

222161

ERIA

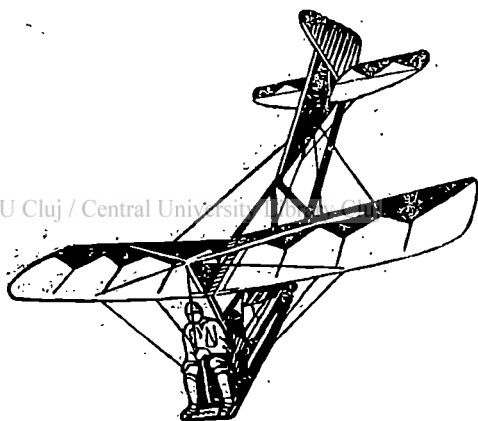
CUNOȘTINȚE

D
UMĂRUL

FOLOSITOARE

31

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



BCU Cluj / Central University of Cluj

PLANORUL

(AVIONUL FĂRĂ MOTOR)

DE

Ing. G. LIPOVAN

Pilot de planor



EDITURA „CARTEA ROMĂNEASCĂ” BUCUREȘTI

Prețul Lei 8.-

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

* = 8 lei numărul; celelalte 5 lei.

Seria A. „ȘTIINȚĂ PENTRU TOȚI“.

- | Nr. | Nr. |
|---|---|
| 1. Cum era omul primitiv de I. SIMIONESCU.* | 36. Societatea națiunilor de ARTUR GOROVI. |
| 2. Viața omului primitiv de I. SIMIONESCU.* | 37. Ficatul și boalele lui de DR. M. CĂHĂNESCU. |
| 3. Gazurile Naturale de I. SIMIONESCU.* | 39. Electrochimia și electroliza de N. N. BOTEZ. |
| 4. Albinele de T. A. RĂDĂRĂU. | 39. Noțiuni de electricitate de ING. CASETTI. |
| 8. Furnicile de T. A. BĂDĂRĂU. | 40. M. Berthelot de CĂPIT. M. ZAPAN. |
| 9. Viața plantelor de I. SIMIONESCU.* | 41. Izvoare actuale de energie de E. SEVERIN. |
| 10-11. Pastaur de C. MOTAȘ. | 42. Goethe ca naturalist de PROF. I. SIMIONESCU. |
| 14. Porumbeii mesageri de V. SA-DOVEANU. | 43. Viața'n munți de I. SIMIONESCU.* |
| 15. Planeta Marte de ION PAȘA. | 44. Principii de biologie de I. SIMIONESCU. |
| 16. Dela Omer la Einstein de GENERAL SC. PANAITESCU. | 45-46. Fauna Mării Negre de BĂCESCU, M. și CĂRĂUȘU S.* |
| 17. Cum vedem de DR. I. GLĂVAN. | 47. Vitaminede de DR. N. GAVRILESCU.* |
| 18. Razele X de AL. CIȘMAN. | 49. Petrolul de I. SIMIONESCU.* |
| 19. Omul dela Cucuteni de I. SIMIONESCU. | 50. Șobolani și șoareci de PROF. RADU VLĂDESCU.* |
| 20. Protozoarele de I. LEPSI. | 51. Viața la Ecuator de I. SIMIONESCU.* |
| 21. Fulgerul și trăsnetul de C. G. BRADEȚEANU. | 52. Viața la tropice de I. SIMIONESCU.* |
| 22. Nebuloasele gazeose de M. E. HEROVANU. | 53. E. Roux de PROF. DR. G. MARINESCU.* |
| 23. Bacteriile folositoare de I. POPU-CĂMPEANU. | 54. Cutremurile de I. SIMIONESCU.* |
| 24. Scrisori cerești (Meteorite) de I. SIMIONESCU. | 55. Cum birue viața de DR. VASILE ZAHĂRESCU.* |
| 25. Din istoricul electrității de STEL. C. IONESCU. | 56. Planta carnivore de I. POPU-CĂMPEANU.* |
| 26. Mercur și Venus de C. NEGOIȚĂ. | 58. Newton de O. ONICESCU.* |
| 27. Reumatism și arterioscleroza de DR. M. CĂHĂNESCU. | 59. Fluturii de zi de I. SIMIONESCU.* |
| 28. Oameni de inițiativă de APOSTOL D. CULEA. | 60. Fluturii de noapte de I. SIMIONESCU.* |
| 29. Henri Ford de ING. N. GANEA | 61. Glande cu secreție internă de PROF. DR. C. PARHON.* |
| 30. Musca de I. MUREȘANU. | 62. Sarea de PROF. I. SIMIONESCU.* |
| 32. Cifrele de G. M. LĂZĂRESCU. | 63. Circulația materiei de PROF. I. SIMIONESCU.* |
| 33. Animale de demult de I. SIMIONESCU. | 64. Paseri de apă de C. S. ANTONESCU* |
| 34. Lămurirea potopului de I. SIMIONESCU. | 65. Flori de primăvară de I. SIMIONESCU.* |
| 35. Din viața oamenilor întreprinzători de APOSTOL D. CULEA. | 66. Din viața marilor fiziciani și chimiști de C. ALLACI.* |
| | 67. Dăscărtes de O. ONICESCU.* |

