâni nu s'a văzut pământul, calculele pot arăta locul unde se găsește corabia. Cu un instrument numit *sextant* se măsoară unghiul sub care se

vede soarele deasupra orizontului la ora 12. Cu ajutorul calcului se găsește punctul de pe hartă în care se află vasul, dacă se cunoaște și iuțea cu care a mers. Astfel, dacă punctul determinat e mai la dreapta sau la stânga drumului ce trebuia urmat, ceea ce se întâmplă cel mai des, vasul fiind abătut de valuri și de vânt, se îndreaptă în direcția cea bună.

Iuțea unui vapor e în general ușor de aflat, căci se știe ce iuțea dau mașinile. Apoi, vântul are mai puțină influență asupra unui vapor care merge repede și curenții se cunosc de obicei și se ține socoteală de iuțea lor. Nu tot așa e la o corabie, a cărei iuțea se schimbă foarte des, după vânt. Instrumentul cu care se află iuțea unei nave se numește *loch*.

Lochul modern e format dintr'o mică elice de bronz care se aruncă în mare la pupa vasului. De axa elicei e legată o șaulă lungă, care la celălalt capăt e legată de un aparat făcut ca un ceasornic. Dacă vasul merge, elicea lochului se învârtiște în apă și învârtiște saula care la rândul ei învârtiște roțițele din ceasornic. Elicea lochului se învârtiște mai repede când nava merge mai repede, mai încet când nava merge mai încet. Fiecare învârtitură reprezintă un număr de câțiva centimetri cu cât a înaintat în apă elicea lochului și deci și nava. Prin roțițele ceasornicului se transmite mișcarea la un arătător care arată numărul de mile și zecimi de mile parcurse. Dacă se înseamnă ora când s'a

cetit prima dată lochul și ora când s'a cetit a doua oară, se poate ști câte mile face corabia pe oră. Numărul de mile pe oră se chiamă noduri. Astfel, dacă o corabie având vânt bun face 7 mile pe oră, se spune că are o iuțeală de 7 noduri. Nu se spune niciodată „noduri pe oră“.

Numele de noduri vine dela vechile lochuri. Acestea erau constituite dintr'o scândură mică de formă triunghiulară care era prinsă de capete cu trei saule cam în felul unui smeu. Scândurica legată cu o saulă lungă, se arunca în mare la pupa corăbiei. Saula avea câte un nod la fiecare 15,43 metri (a 120-a parte dintr'o milă). În mare scândura opunând rezistență se oprea pe loc dacă se dădea drumul saulei să se desfășoare în mod liber, pe măsură ce înainta corabia. Cam așa s'ar petrece lucrurile cu un smeu care s'ar opri în aer și noi am merge dând drumul la sfoară să alunece între degete. Câte noduri treceau în 30 secunde (a 120-a parte dintr'o oră) arătau cu câte noduri merge corabia, cu alte cuvinte cu câte mile pe oră. Intr'adevăr, înmulțind cu 120 un nod, dă o milă; iar 30 secunde înmulțite cu 120 dau o oră.

Așa dar, mulțumită lochului și corectării drumului grație observațiilor astronomice, căpitanul știe totdeauna în ce loc se află. Corabia navigă și ziua și noaptea. Ziua când e senin corăbiile și vapoarele se văd între ele și dacă drumurile lor se întâlnesc, fiecare din ele se abate puțin, de obicei la dreapta. Dacă e ceață,

la fiecare minut sună un clopot, ca să se audă dacă mai e vreun vas în apropiere.

