

Seria D.

Imprimat legal.

No. 11.

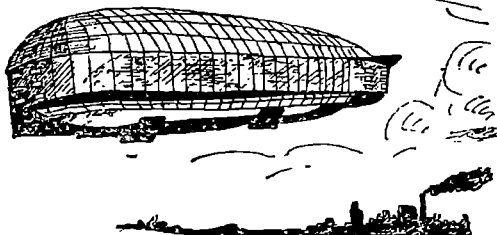
CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Seria D.

„ȘTIINȚA APLICATĂ”

SUB DIRECTIVA REDACȚIONALĂ A D-LUI PROF. UNIVERSITAR
I. SIMIONESCU

BCU Cluj / Central University Library Cluj



BALOANE ȘI DIRIJABILE

DE

CORNELIU ST. MIHĂESCU

Seria D

CARTEA ROMĂNEASCĂ

No. 11

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE”

Biblioteca cu caracter enciclopedic, pentru lămurirea pe înțelesul tuturor a problemelor din domeniul științific și geografic. Apare sub direcția *D-lui I. Simionescu*, prof. la universitatea din Iași, Membru al Academiei Române, fost secretar general la Ministerul de Instrucție.

Fiecare broșură de 32 pag. cu figuri, costă numai 4 lei. Se primesc și abonamente și anume pentru 20 numere 60 lei, trimiși prin mandat postal pe adresa «*CARTEA ROMÂNEASCĂ*» B-dul Academiei, 3 București.

Seria A. „Știința pentru toți”.

- No. 1. Cum era omul primitiv de *I. Simionescu*,
„ 2. Viața omului primitiv de *I. Simionescu*,
„ 3. Gazurile naturale de *I. Simionescu*,
„ 4. Albinelă de *T. A. Bădărău*
„ 5. Diabetul, îngrășarea, gălbănirea de *Dr. Căhănescu*,
„ 6. Raze vizibile și invizibile de *C. V. Gheorghiu*,
„ 7. Viața microbilor de *Dr. I. Gheorghiu*,
„ 8. Furuncile de *T. A. Bădărău*,
„ 9. Viața plantelor de *I. Simionescu*,
„ 10-11. Pasteur de *C. Motaș*,
„ 12. Soarele și luna de *I. Simionescu*,
„ 13. Telefonie fără fir de *Tr. Lalescu*,
„ 14. Porumbel Meșageri 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. Lepși*,
„ 21. Fulgerul și trăsnetul de *C. G. Brădețeanu*
„ 22. Nebuloasele gazease de *M. E. Herovanu*
„ 23. Bacteriile folositoare de *I. Popu Câmpeanu*,
„ 24. Scrisori cerești (Meteorite) de *I. Simionescu*,
„ 25. Din istoricul electricității de *Stel. C. Ionescu*,
„ 26. Mercur și Venus de *C. Negoită*,
„ 27. Reumatism și arteroscleroza de *Dr. M. Căhănescu*.

SERIA D. CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE No. 11
ȘTIINȚA APLICATA

E. O.

BALOANE ȘI DIRIJABILE

DE

CORNELIU ST. MIHAESCU

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Bibl. Univ. Cluj.
Nr. 2288 1925

BUCUREȘTI ~
Editura „CARTEA ROMANEASCA”

BCU Cluj / Central University Library Cluj

222161

BALOANE ȘI DIRIJABILE

Introducere

Nimic n'a muncit mai mult mintea ome-nească, după ce a reușit să pună stăpânire pe pământ și pe apă, decât faptul de a reuși să stăpânească de o potrivă și aerul, în care pasă-riile se mișcau cu atâta ușurință.

Dacă ultima călătorie a dirijabilului Z III delă Friederichshaffen în America a ținut încordată suflarea omenească acum în vremurile noilor descoperiri, trebuie să ne dăm seama de câtă uimire s'a fost cuprinsă lumea, când primii oa-meni s'au înălțat în văzduh.

Istoria ne povestește de doi greci Dedal și fiul său Icar, care fiind închiși într'o insulă fără a avea vreun mijloc de scăpare s'au gândit să fugă prin văzduh, singura cale ce le era liberă. Ei și-au făcut cu măiestrie aripi din pene de pasări pe care și le-au lipit de mâini cu ceară. Icar ne ascultând povețele tatului său s'a apropiat prea mult de soare, ceara s'a topit, aripile au căzut și odată cu ele și neascultă-torul băiat, spre durerea tatălui său.

Dacă cele spuse până aci sunt povești, apoi vom vedea îndată cum s'a ajuns, ca fără aripi, oamenii să se ridice spre cer, din ce în ce mai sus.

BALOANE LIBERE

În veacul al XVIII doi frați **Iosef și Ștefan Montgolfier** conduceau la Annonay o fabrică de hârtie. Ei observaseră de multe ori plutirea norilor în aer. După multe socoteli s'au gândit să prindă acești nori în niște învelisuri. Au făcut dar, din hârtie, două bășici, două baloane cum le-au numit ei și pe cari le-au umplut cu nori, cari nu erau altceva decât vapori de apă. Dar cum era de așteptat, aceste baloane se ridicau dela pământ prea puțin, căci vaporii curând dela înălțare se făceau picături de apă și nu mai aveau putere de urcare.

Tot pe vremurile acelea un învățat găsisese un gaz mai ușor de cât aerul numit hidrogen. Acești doi frați Montgolfier s'au gândit să umple balonul lor cu noul gaz; nici de data aceasta n'au dus-o la bun rezultat, căci gazul scăpă prin țesutul hârtiei. După oarecare socotință și-au dat ei seama, că ceea ce a făcut să se urce prima dată balonul lor nu a fost aburul băgat înăuntru ci aerul cald, deci acesta trebuia folosit.

Prima încercare s'a făcut prin umflarea cu aer cald al unei sfere de 2 m cubi. Această sferă avea la partea de jos o deschidere, sub care s'a făcut un foc de pae; când a fost destul de rotund i s'a dat drumul în sus. Încercarea a reușit pe deplin.

Primii călători cari au sburat cu balonul au fost o oaie, un cocoș și un rățoiu. Această sărbătoare, căci a fost o sărbătoare în toată puterea cuvântului, a avut loc în ziua de 19 Septembrie 1783 în curtea castelului dela **Versailles**.

în Franța, de față fiind regele, pricipele moștenitor și toată boierimea țării. Călătorii au ajuns sănătoși la pământ, fără cea mai mică vătămare.