Seria B. „SFATURI PENTRU GOSPODARI“.

- | Nr. | Nr. |
|--|--|
| 2. Despre tovărășii de PREOT. C. DRON. | 8. Sifilisul de DR. E. GHEORGHIU, |
| 3. Despre scarlatină de DR. I. GHEORGHIU. | 10. Votul obștasc de A. GOROVI. |
| 7. Morcovul și alte legume de P. ROZIADÉ, | 14. Pelagra de PROF. V. BABEȘ.* |
| | 15. Alegerea semințelor de C. LACRIȚIANU. |

SERIA D.

No. 31

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE
ȘTIINȚA APLICATĂ

PLANORUL

(AEROPLAN FĂRA MOTOR)

DE

BCUJ Cluj / Central University Library Cluj

Ing. G. LIPOVAN

PILOT DE PLANOR



EDITURA „CARTEA ROMĂNEASCĂ“ BUCUREȘTI

15239—937

222161

IN PUȚINE PAGINI

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CUNOȘȚINȚE FOLOSITOARE

**CUPRIND CELE MAI VARIATE
PROBLEME, NECESARE SĂ FIE
CUNOSCUTE DE ORIGINE.**

I. ISTORICUL

Zborul fără motor, constituie prima manifestație a omului cu caracter aeronautic. Origina lui se confundă cu aceea a aviației. Datează din epoca legendară când, după cum ne transmite mitologia, Icar, voind să înfrunte văzduhul, cade victima îndrăsneli sale.

După multe încercări făcute în decursul vremii, numai pe la sfârșitul secolului XVIII-lea, când se duce o luptă între partizanii aparatului mai ușor și mai greu decât aerul și când apar lucrările inginerului german Lilienthal — punctul de plecare în investigațiunile aeronautice practice, — problema zborului intră în faza realizărilor practice.

Lilienthal, deschide o cale nouă. Descompune problema și studiază numai planorul: suprafețele de sustentatie (celula). El nu ține seama de motor. Studiază legile rezistenței aerului, reacțiunile lui asupra planurilor înclinate, condițiunile de echilibru în zbor, forma cea mai convenabilă și felul cum ele se comportă în atmosferă.

În 1891, construiește un planor cu aripi asemănătoare cu ale liliacului. Cu acest aparat execută

glisade și ajunge la un rezultat bun. Constată, că susținerea se produce numai atunci când aparatul posedă o viteză de plecare determinată. Deci trebuia să afle mijlocul ca să o creeze, și imaginează o metodă cari constă în lansarea aparatului dela o înălțime oarecare, cu vântul în față (Fig. 1).

Aerul fiind într'o continuă mișcare, se scurge dealungul denivelărilor de teren, urmează configu-

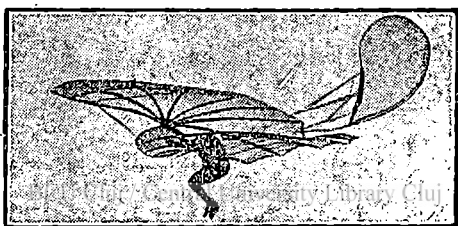


Fig. 1.