Marinarii pretind că noaptea e mai ușor de navigat decât ziua. Intr'adevăr, de multe ori când se întâlnesc ziua două vase nu știi bine cum merge celălalt, dacă vine drept peste tine sau dacă are drumul puțin de-a-curmezișul. Noaptea însă, toate vasele au anumite lumini, care arată foarte ușor cum merg. Orice vapor are la catarg un felinar alb care se vede numai în față și în lături,

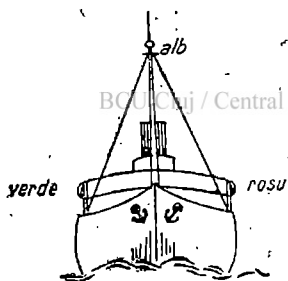


Fig. 9

dar nu se mai vede cum ai trecut de el puțin în urmă. Corăbiile nu pot avea acest felinar, care ar fi acoperit de pânză și tot nu s'ar vedea; ele au numai luminile de care vom vorbi îndată, lumini pe care trebuie să le aibă orice navă în mare. În borduri sunt două lumini colorate: la tribord (dreapta) un felinar verde, la babord (stânga) unul roșu (fig. 9). Și acestea se văd în față și în lături, de o parte și de alta, numai până treci de ele. În față au niște apărătoare de lemn astfel ca să nu se vadă câtuși de puțin în stânga felinarul verde, sau în dreapta felinarul. Lumina albă dela catarg și cele verde și roșie din borduri sunt așezate în acelaș plan vertical.

La pupa mai este o lumină albă, și care se vede numai în urmă.

Să ne închipuim că ne-am îmbareat pe o navă. Dacă în noapte apare în fața noastră o lumină albă și mai jos, exact de o parte și de alta ei în dreapta verde și în stânga roșu, în-

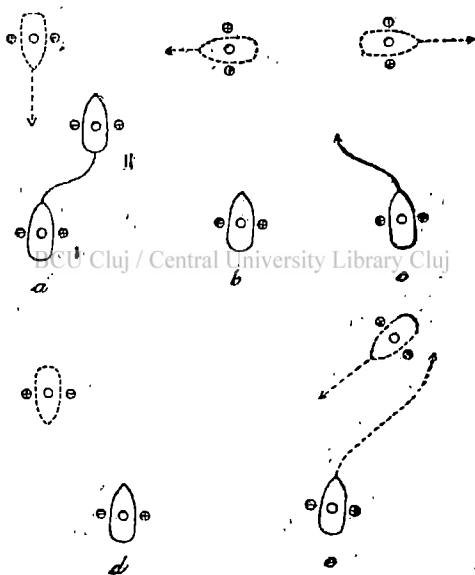


Fig. 10.

seamnă că un vas vine drept peste noi (fig. 10; a, poziția I). Dacă ne vom abate puțin la dreapta, atunci vom vedea numai lumina albă și cea roșie, căci cea verde va fi ascunsă de corpul vasului din față (poziția II), iar noi putem

continua drumul. Dacă vedem în față o lumină albă și una roșie sub ea, înseamnă că avem înaintea noastră un vas care ne taie drumul mergând din dreapta spre stânga (fig. 10, b). Noi mergem înainte, sau mai bine, ne ferim puțin la dreapta. Dacă vedem în față lumina albă și dedesubt cea verde, atunci trebuie să ne ferim puțin în stânga, căci vasul merge drept spre dreapta și dacă am merge și noi la dreapta ne-am ciocni cu el (fig. 10, c). În general, vasul care vede lumina roșie trebuie să se ferească din drum. Dacă înaintea și puțin în stânga noastră vedem o lumină albă și alături de ea, ceva mai jos pe cea roșie, vasul zărit are un drum paralel cu al nostru și nu ne abatem din drum nici noi, nici el (fig. 10, d). Luminile albă și roșie apărute în față și la dreapta arată un vapor care ne taie drumul. Trebuie să mergem la dreapta, să trecem pela pupa lui (fig. 10, e). Dacă vaporul ne-ar fi tăiat drumul din stânga, atunci el ar fi văzut lumina noastră roșie și în acest caz el ne-ar fi ferit. Regulile navigației în timpul nopții sunt date de un vechiu lup de mare în următoarele versuri:

Când la dreapta roș zărești
 Tu din drum să te ferești,
 Iar la stânga de vezi verde,
 Mergi 'nainte nu te pierde.
 Verde'n verde, roș în roș,
 Drumu-i bun din moș strămoș.