Acestora le-au urmat doi bărbați îndrăsneți Pilâtre de Rozier și marchizul d'Arlandes.

Inceputul a fost greu, căci de aci înainte numărul aeronauților, sau călătorilor cu balonul s'a înmulțit din ce în ce.

Plăcerea fără durere nu există, așa că pe lângă cei cari au ajuns cu bine la pământ au fost mulți cari și-au găsit moartea zdrobiți de pământ sau înghițiți de valurile mării.

Războaiele au căutat să folosească această nouă invenție, așa că vedem balonul apărând pe câmpul de bătaie în lupta dela Fleurus (Mesidor an. II). Balonul acesta a fost legat de pământ prin mai multe frânghii și s'a numit **captiv** spre deosebire de celelalte care se numeau **libere**. Din acest balon, oamenii cari erau în el, observau mersul bătăliei, pe care îl comunicau celor de jos.

Conducerea baloanelor.

Cu cât numărul baloanelor și al navigatorilor aerieni s'a înmulțit, cu atât și problema care îi munea pe aceștia a crescut mai mult.

Era vorba de a găsi un mijloc de a **conduce**, a cârni baloanele în aer, fără ca aeronauții să fie duși acolo unde îi târa vântul; să meargă acolo unde **doriau** ei.

Incerările ar fi rămas fără rezultat, dacă un inginer francez **Enric Giffard** în 1852, n'ar fi avut ideea, ca să se folosească de curenții de aer din atmosferă, pentru a purta balonul după voia sa. Trebuie să știm că în pătura de

aer, care înconjoară pământul, există curenți la diferite înălțimi, cari au diferite direcții de mers.

Dacă un aeronautic se va ridica la înălțimi diferite va da de curenți de aer, care îl vor purta încotro le este mersul; prin ridicări sau coborâri, navigatorul aerian va folosi după voe aceste valuri de aer, pentru a merge la destinația aleasă.

Un colonel, și acesta tot francez, anume **Renard** a construit un balon în formă de pește, căruia așezându-i în față o elice de 7 m. lungime, mișcată cu un motor electric de 8 cai a reușit să sboare după voe, chiar contra vântului.

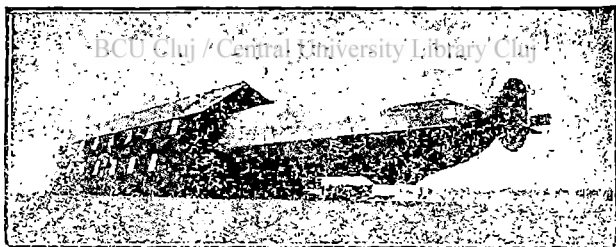


Fig. 1.—«Zeppelin II-a» părăsind hangarul său plutitor de pe lacul Constanța. Acest dirijabil uriaș e format dintr'o carapacă rigidă, construită din tuburi de aluminiu, acoperită cu pânză și închizând balonete umflate cu hidrogen.

Acest balon avea 58 m. lungime și 8.40 m. lățime. Trebuie să știm că pe vremea lui baloanele nu mai erau din hârtie, ci din pânză cauciucată, iar în loc de aer cald, erau pline cu hidrogen.

Acste baloane mânate de un motor fie electric, fie cu abur, fie cu explozie și având o formă ascuțită s'au numit **dirijabile**.

Printre cei cari au construit astfel de baloane sunt: **Santos-Dumont, Lebaudy, Deutsch, Clément** și însfârșit contele german Zeppelin care a făcut ceva „Kölossal“.

Dirijabilele Zeppelin se compuneau dintr'un schelet de aluminiu, acoperit cu o învelitoare și închizând balonașe umflate cu hidrogen.

Baloanele sferice.

Un balon (sau un aerostat) se compune din următoarele părți:

a) Inveliș de obicei rotund.

b) O rețea de sfoară, care poartă o nacelă, un coș în care stau pasagerii și care conține **aparatele de manevră**; coarda supapei, ancora și lestul; în nacelă mai sunt aparate științifice servind la cunoașterea înălțimii.

După această primă cunoștință să le luăm pe fiecare în parte să vedem care este locul lor în balon și folosința pe care o trage aeronautul dela ele, în timpul zborului.

Invelitoarea formează sacul rotund al balonului, care se umflă cu hidrogen, servind la urcarea în aer.

Trebue să fie foarte ușoară, foarte deasă și foarte trainică. Se face din două feluri de pânză:

1. Sau din mătasă de China.

2. Sau din bumbacul cel mai subțire.

Amândouă aceste pânze se acopăr cu un strat de cauciuc. Cântărește 190 gr. pe metru pătrat.

Pentru a împiedeca încălzirea pânzei și deci aprinderea gazului hidrogen, se vopsește pânza cu cromat de plumb, care oprește razele zise ultraviolete.

balon de 25 m. grosime are o suprafață 50. m² și un volum de 8200 m³. rogenul. Gazul cu care se umflă baloa- e numește hidrogen. Se găsește la mari ni în aer, în apă și se poate prepara în e de hidrogen.

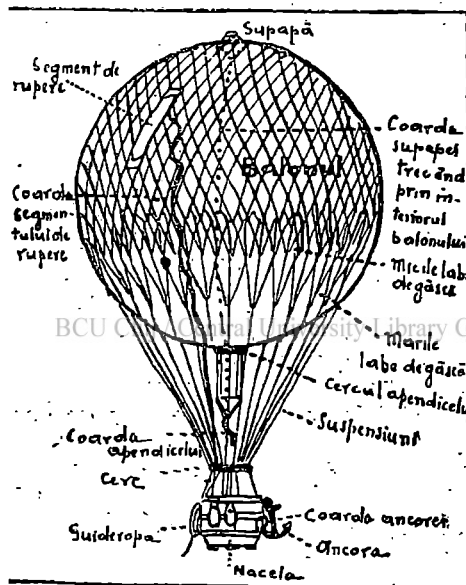


Fig. 2. — Balon liber.

aceste uzine se pune în tuburi de oțel presiune, unde se păstrează ca rezervă. te aprinzător.

timul timp s'a găsit un gaz numit **hellum** și mai ușor decât hidrogenul și nu se e. Încercări s'au și făcut cu acest gaz dat rezultate foarte bune. Când fabri-

carea lui va costa efin, toate baloanele nu vor fi umplute decât cu acest gaz.