Planorul experimentat de Lilienthal

rația geografică a pământului. În scurgerea lui, dacă întâlnește un obstacol, dă naștere la cureni ascendenți (urcători), și capabili să mențină aparatul în atmosferă.

Procedând astfel, Lilienthal a reușit să alunece mai îndelung și să se ridice deasupra punctului de plecare. Din nenorocire, după ce a făcut aproape 2000 zboruri, moare într'un accident.

După moartea lui, numeroși discipoli au continuat experiențele. Pilcher, Chanute, Wright, etc. adună diferite observațiuni cari servesc la perfecționarea aparatelor.

După război, Germania a reluat experiențele lui Lillenthal. În urma rezultatelor obținute de Martens, ei îi urmează Franța, pentru ca în cele din urmă să fie antrenate toate popoarele.

Și Națiunea Română a luptat pentru cucerirea aerului și promovarea zborului fără motor. Încă din anul 1903, pe meleagurile Franței, inginerul bănațean Traian Vuia atacă problema zborului mecanic.

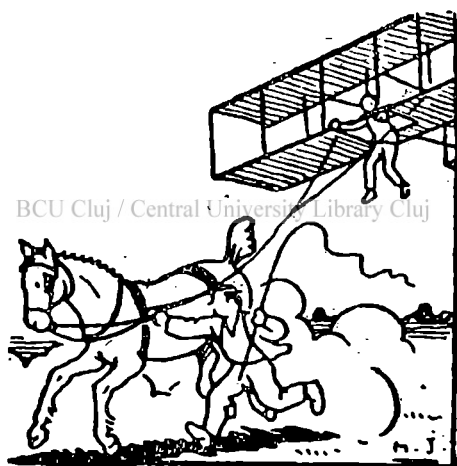


Fig. 2.

Calul la început, a servit ca mijloc de lansare a planoarelor

Iar în 1907, Prințul Bibescu comandă în Franța fraților Voisin un planor, și efectuează primele experiențe. Doi ani mai târziu, își face apariția și nemuritorul Aurel Vlaicu, care continuă pe această cale.

Impresiile încercărilor pe cari le-a făcut Vlaicu, i-au rămas adânc întipărite în suflet; „Impresia cea mai puternică, am simțit-o când am zburat pentru prima oară la Bințiți, în Ardeal. Blériot încă nu trecuse canalul Mânecii. Primul meu aparat era din lemn și n'avea motor. Am legat trei cai de el, trei flăcăi au prins a bocni din bice și aparatul s'a ridicat la vre-o 15 m. înălțime, după ce au alergat câțiva kilometri pe pământ. De atunci, de câteori mă sui în aparat, zbârâiala motorului mi-aduce aminte de aeroplanul fără motor, și dinaintea ochilor fascinați de nemărginirea azurului, îmi răsar cei trei flăcăi chiuind și pocnind cu foc din bice.“

Zborul fără motor, actualmente este în plin progres, servind cauza binelui general.

II

DESCRIEREA PLANOARELOR

Nu insistăm detaliat în descrierea aceasta, deoarece planorul se aseamănă în întregime cu avionul; nu-i lipsește decât motorul, care e înlocuit cu energii naturale furnizate de atmosferă: mediul în care acționează. Pentru orice eventualitate, în cazul când cititorii doresc să cunoască mai amănunțit părțile constitutive ale unui planor, îi îndrumăm să consulte broșura „Aeroplanul“, apărută în aceasta colecție. (Seria D. No. 10).

Cu toate aceste amintim că aparatele întrebuintate de zborul fără motor, pot fi grupate în trei categorii:

- planoare de școală,
- planoare de antrenament, și
- planoare de performanță.

Planoare de școală. — Ele sunt monoplane parasol, de o construcție primitivă. Aripa din lemn și pânză, e rectangulară; suprafața de susținere 15—19 m².; ea poate fi hobanată prin corzi metalice sau bare carenate. Fuzelajul e format din o grindă triunghiulară. Postul de pilotaj deschis, e așezat la capătul din fața aripei.

Planoare de antrenament. — Aceste aparate sunt asemănătoare cu acele de școală. Pilotul este instalat confortabil.