Cu toate regulile de drum precise, tot se întâmplă câte odată abordaje (ciocniri) între vase. Mai totdeauna acestea au loc din cauză că unul din vase nu a respectat regula de a se feri din drum, ori pentru că, din economie, noaptea nu a aprins luminile după regulamente.

Până în portul său de destinație un vas nu ține numai un singur drum. De exemplu, spre

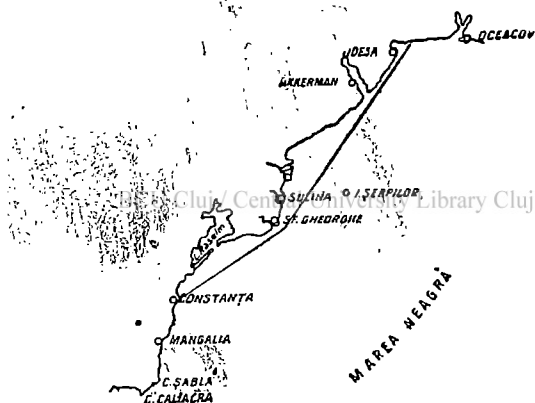


Fig. 11.

a merge dela Constanța la Odesa un vas nu poate să meargă în linie dreaptă, căci ar intra în mal. În acest caz, căpitanul trage drumul până la Sf. Gheorghe, iar când a ajuns în dreptul farului, *la travers* cum spun marinarii, schimbă drumul, *punând capul* pe Odesa (fig. 11).

Când a ajuns la Sf. Gheorghe, căpitanul vasului (sau ofițerul de serviciu) își controlează

drumul, spre a vedea dacă a trecut la distanța vroită de far. Aceasta se face foarte ușor, luând două *relevmente* cu un aparat simplu numit *alidadă*, compus dintr'o bară ușoară de metal care se așează pe busolă, cu mijlocul ei în centrul busolei (fig. 12). La capete bara are câte un cadru subțire care ține la mijloc un fir de ață. Se așează alidada pe busolă astfel ca bara să facă un unghi cu drumul va-

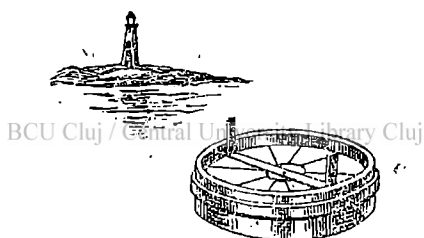


Fig. 12.

sului, drumul fiind arătat de gradația busolei în fața liniei de credință. Când obiectul de pe mal pe care îl vizăm trece prin fața firului alidadei, înseamnă că în acel moment linia dela vas până la obiectul de pe mal face cu drumul vasului unghiul la care a fost așezată alidada.

Să revenim la relevmentul nostru. Când corabia ajunge în punctul A, unde farul „e văzut” la 45° ; se înseamnă numărul de mile ce-l indică ceasornicul lochului (fig. 13). Să zicem că cea-

sornicul lochului arată 42 mile. Apoi, când se ajunge la travers cu farul, adică la 90° , se înseamnă din nou lochul. Să zicem că ceasornicul lochului arată în acest moment 47 mile. Aceasta înseamnă că latura AB a triunghiului dreptunghiu ABC are 5 mile. Unghiul din A fiind egal cu unghiul din C (amândouă având câte 45°), urmează că latura AB este egală cu latura BC. Prin urmare, corabia a trecut la 5 mile depărtare de farul Sf. Gheorghe. Un relevment propriu zis

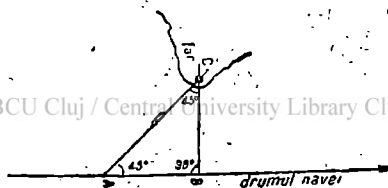


Fig. 13.

este o operație puțin mai complicată. Deaceia, pentru simplificare, aci am descris o operație mai simplă, foarte des întrebuințată, care în realitate este luarea unui *unghiul la prova*.