Forță de urcare. Diferența între greutatea totală a balonului umflat și greutatea volumului de aer deslocuit se numește forță de urcare.

Apendice-Supapă. — Se numește **apendice**, mâneca de ștofă din partea de jos a balonului pe unde se umflă acesta cu gazul hidrogen.

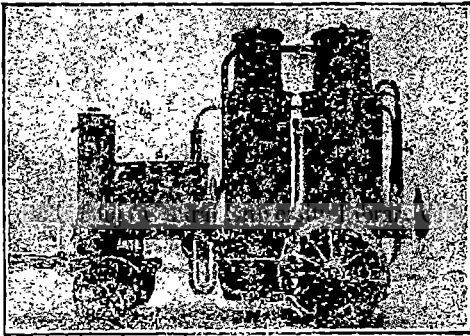


Fig. 3. — O uzină de hidrogen

Partea opusă apendicelui, adică creștetul balonului are o deschizătură, care e **acoperită** de un capac ținut strâns lipit de marginile deschizăturii cu niște cercuri și legat cu o frânghie ce trece prin mijlocul balonului și prin mâneca apendicelui în coșul sau nacela balonului. Această deschidere se numește **supapă**.

Supapa servește a da drumul la o parte din hidrogen, când vrem să ne coborâm.

Balonul pierzând o parte din gaz, devine mai greu, forța lui ascensională se micșorează și balonul începe să coboare.

Segment de rupere. — Când supapa nu mai funcționează în bune condițiuni și când cantitatea de hidrogen care iese afară e prea mică, ne folosim de **segmentul de rupere**.

Acest segment e o bucată de stofă lipită de peretii balonului; printr'o smucitură trăgând de coarda care o leagă, dăm drumul la o mare cantitate de gaz, ceea ce ne va permite, ca să coborâm foarte repede.

Segmentul de rupere nu se folosește decât în caz de mare pericol.

Rețeaua de suspensiune. — Sforăria care îmbracă balonul și de care e agățată coșul nacelei poartă numirea de rețea de suspensiune. Felul cum se termină această rețea s'a asemuit cu o labă de găscă. Numirea am luat-o și noi dela francezi pentru baloanele noastre militare și am numit-o: rețea în labe mici de găscă și în labe mari de găscă.

Nacela e un coș de nuele, de formă cubică, cu o bară de lemn pe margine, de care se va agăta rețeaua de suspensiune, și celelalte lucruri necesare balonului.

Lestul sau încărcătura variabilă este o înșiruire de săculețe umplute cu nisip (20 kg. fiecare) așezate pe marginea nacelei.

Când un balon pierzând hidrogen, începe să coboare prea repede, atunci se aruncă din nacelă atâtea săculețe, cât e necesar pentru a se ridica iar, la înălțimea voită.

Ancorele-Guideropa. Ancorele au formă obișnuită sau sunt ca niște grape ca să se agăte de un obiect de pe teren pentru a începe coborârea.

Guideropa e un colac de frânghie lungă de 100—150 m. și grea. Servește ca lest, căci prin aruncarea ei balonul se ușurează, și pentru

aterisaj, când tărându-se cu unul din capete pe pământ, încetinează, mai ales în timp de vânt, salturile pe care ar fi nevoit să le facă balonul.

Barometrul. — Pentru a putea să-și dea seama dacă urcă sau coboară, precum și înălțimea la care se află, pilotul se servește de un barometru, de înălțime.

Baloane captiv.

Pentru observațiunile savanților și folosința armatei în timp de războiu, s'a construit un model de balon de o formă puțin mai alungită decât balonul liber și care s'a numit **captiv**, legat cu una sau mai multe cabluri (funii de oțel) de o trăsură zisă **macara** care servește la înfășurarea sau desfășurarea acestui cablu.

Primul balon captiv a fost cel întrebuințat în bătălia dela Fleurus, al doilea construit de inginerul **Enric Giffard** și al treilea al colonelului **Renard**, care l'a prevăzut, cu o trăsură macara acționată de un motor cu abur, cu o trăsură uzină de hidrogen și un vehicul pentru transportul balonului și accesoriilor.

Pentru a nu fi răsucite de vânt, aceste baloane sunt prevăzute la partea de jos cu o mânecă numită balonet de aer și care la cea mai mică adiere a vântului se umflă, comunicând aerul și unei cârme (vezi figura) dându-i astfel o stabilitate la răsucire. Ele au o lungime de 25 m., 6.50 m. diametru și un volum de 800 m³.

O supapă așezată în partea dinainte a balonului funcționează în mod automat, când aceasta are prea mult hidrogen. În armata noastră baloanele captiv sunt tip **Caquot**.

Parașuta este o umbrelă de mătase cu o suprafață de 90m^2 de care se leagă observatorul și care îi servește să se salveze, aruncându-se jos, când balonul a luat foc sau și-a rupt cablu. Ea se deschide sub acțiunea aerului, permite o coborâre ușoară la pământ și fără nici o

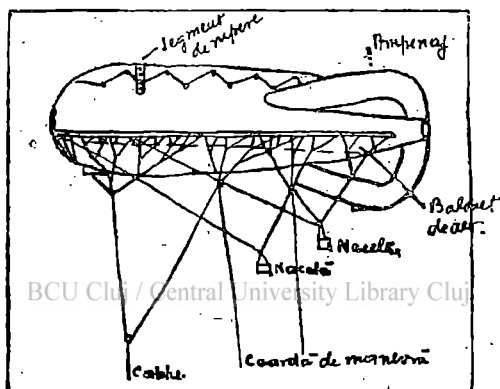


Fig. 4. — Schița unui balon captiv.

vătămare. Cineva nu se poate arunca cu parașuta decât dela cel puțin 400 m. înălțime.

II

BALOANE DIRIJABILE

Dacă într'o barcă se află un om și acesta nu face nici o mișcare cu brațele, aceasta va fi purtată de curenții apei la întâmplare. De îndată ce omul va lua lopețile și va vâsli, el va merge în direcția voită.

Acelaș lucru putem spune și despre baloane.

Atâta timp cât ele vor fi lăsate în voia curenților aeriени, conducătorul nu va putea fi stăpân pe aparatul lui de sburat; de cum va da acestui aparat o **viteză proprie**, atunci el va putea **dirija** încotro va voi balonul. Pentru a putea dirija sau conduce după voe un balon trebuie, ca să avem un motor, care prin ajutorul unei **elice**, ce se va învârti în aer să tragă balonul, întocmai, ca o căruță trasă de cal.