Dacă în drum spre Odesa se mai vede farul dela Sulina sau farul de pe insula Șerpilor, se mai ia și aci un relevment. Ziua farurile nu se văd tocmai bine, mai ales când turnul este de zid alb, nu de fer. La câteva mile de el se poate să nu-l zărim. Noaptea însă, dacă nu e ceață, lumina farului e văzută dela depărtări mai mari;

asa de ex. farul de pe insula Șerpilor se zărește dela 20 mile. Prin faptul că fiecare far are o lumină caracteristică, după cum am văzut, noaptea e mult mai ușor să se spună cu hotărîre că în acel punct e Sf. Gheorghe, iar nu altul. Bine înțeles, dacă paznicul nu a uitat să-l aprindă.

Pentru ca o corabie să ajungă la destinație, în cazul când nu are și o mașină ajutătoare, nu poate să meargă decât dacă vântul e prielnic. Dacă vântul bate chiar din față, atunci trebuie să aștepte până se schimbă vântul. Când vântul suflă dintr'o parte dar are o înclinare pe drumul corăbiei astfel încât aceasta nu ar putea să-și țină drumul, corabia merge în zigzag, adică *face volte*; înaintează încet, iar dar și tot înaintează.

Când suflă vânt tare, se formează valuri. Corabia oscilează atunci. Se zice că e *tangaj* și vasul *tanghează*, când tăind valurile oscilează în lung, dela prova la pupa. E *ruliu* și vasul *rulează*, când oscilațiile sunt în lături, dintr'un bord în celălalt. După ce a încetat să sufle vântul, valurile se potolesc, dar marea încă nu e calmă. Rămân undulații sub suprafață, valuri de fund, producând la suprafața mării undulații lungi, ce se propagă din una în alta. Nu se vede spumă, aceste valuri nespărgându-se. Când sunt astfel de undulații, care arată că a fost mai înainte un vânt puternic sau furtună, se zice că pe mare e *hulă*, spaima celor care suferă de rău de mare.

Valurile lovind în navă, aceasta fuge în lături cu câteva grade. Deaceea timonierul trebuie să

fie tot timpul la cârmă, spre a readuce nava la drum. Chiar când valurile sunt foarte mici, vasul nu poate să meargă drept pe drumul său. Aproape tot timpul timonierul învârtește roata sa când în dreapta, când în stânga. Acest lucru fiind foarte obositor, pe un vapor mai mare sunt două echipe de câte doi timonieri, fiecare echipă schimbându-se la patru ore. Un timonier stă la cârmă o oră, apoi se schimbă cu tovarășul său din echipă. La corăbii de multe ori trebuiesc câte doi timonieri spre a reuși să întoarcă roata. Pe vapoare lucrul e mult mai ușor, căci există un motoraș, *servomotorul*, care ajută la învârtirea roții. Când timonierul mișcă roata, aceasta prin lanțuri transmite mișcarea nu direct la cârmă, ci la servomotor care pornește și trage el de lanțul cârmei.

În mijlocul mării vasele de comerț (cele care transportă călători numite și *pacheboturi*, sau cele care transportă marfă, numite *cargoboturi*, *cargoboats* în englezește) nu poartă pavilionul (drapelul). În drumul său poate să întâlnească un vas de războiu, care se recunoaște după formele sale speciale, după culoarea cenușie și după *flamură*, care e un pavilion lung de câțiva metri și subțire, atârnat în vârful catargului și purtat de toate navele de războiu, de orice naționalitate. Acestea țin totdeauna în mers pavilionul de războiu (cel românesc e pavilionul național cu stema țării în mijloc, pe culoarea galbenă). Vasul de comerț e dator să ridice pavilionul său național și

să salute vasul de războiu când acesta ajunge în dreptul lui. Salutul se face lăsând în jos pavilionul apoi ridicându-l la loc. Vasul de războiu răspunde la fel, după aceea vasul de comerț are dreptul să-și scoboare pavilionul.

La depărtări mari vasele comunică între ele sau cu uscatul prin telegrafia fără fir. Când sunt în vedere pot schimba fraze întregi făcându-și semnale cu pavilioanele. Există un cod internațional de semnale. Fiecare literă din alfabet are un pavilion special, de forme și culori anumite. Pentru semnale urgente fiecare pavilion reprezintă o comunicare, de exemplu pavilionul S înseamnă „am nevoie de pilot“. Prin combinarea a două, trei și patru pavilioane se capătă un foarte mare număr de fraze care sunt trecute în codul internațional. Marinele de războiu au fiecare codurile lor naționale, întrebuițate pentru comunicări între navele țării respective.

În port fiecare vas trebuie să poarte în timpul zilei pavilionul național. Pavilionul se ridică dimineața la ora 8 și se coboară seara la apusul soarelui. Când în port există un vas de războiu acesta arată când să se ridice și să se lase pavilionul. Pe vasele de războiu se face aceasta cu mare ceremonie. Ofițerul de serviciu împreună cu o gardă de șase mateloți cu arma dau onorurile pavilionului. Subofițerul de serviciu cu siflia sau gornistul cu goarna sună un semnal special, orice activitate pe bord se întrerupe, toată lumea se descopere, echipajul stă drept

cu fața spre pavilion, în timp ce acesta e ridicat — sau lăsat — încet, solemn, de către un timonier.

Mărimea unei nave se apreciază după greutatea ei. Această greutate este egală, conform principiului lui Arhimede, cu greutatea volumului de apă dislocuit de navă și se numește *deplasament*. Un vas care are un deplasament de 5.000 tone înseamnă că are o greutate de 5.000 tone. Mărimea unei nave mai e dată de lungime, lățime și *pescaj* (cât e afundată în apă). Adesea aceste date sunt exprimate în picioare ungleze, un picior având 30,5 centimetri.

Ca exemple de mărimea navelor se poate spune că cel mai mare vas din lume va fi transatlanticul pe care îl construiesc acum Englezii și care va avea un deplasament de 73.000 tone. Iuțelile ce se pot căpăta pe mare sunt mult mai mici decât cele ce s'au căpătat pe uscat. Astfel, vasul de călători cel mai repede are 29 noduri (cam 53 jum. km. pe oră). De obicei un vas de pasageri e „rapid“ când are o iuțeală de 22-24 noduri. Iuțelile obicinuite ale cargoboturilor sunt 8—12 noduri. Navele de războiu au iuțeli mai mari. Un crucișetor de luptă are până la 32 noduri, un crucișetor ușor 40, iar un distrugător până la 43 (75 km. $\frac{1}{2}$ pe oră).

Urcându-ne în închipuire pe un vas am încercat să ne lămurim câte ceva din secretele marinei. Multe lucruri au trebuit să fie lăsate la o parte, astfel nu am vorbit nimic despre orga-

nizarea serviciului la bord, nici despre vasele de războiu. Cum în țara noastră chestiunile marinărești sunt foarte puțin cunoscute de marea public, cele ce preced pot fi de folos ca o primă inițiere. E adevărat că de câțiva ani marea a început să fie mai bine cunoscută și la noi, grație întinsei activități desfășurate de „Liga Navală Română”, mai ales prin admirabila revistă pe care o scoate.



BULETINUL CĂRȚII ROMÂNEȘTI

apare lunar, cu tot ce se publică în țară. E singura lucrare de acest fel la noi.

Abonamentul 30 lei pe an

CARTEA ROMÂNEASCĂ

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Nr.