O suprafață care se mișcă perpendicular pe planul curențului va primi o rezistență proporțională cu întinderea suprafeței, patratul vitezei și un coeficient de o valoare mijlocie de 0,125.

Această formulă a fost stabilită prin experiență de marinari și ar fi mai pe înțeles că, un vânt cu iuteala de un metru pe secundă, opune unei suprafețe de 1 m² perpendicular pe direcția sa o sfortare de 125 grame.

Forma dirijabilelor.

S'a văzut, că un balon care ar fi ascuțit la capătul cu care merge înainte, tot nu va învinge rezistența aerului dacă la partea dinapoi ar fi terminat printr'o suprafață dreaptă perpendiculară pe direcția de înaintare. Care e cauza?

Lucru e foarte lesne de explicat: curenții de aer care se scurg pe suprafața dirijabilului, când ajung la partea dedinapoi nu mai găsesc această suprafață în continuare și atunci ei produc o învălmășeală și un gol de aer, care tinde să tragă dirijabilul înapoi, ceea ce face

ca să-i micșoreze puterea lui de înaintare. Pentru a împiedica acest rău, s'a făcut balonul ascuțit și în păreții de dinapoi căpătând astfel forma unui pește; altele au rămas cilindrice având vârfurile ascuțite.

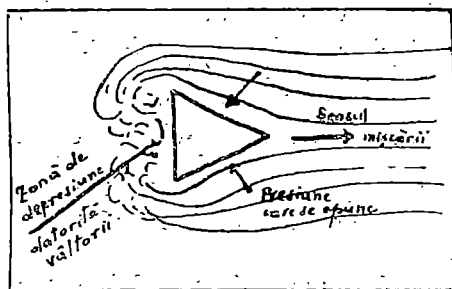


Fig. 5. — Acțiunea unei vârtozii și golul de aer.

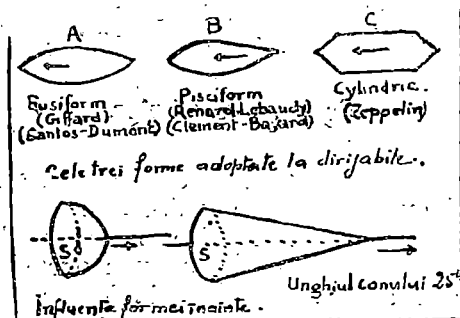


Fig. 6. — Dacă vârful este de formă hemisferică, rezistența aerului la viteza de 10 ser. va fi de 25 kgr., dacă e conic nu va fi decât de 9 kgr.

Motoarele care s'au întrebuintat au fost rând pe rând: forța musculară a oamenilor, motorul

Dacă motorul cu explozie dă o viteză mare, cu cât va crește această viteză cu atât și cheltuiala va fi mai mare. Dacă la un dirijabil cu 2 motoare de 60 cai fiecare și care parcurge 300 km. în 10 ore, vom opri unul din motoare atunci vom parcurge 480 km. și vom sta în aer 20 ore. Se vede din acest exemplu cum urmarea aduce o schimbare în cost, fiindcă proporțional cu numărul motoarelor crește numărul litrilor de benzină.

Dirijabilele pe lângă mersul lor înainte, mai trebuie să facă și mișcări la dreapta și stânga, în sus și jos.

Toate aceste mișcări se fac sub conducerea mecanicului, care la rândul lui prin niște cabluri de sârmă mișcă două feluri de cârme.

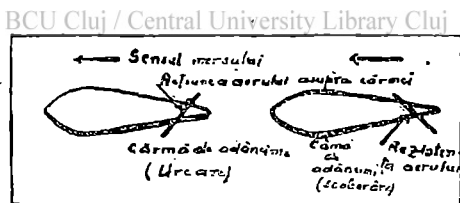


Fig. 8. — Funcționarea cârmei.

Cârma de adâncime servește la urcare și coborâre. Intocmai ca la pasări, cari când vor să coboare lasă coada în jos și atunci aerul primind o rezistență mare tinde să rotească pasărea sau dirijabilul cu partea dedinainte în jos; sau la urcare, când pasărea ridicând coada în sus (sau dirijabilul cârma de adâncime) aerul întâmpină o rezistență mare în partea de sus și caută să rotească pasărea sau aerostatul cu vârful corpului în sus.

Pentru mersul orizontal, această cârmă asemănătoare cu două mici aripioare, se ține orizontal.

Cârma de direcție este așezată sub capătul dedinapoi al balonului. Ea se aseamnă cu cârma unui vapor. Ca și la aceasta, pentru cotiri la dreapta sau stânga se rotește cârma la dreapta sau stânga.

Locul elicei. Am spus că pentru a se mișca înainte, dirijabilul are nevoie de una, sau mai multe elice, care să-l tragă înainte. După socotelile inginerilor ea ar trebui să se așeze cam la $\frac{1}{3}$ dela vârf și chiar cam înăuntru balonului la o mică înălțime de învelișul de jos. Oricine își poate închipui că lucrul acesta e destul de greu și de aceea s'a așezat sau la vârful nacelei sau la jumătate distanță dela vârf la coadă. / Central University Library Cluj

Nacela. De balonul propriu zis atârână prin suspensiuni o galerie, sau un coridor în care se află cabinele pentru călători și mecanici și camera depozitului de benzină și motoarelor.

Acest coridor e făcut din lemn tare și ușor sau din aluminiu, care e un metal foarte ușor și rezistent.

Balonetul cu aer. — Prin pierderea unei părți de hidrogen balonul ar forma cute multe sau chiar s'ar îndoi, lucru care ar împiedeca înaintarea lui în spațiu. Pentru a se depărta acest rău la unele dirijabile s'a adăugat în partea de jos o cameră de aer, care umflată de o pompă cu aer, păstrează forma balonului chiar când acesta a pierdut o cantitate însemnată din hidrogen.

Cum influențează vântul asupra vitezei dirijabilului. În timpul șborului balonul dirijabil se poate găsi în trei stări:

- a) Cu vântul în față.
- b) Cu vântul în spate.
- c) Timp liniștit.