16. **Creșterea păsărilor** de PROF. C. MOTAȘ.
17. **Rătăcirii bolșeviste** de MAIOR I. MIRAL.
20. **Răsadnița și plantele din răsad** de V. SADOVEANU.
22. **Meșteșugul vopsitului cu burueni** de ART. GOROVEI.*
23. **Cum orbim** de DR. G. GLĂVAN.
24. **Păstrarea cârnii de porc** de G. GHEORGHIU.
25. **Calul** de PROF. E. UDRISCHI.
27. **Cum trebuie să ne hrănim** de E. SEVERIN.
29. **Beția** de DR. EMIL GHEORGHIU.
30. **Lămurirea Constituției** de AURTUR GOROVEI.
33. **Mama și copilul** de PROF. M. MANICATIDE.*
36. **Omul și societatea** de AL. GIUGLEA.
37. **Bucătăria sănății** de MARIA GEN. DOBRESCU.*
38. **Sfecia de zahăr** de C. LACRIȚEANU.
39. **Ingrășarea pământului** de I. M. DOBRESCU.
40. **Friguri de bălă** de DR. T. DUMITRESCU.

Nr.

41. **Bănul** de A. GIUGLEA.
42. **Sfaturi practice** de ING. A. SCHORB.
43. **Lămurirea Calendarului** de A. GIUGLEA.
44. **Conjunctivita granuloasă** de DR. GLĂVAN.
45. **Burueni de leac** de A. VOLANSCHI.
46. **Sfaturi casnice** de MAICA RALUCA.
47. **Cultura tomatelor** de I. ISVORAN.
48. **Rețete pentru gospodine** de MAICA RALUCA.
49. **Lingoarea** de DR. I. DUMITRESCU.
50. **Blenoragia sau sculamentul** de DR. N. IOAN.
51. **Practica agricolă** de A. BÎJENARIU.
52. **Apa de băut** de DR. I. BĂLȚEANU.
53. **Tifosul exantematic** de TUDOR DUMITRESCU.
54. **Boalele animalelor** de I. POPU CÂMPEANU.
55. **Lucrări din pănușile de porumb** de TITUS G. MINEA.
56. **Cartoful** de I. POPU-CÂMPEANU.
57. **Cum să trăim** de DR. F. GRUNFELD.
58. **Lucrări din pae și sorg** de TITUS G. MINEA.

Seria C. „DIN LUMEA LARGĂ“.

Nr.

3. **Munții Apuseni** de M. DAVID.
5. **Bucovina** de I. SIMIONESCU.*
6. **Basarabia** de G. NĂSTASE.
7. **Dobrogea** de C. BRĂTESCU.
10. **Viața în adâncul mărilor** de C. MOTAȘ.
- 11—12. **A. Șaguna** de I. LUPAȘ.
13. **Către Everest** de PROF. I. SIMIONESCU.
14. **Românii de peste Nistru** de V. HAREA.*
15. **Lituania** de G. NĂSTASE.
17. **Câmpia Transilvaniei** de I. POPU-CÂMPEANU.
18. **Moldova** de I. SIMIONESCU.
19. **Românii din Ungaria** de I. GEORGESCU.
20. **Jud. Turda Arleş** de I. MUREȘEANU.
21. **Țara Hațegului** de GAVRIL TODICA.
22. **Spiru C. Haref** de I. SIMIONESCU.
23. **Danemarca** de MAGDA D. NICOLAESCU.
24. **N. Milescu în China** de I. SIMIONESCU.
25. **Cetățile moldovenești de pe Nistru** de APOSTOL D. CULEA.
26. **Românii din Bulgaria** de EM. БУДУРА

Nr.