Dacă vântul bate cu 30 km./oră, iar aerostatul merge cu 90 km./oră, atunci pentru primul caz, el va pluti cu 60 km./oră, adică vântul absoarbe din viteza motorului micșorându-i mersul. Pentru a-și putea menține viteza de 90 km. oră va fi nevoie de un număr mai mare de cai putere și deci de un consum mai mare de benzină. Rezultatul: cursa se va scumpi. Din contră dacă vântul suflă din spate viteza va crește la 120 km.: putem să oprim unul din motoare ca să mergem cu 90 km./oră și deci cursa se va efteți.

Pentru timp calm, vom avea regimul normal al balonului și cheltuiala va fi cea dată prin însăși construcția dirijabilului.

III

DIRIJABILE RIGIDE

(Zeppelinurile)

Spre deosebire de dirijabilele descrise până acum și care se numeau flexibile, vom întâlni un alt tip, numite **rigide**.

Deosebirea stă în faptul, că pe când primele nu mai au sub învelișul de pânză cauciucată nimic, cele din urmă au un **schelet** din tuburi de aluminiu ceea ce le dă o înfățișare tea-până (rigidă). Acest schelet e împărțit într'o mulțime de camerețe numite **celule**, în fiecare aflându-se câte un balonaș cu hidrogen. Avantajul acestora față de primele e că dacă se

sparge un balonet cu hidrogen, dirijabilul își poate continua drumul, pe când cele flexibile, dacă se sparg cad la pământ.

Acest fel de dirijabile pot transporta un număr destul de mare de pasageri. Ele sunt amenajate cu camere de dormit, de citit, saloane, băi, etc., întocmai ca marile vapoare ce străbat oceanul Atlantic.

Cele mai mari dirijabile până acum sunt cele construite de contele german Zeppelin. Englezii lucrează acum la unul care să fie de 2 ori mai mare ca ultimul Zeppelin Z³ vândut de germani Statelor-Unite.

Ultimile dirijabile construite la Friederichshaffen au o lungime de 220 m. pe 22m diametru. Capacitatea lor e de 70.000 m³ și puterea motoarelor cari învârtesc elicele, de 6000 cai putere. Prețul lor se urca la 20 până la 30 milioane franci francezi.

Balonul e de formă cilindrică, iar la vârfuri ascuțit. Are un schelet de aluminiu, împărțit în celule și fiecare celulă cuprinde un balonaș cu hidrogen.

La mijlocul învelișului, de jur împrejur e cusută o coardă groasă de care se prinde frânghiile rețelei de suspensiune. De aceste frânghii e legată nacela în care se cuprind cabinetele pasagerilor, camerele motoarelor și coridoarele de circulație, dela un cap la altul al dirijabilului. La spate se află cârmele de adâncime și direcție.

Pentru comunicarea cu pământul sunt prevăzute cu posturi de telegrafie fără fir — așa că în orice moment se poate comunica celor de jos locul unde se află, dacă sunt în pericol sau nu, ce lucrează, etc.

Germanii au înarmat aceste baloane cu bombe și artilerie, trimițându-le să bombardeze orașele mari, ale statelor cu care erau în războiu cum au fost: București, Parisul și Londra.

Numai că aceste dirijabile au cam sfârșit-o rău., fiindcă mărimea lor oferea o bună țintă pentru avioanele și artileria inamică.

Aplicația lor cea mai bună a fost în marina militară. S'a dat convoiurilor de vase dirijabile, ca să le escorteze. Acestea puteau să vadă *departe* și deci să anunțe vasele dacă o altă escadră îi vine împotriva și ce manevră execută; deasemenea dacă vre'o flotilă de hidroavioane inamice amenință cu bombardament de torpile aeriene, escadra amică.

Rolul pe care l'au luat dirijabilele acum, după războiu este de a face drumuri aeriene de lungă durată și pe întinderi mari, cum ar fi străbaterea Oceanului Atlantic, a Oceanului Pacific, a merge fără oprire și coborâre, dela Londra la Calcutta.

Inconvenientul pe care îl prezintă ele, constă în faptul că au nevoie de o mare suprafață de aterizare; personal numeros, combustibil mult, cheltueli de construcție (20—30 milioane cel puțin) și o viteză nu destul de mare.

Ca avantaje au parcurgeri de mari distanțe, sbor chiar când motoarele s'au stricat, bun trai în privința călătoriei, dormitului și hrănirii.

Locul lor astăzi l'a luat din ce în ce mai mult aviația care s'a perfecționat și mai mult atin-gând viteze cu mult mai mari decât dirijabilul.

Sboruri de noapte. Dirijabilele pot sbura ziua ca și-noaptea; bine înțeles că acest ultim fel de sbor e mult mai greu ca cel dintâi. Pentru aceasta dirijabilul e prevăzută cu proiectoare pu-

ternice, până la calibrul 60, (60 cm. diametru), cu care să lumineze câmpul de aterisare; mai mult fiecare câmp de aterisare trebuie să aibă proiectoare proprii pentru luminarea pământului, moriște care să arate, prin semnale, direcția vântului, cercuri luminoase care să dea înălțimea liniei de aterizare etc. Dirijabilele pot să sboare la aterisaj și să facă coborârea în pantă fie pe pământ, fie pe un lac, cum făceau germanii cu Zeppelinele lor, pe lacul Constanta.

Hangare. Se înțelege sub această numire adăpostul sub care va sta un dirijabil în timp de repaos sau de vreme rea, când nu sboară.

Hangarele sunt de dimensiuni enorme, cu mult mai mari decât dirijabilele și pot întrece uneori în cost dirijabilele.

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Fig. 10. — Primul «Zeppelin» german deasupra lacului Constanta.

Ele sunt de 2 feluri:

a) fixe.

b) plutitoare.

Hangarele fixe se așază în apropierea câmpului de aterisaj al balonului rămânând permanente, iar hangarele plutitoare au un postament format din corpi plutitori și se așază pe marginea lacurilor sau golfurilor de mare, liniștite.

Acesta este pe scurt tot istoricul aeronauticeii, care începând cu baloanele de hârtie, jucării frumoase pe timpul lor, au sfârșit cu concepția germană a „Kolossalului“ Zeppelin.

Toate iucrurile au în vlața lor momente de înflorire și decadență; în privința această putem crede că aeronautica cu baloanele ei a ajuns la un punct de deosebită perfecționare. Progresul va fi doar în amănunte.

IV

DIRIJABILUL CU AER RARIFICAT

tip „Vaugean-Gargiulo“

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Odată cu progresele pe care le realizează aviația, aerostația face un mare salt în domeniul ei, prin invenția cea mai nouă: dirijabilul cu aer rarificat al d-lor *Vaugean și Gargiulo*. Din descrierea care urmează, în care se va face comparație decât ori va fi nevoe cu dirijabilele Zeppelin, se va putea constata de fiecare, marile și economicoasele foloase pe care le dă acest tip de aerostat.