27. **Valea Jiului din Ardeal** de P. HOSSU-LONGIN.
28. **Țara Bârsel** de N. ORGHIDAN.
29. **Vechiul ținut al Sucevei** de V. CIUREA.
30. **Macedo-Românii** de TACHE PAPA-HAGI.
31. **Românii din Banatul Jugoslav** de PR. BIZEREA.
32. **Coasta de Azur** de I. SIMIONESCU.
33. **Elveția** de TRAIAN G. ZAHARIA.
34. **Maramureșul** de GH. VORNICU.
35. **Austria** de I. SIMIONESCU.
36. **Belgia** de TRAIAN G. ZAHARIA.
37. **Afganistanul** de I. SIMIONESCU.
38. **Anastasia Șaguna** de DR. I. LUPAȘ.
39. **Blajul** de ALEX. LUPEANU-MELIN.
40. **Marea Neagră** de DR. I. LEPȘI.
41. **Pe urmele lui Robison Crusoe** de I. SIMIONESCU.
42. **Din Norvegia** de I. CONEA.
43. **Din vremea lui Ștefan cel Mare** de GEN. R. ROSETTI.*
44. **Japonia** de I. SIMIONESCU.
45. **Olarul Savant** de I. SIMIONESCU.
46. **Intr-o mănăstire din Himalaya** de MIRECEA ELIADE.*
47. **Dănilă Apostol** de N. P. SMOCHINĂ,

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Nr.

48. **Govora și Călmănești** de I. SIMIONESCU.
49. **Sgările norii New-Yorkului** de PETRU COMARNESCU.*
50. **Nicolae Bălcescu** de V. SASSU.*
51. **Țara visurilor împietrite** (Egiptul) de MIRCHA HEROVANU.*
52. **Gh. I. Donici** de GEN. R. R. ROSETTI*.

Nr.

53. **A. Odobescu** de AL. TZIGARA-SAMURÇAȘ.*
54. **Banatul** de PROF. IZVERNICIANU.*
55. **Țara Zarandului** de O. CAMBER.*
56. **Iordache Golescu** de N. BĂNESCU*
57. **Bucureștii** de V. MIHĂILESCU.*
58. **Turismul** de AUREL PIȚU.*
59. **Abisinia** de I. SIMIONESCU.*
60. **Polonia** de I. SIMIONESCU.*

Seria D. „ȘTIINȚA APLICATĂ“.

Nr.

1. **Fabricarea săpunului** de A. SCHORR.
2. **Motorul Diesel** de ING. CASETTI.
3. **Industria Parfumului** de E. SEVERIN.
- 4.—5. **Aerul lichid** de ILIE MATEI.
6. **Industria Azotului** de L. CATON.
- 7.—9. **Locomotiva** de ING. CASETTI.
10. **Aeroplanul** de DR. V. ANASTASIU*
11. **Baloane și dirijabile** de C. MIHĂILESCU.
12. **Betonul armat** de ING. N. GANEA.
13. **Gări și trenuri** de G. ȘIADREI.
15. **Aparat de Radiofonie** de CĂPT. DR. M. ZAPAN.
16. **Tiparul** de VASILE ROMANESCU.
17. **Ce se scoate din cărbuni** de C. V. GHEORGHIU.

Nr.

18. **Industria materiilor colorante** de G. A. FLOREA.
19. **Fotografia** de CĂP. DR. M. ZAPAN.
20. **Industria zahărului** de G. I. BĂHOIANU.
21. **Șase montaje de radio** de CĂP. DR. ZAPAN.
22. **Cinematografia** de CĂP. M. ZAPAN.
23. **Automobilul** de CĂPIT. DE AVIAȚIE M. PANTAZI.
24. **Fabricarea sticlei** de G. A. FLOREA.
25. **Gazele otrăvitoare** de CĂP. DR. M. ZAPAN.
26. **Impăierea păsărilor** de N. C. PĂNESCU.
27. **Legatul cărților** de I. CARAMALĂU.*
28. **Înnotul** de P. EPUȘEANU.*
29. **Scotarea petelor** de VICTORIA A. VETCULESCU.*
30. **Cum navigă corăbiiile** de SPARDECK.*

RĂSPÂNDIȚI

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Este cea mai trebuitoare bibliotecă. Unică prin varietatea cuprinsului, prin efort, este la îndemâna oricui. S'a dovedit o adevărată enciclopedie. Aduce foloase specialistului, dându-i noțiuni clare din alte domenii; procură cunoștințe folositoare celui care nu se restrânge numai la cartea de școală. Biblioteca se adresează tuturor la orice vârstă, căci este instructivă, educativă și practică.