În ultimele accidente, căderea dirijabilelor R'38 și Roma, derivate din tipul Zeppelin s'au constatat următoarele cusururi:

a) Volum prea mare în raport cu sarcina transportată.

b) Încărcătură mare cu lest, care slăbește tăria scheletului.

c) Rigiditatea (tăria) carapacei prea slabă.

d) Indicele de alungire prea mare.

e) Hidrogenul cu care se umplu baloanele

poate deveni în contact cu aerul un amestec exploziv.

Chila sau tălpoaia unui Zeppelin (asemănătoare celor dela bărci sau vase) e făcută dintr'o grindă cu 3 fete, întărită, însă lungă de 225 m. De această grindă, ca de coama unei case, sau la fel cu coastele legate de șira spinării omului, vin de se prind fermele circulare, cum ar fi cercurile dela căruțele cu coviltir. Aceste ferme sunt legate între ele prin grinzișoare și sârme de oțel servind la încrucișeri transversale (tăetura transversală tăetura în latul unui lucru). Toate aceste legături au de scop să dea o mai mare trăinicie dirijabilului mai ales atunci când trebuie să facă din plină viteză o întoarcere la stânga sau dreapta.

Mai mult, dacă se ține seama de modul de legătură al fermelor verticale dela Zeppeline, astfel că împărțirea greutăților (motor, personal, aprovizionări, etc.) și a lestului să fie deopotrivă pe toată lungimea, se constată că tălpoaia constituie în realitate o grindă dreaptă nerepauzând practic decât pe cele 2 extremități ale sale.

Ruptura tălpei este deci de neînălțurat, când i se dă Zeppelinului o schimbare de direcție foarte bruscă, sau când se întâmplă un caz de defect al cârmei de adâncime. Pe de altă parte știm că scheletul metalic al acestor dirijabile este umplut cu balonașe mici cu hidrogen, care este cel mai ușor gaz cunoscut până acum, căci el nu cântărește mai mult de 89 grame/m³. Dacă se întâmplă ca într'un vas să amestecăm două volume de hidrogen și cinci de aer atmosferic, atunci se obține un amestec exploziv foarte distrugător.

De câțva timp s'a înlocuit hidrogenul cu he-

lium, care e un gaz ușor, inert și nu se aprinde. Câteva dirijabile au fost umplute cu helium, însă acest caz e foarte rar. Nu se poate extrage în mod industrial din aerul atmosferic, care îl conține într'o măsură foarte mică, ci din gaze ce isvorăsc din pământ, cari nu se găsesc decât în Statele-Unité și în România.

Dirijabilul *Roma* a fost umflat cu helium, înainte de a fi pus în serviciu, însă s'a renunțat la aceasta văzându-se că la 117000 m³, învâlișul dăduse drumul la o mare cantitate de gaz.

Numeroși inventatori au propus de multă vreme înzestrarea aerostatelor cu un învâliș tapăn, în interiorul căreia să se rărească aerul cu ajutorul unei pompe speciale.

Golul astfel căpătat ar fi procurat o forță ascensională foarte ridicată, însă fiecare centimetru pătrat al anvelopei ar fi avut de suportat o sarcină de 1.033 grame corespunzând presiunii exterioare exercitată de aerul atmosferic, care o înconjoară.

Se înțelege ușor că un înveliș metalic, capabil să reziste la o asemenea presiune, ar fi avut o așa grosime, încât greutatea ei proprie ar fi împiedecat-o să se ridice în aer.

Progresele metalurgiei moderne au încurajat pe inventatori a stărui pe această cale. Rezultatele obținute au fost prezentate la ultimul Salon al Aeronauticii de d-nii *Vaugéan* și *Gargiulo* sub forma unei nave aeriene.

Despărțiturile sau peretii, nu mai sunt verticali, ci orizontali, ceea ce are ca rezultat, că elimină toate pericolele de ruptură ale crestei.

Nu se găsește pe lângă nacelă nici gaze, nici lichide care să se aprindă; pe de altă parte motorul nu funcționează cu benzină, ci cu ulei.

grea (petrol, mazut). Aparatul împrumută forța sa ascensională dela aerul înconjurător, pe care îl rarifică în interiorul anvelopelor (sunt 3 anvelope concentrice). Acest dirijabil n'are nevoie de câmp de aterisare: printr'un singur joc al pompelor sale el se urcă sau coboară vertical, întocmai ca baloanele primitive.

Din această proprietate a lui decurg marile avantaje: port, gară, câmp de aterisaj, uzină de

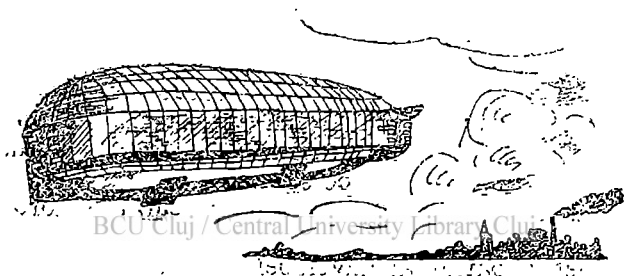


Fig. 11.-- Vederea năvii aeriene cu rarefacție variabilă „Vaugéan-Gargiulo”. Înainte la stânga se găsește compartimentul personalului de bord și acela al motorilor. În urmă la dreapta sunt compartimentele rezervate pasagerilor.

hidrogen, etc., orice instalație care ar fi fixă, pot lipsi.

Numărul echipelor de manevră, așa de necesare, la baloanele obișnuite, rigide sau oricare altele, umflate cu hidrogen, sunt în cazul dirijabilului „Vaugéan-Gargiulo” cu totul de prisos.

Când dirijabilul este la suprafața pământului nu se scoate tot aerul din interiorul lui ci numai atât cât este necesar balonului ca să stea cu partea sa de jos pe pământ fără ca să apese asupra ei greutatea carapacei. Când vrea ca să urce se scoate aerul treptat. Cu cât

se sporește această rărire a aerului cu atât și forța ascensională a dirijabilului crește.

Dirijabilul Vaugéan prezintă o formă poligonală particulară. El e constituit printr'un număr oarecare de camere independente, cuprinse una în alta. Secțiunile verticale succesive care au aceste două capacități independente, împart pe fiecare din ele în compartimente de siguranță absolut de nestrăbătut.

Secțiunea transversală a aparatului, prezintă o suprafață centrală corespunzând la volumul interior și capacități periferice, comunicând între ele, care formează un volum exterior învăluind pe cel dintâi.

Cu ajutorul pompelor se produce în volumul interior o rărire anumită, p^2 , mult mai mare decât presiunea p^1 , care se află în volumul exterior. Când balonul se ridică, presiunea P a aerului atmosferic, care apasă la exteriorul învălișului, scade puțin câte puțin. Tot astfel se reduc progresiv presiunile p_1 și p_2 prin ajutorul pompelor până la minimum, corespunzând înălțimei celei mai ridicate, pe care forța ascensională statică ar putea-o face de atins la dirijabil.

S'a dat secțiunilor transversale ale aparatului forma unui poligon cu 19 laturi inegale, care urmează de aproape conturul unui cerc, în care ar putea fi înscris. S'a putut ajunge astfel la o formă permițând de a ține seama de numeroasele necesități cari trebuiau împăcate, din care cele mai principale constau în a asigura în același timp cu o mare suprafață transversală, un mai bun echilibru în sensul lateral; a compune părțile exterioare prin forme elementare, care să dea forma unei bolți, rezistentă și ușoară.

Trebuiau create amplasamente comode și adăpostite pentru serviciile mecanice și pentru vâjuri, mărfuri, rezerve, etc., și înfârșit a da o capacitate interioară de o formă și rezistență,

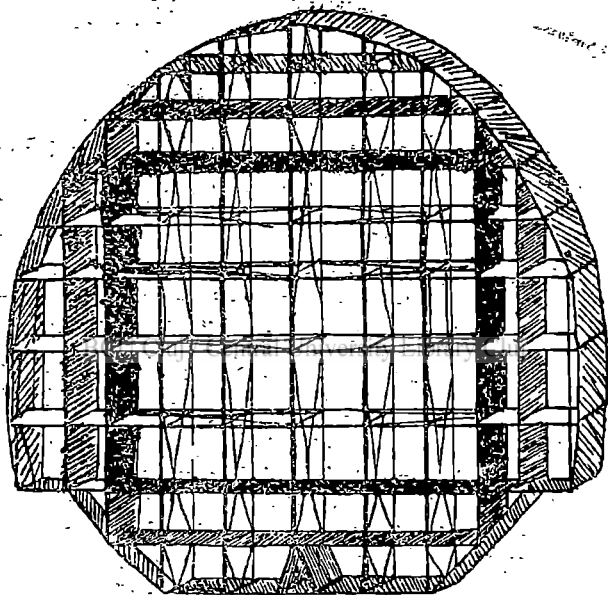


Fig. 12. — Tătură perspectivă schematică prin dirijabilul „Vaugean-Gargiulo”.

Se văd cele trei camere, începând cu cea patrată dela mijloc și sfârșind cu cea formată de peretele camerei a doua și anvelopa exterioară. Se vede jos culoarul (galeria) din oțel în formă de V cu gura în jos.

care să fie capabilă să i se aplice principiul echilibrului parțial, pe fețele opuse, principiu care a dat loc la stabilirea de zone diferite, numite zone de *equipresiune*.

Dacă fluidul rarefiat, umplând anvelopa dirigibilului, ar fi încălzit la o oarecare temperatură, în raport cu natura anvelopelor, el ar putea exercita o presiune suficientă pentru a echilibra în parte sau complet, presiunea exterioară, fără a schimba densitatea.

Pentru a ajunge să încălzim aerul interior, fără pericole și cheltueli suplimentare, se poate utiliza căldura gazului de eșapament (eșapament = țeava prin care ies afară gazele ce rezultă de la motoarele cu explozie, în timpul funcționării) al motorilor de propulsie, care fără aceasta s'ar pierde în zadar.

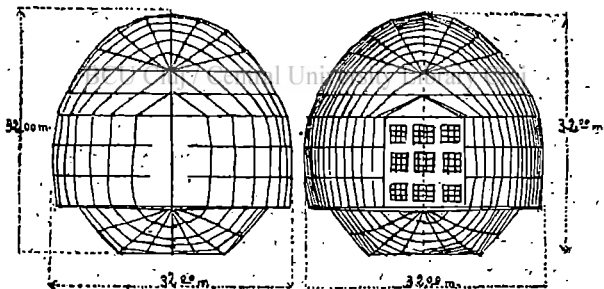


Fig. 13. — Vederea celor două capete a dirijabilului „A-V-3”.

În dreptunghiul de la capătul de dinăpoi, se văd ferestrele de la cabinele și saloanele pasagerilor.

Pentru un dirijabil de 60000 m³ mînat de motoare de o putere totală de 750 cai putere pierderea la eșapament este de 900 calorii oră (calorie = unitate de măsură pentru căldură) pe cal, ceea ce dă o disponibilitate de 675000 calorii oră; cantitatea de căldură necesară pentru a încălzi aerul din interior deja rarefiat este de

480000 calorii. Este deci mai multă căldură decât trebuie.

Pentru a pune dirijabilul, în așa zisa stare de echilibru ternic parțial trebuiesc 54 minute. Odată acest rezultat obținut, se va menține cu ușurință această temperatură constantă la toate altitudinile atinse, ceea ce va depăși o cantitate de calorii limitată, care nu se pierde la orice înălțime s'ar ridica balonul din cauză că avem 3 anvelope care se înconjură una pe alta, ca 3 manșoane băgate unul în altul.

Motorul întrebuițat este de tipul Garuffa-Gargiulo. El e prevăzută cu 2 elice tractoare.

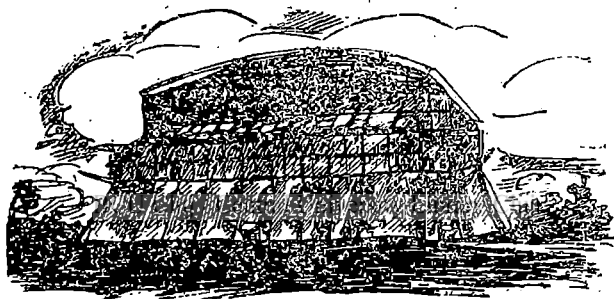
Se socotește, că dacă s'ar da acestui dirijabil o lungime de 120 m, 35 metri lărgime și 33 m înălțime, ar putea transporta 23 oameni echipaj, 90 pasageri și cantitatea de uleiă grea necesară pentru 18 ore de mers. Sarcina totală, cuprinzând și aerul ce servește de lest este de 54 tone (54000 kg.). În aceste condițiuni s'ar putea realiza în vecinătatea pământului o viteză de 120 km. pe oră, care ar putea fi dublată pentru înălțimi trecând de 300 m.

Dat fiind, că acest fel de dirijabil se poate lipsi de hangar, se pot evita multe accidente, cum ar fi sfâșierea anvelopei, incendiul, ruperea și târârea de către furtună a hangarului împreună cu aerostatul etc.

La coborâre în loc de a se scoate aer din anvelopă, motorii comprimă aerul care servește ca lest. Odată pământul atins, se continuă cu comprimarea aerului, deasupra presiunii atmosferice, așa fel ca dirijabilul să ajungă să steie pe pământ cu toată greutatea sa, sporită cu a aerului din interior.

În privința motorului, vom spune numai atât, că motorul cu 2 timpi Garuffa, folosește în loc

de benzină huiă grea (petrol brut, mazut) economică și fără pericol, Are 9 cilindri grupați în stea, sau V. Motorul dirijabilului nu cântărește



mai mult de 800 grame de cal (la 750 HP=600 kg.). Aceste aerostate au posturi de T. F. F., a căror antenă este întinsă pe carapaca dirijabilului.

CUPRINSUL

	<u>Pag.</u>
Baloane și dirijabile	3
Baloane libere.	4
Conducerea baloanelor.	5
Baloane sferice	7
Baloane captive.	11
Baloane dirijabile.	12
Forma dirijabilelor	13
Dirijabile rigide	18
Dirijabilul cu aer rarificat	23

Seria B. „Sfaturi pentru gospodari“.

- No. 1 Ingrijirea păsărilor de Prof. C. Motaș.
- „ 2. Despre tovărășii de Preot C. Dron.
- „ 3 Despre scarlatină de Dr. I. Gheorghiu,
- „ 4 Livada din sâmburi de G. Gheorghiu,
- „ 5. In jurul casei de M. Lupescu.
- „ 6. Casa de I. Simionescu,
- „ 7. Morcovul și alte legume de P. Roziade.
- „ 8. Sifilisul de Dr. E. Gheorghiu,
- „ 9. Temelul îmbunătățirii vitelor de Th. Chițoi,
- „ 10. Votul obștesc de A. Gorovei.
- „ 11 Creșterea porcilor de C. Oescu.
- „ 12 Viermii de mătasă de T. A. Bădărău.
- „ 13. Oftica sau tuberculoza de Dr. E. Gheorghiu.
- „ 14. Pelagra de Prof. V. Babeș.
- „ 15. Alegerea semintelor de C. Lăcrișianu,
- „ 16. Creșterea păsărilor de Prof. C. Motaș.
- „ 17. Rătăcirile bolșeviste de Maior I. Mihai.
- „ 18. O stupină dintr'un roi de N. Nicolaescu
- „ 19 Cum se întemelază o vie de D. M. Cădere
- „ 20. Răsadul și Plantele din răsad de V. Sadoveanu.
- „ 21 Lehuzia de dr. E. Gheorghiu.
- „ 22 Meșteșugul vopsitului cu burueni de Art. Gorovei.
- „ 23. Cum orbim de I. Glăvan.
- „ 24. Păstrarea carnei de porc de G. Gheorghiu
- „ 25. Calul de Prof. E. Udrișchi.
- „ 26. Doctorul în casă de Dr. O. Apostol.
- „ 27. Cum trebuie să ne hrănim de E. Severin.
- „ 28. Lămurirea legii dărilor de Iuliu Pascu.
- „ 29. Bețla de Dr. Emil Gheorghiu.
- „ 30. Lămurirea Constituției de Artur Gorovei.
- „ 31. Boale parazitare la animale, cari trec la om de C. Motaș
- „ 32. Folosințe nesocotite în gospodări de I. Simionescu.
- „ 33. Mama și copilul, de Dr. M. Manicalide.
- „ 34. Indrumări spre sănătate, de Dr. I. Bordea.
- „ 35 Despre hrană, de Dr. I. Bordea.
- „ 36 Omul și societatea de Al. Giuglea.
- „ 37. Bucătăria sâtenței de Maria Col. Dobrescu.
- „ 38. Sfecla de zahăr de C. Lăcrișianu.

- No. 39. Ingrășarea pământului de *I. M. Dobrescu*,
 „ 40. Frigurile de baltă de *T. Dumitrescu*,
 „ 41. Bannul de *A. Giuglea*.
 „ 42. Sfaturi practice de *Ing. A. Schorr*.
 „ 43. Lămurirea calendarului de *A. Giuglea*.

Seria C. „Din lumea largă“.

- No. 1. Ucraina de *G. Năstase*.
 „ 2. Cehoslovacia de *I. Simionescu*.
 „ 3. Munții apuseni de *M. David*.
 „ 4. Finlanda de *I. Simionescu*.
 „ 5. Bucovina de *I. Simionescu*.
 „ 6. Basarabia de *G. Năstase*.
 „ 7. Dobrogea de *C. Brătescu*.
 „ 8. În spre polul sud de *I. Simionescu*.
 „ 9. Olanda de *Ap. D. Culea*.
 „ 10. Viața în adâncul mărilor de *C. Moțaș*.
 „ 11-12. A. Șaguna de *I. Lupăș*.
 „ 13. Către Everest de *I. Simionescu*.
 „ 14. Românii de peste Nistru de *V. Harva*.
 „ 15. Ardealul de *I. Simionescu*.
 „ 16. Lituania, de *G. Năstase*.
 „ 17. Câmpia Transilvaniei, de *Ion Popu-Câmpianu*.
 „ 18. Moldova de *I. Simionescu*.
 „ 19. Românii din Ungaria de *I. Georgescu*.
 „ 20. Jud. Turda-Arieș de *I. Mureșeanu*.
 „ 21. Țara Hategului de *Gavril Todica*.
 „ 22. Șp. C. Haret de *I. Simionescu*.
 „ 23. Danemarca de *Magda D. Nicolaescu*.

Seria D. „Știință aplicată“.

- No. 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*.

! Pentru premiul școlar !

Se recomandă

**PAGINI ALESE
 CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE**

Cele mai estine și mai instructive cărți