Planoare de performanță. — Sunt aparate monoplane cu un singur loc, bine studiate din punct de vedere aerodinamic și al rezistenței. Aripa are formă trapezoidală; este înaltă, întărită prin hobanaj (coarde) sau e în „porte-à-faux“.

Pentru a evita hobanajul ampenajului și pentru a mări fineța lor, aceste planoare au fuzelaj. Forma lui este rectangulară, trapezoidală sau ovală.

Toate planoarele, pentru luarea contactului cu pământul, n'au clasicul tren de aterizare al avioanelor, format din 2—4 roți. El este înlocuit cu o patină amortizor, care lungeste fuzelajul formând ski, sau se reazămă direct pe partea centrală a fuzelajului și îndeplinește acelaș rol.

Experiența a dovedit că, este absolut necesar ca planoarele să fie înzestrate cu patină-amortizor. Riscul ruperii: axa fuzelajului, în caz de aterizare

brutală ori în caz de aterizare pe teren mai mult sau mai puțin accidentat, e micșurat.

Amortizoarele mai bune, sunt acele din cauciuc în formă de inel, fixate—în general trei—între patină și putra fuzelajului. Absența amortizoarelor

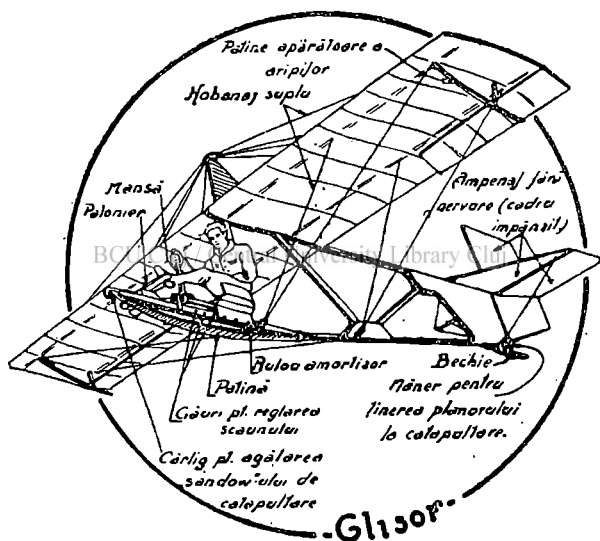


Fig. 3.

Descrierea părților constitutive mai principale, ale unui planor de școală «Zögling».

se resimte mai ales la aparatele de școală și în prima fază a instrucției, când greșelile de pilotaj sunt numeroase și adesea inevitabile.

Construcția planoarelor e din lemn și oțel sau duraluminiu. Greutatea variază după scopul căruia este destinat. Ea este cuprinsă între 80-165 kgr., fără greutatea pilotului.

III.

CE ESTE ZBORUL CU AVION FĂRĂ MOTOR ?

Zborul cu avion fără motor, nu este altceva decât un zbor efectuat prin utilizarea exclusivă a energiilor naturale ale atmosferei. Deosebim : zborul planat, zbor cu pierdere de înălțime, care se poate asemăna cu zborul avionului cu motor, ce coboară la pământ cu elicea oprită — calată în termen tehnic (în cazul acesta tracțiunea elicei o înlocuește greutatea avionului), și zborul fără motor propriu zis ; zbor fără pierdere de înălțime. Acest din urmă zbor, după cum vom vedea în alt Capitol se efectuează în condițiuni atmosferice particulare.

Ca să înțelegem mecanismul zborului fără motor, să presupunem că în atmosferă și într'un aer liniștit, la o înălțime oarecare se află un planor. Din cauza gravitației universale, planorul coboară la pământ în zbor planat și descrie o traectorie mai mult sau mai puțin lungă, după cum unghiul de coborâre este mai mare sau mai mic ; ea depinde de construcția aparatului și de calitățile lui de susținere și de pătrundere în aer. Durata acestui

zbor. depinde de viteza cu care a fost lăsat în atmosferă, viteza cu care a plecat.

Am spus că, planorul se află într'un aer liniștit deoarece cel mai neînsemnat curent aerian urcător, îi frânează coborârea. Iar dacă masa de aer care se află în mișcare urcă mai repede încât împiedică planorul să coboare, atunci aparatul urcă, câștigă înălțime în raport cu pământul. Inșă, rămâne în raport cu aerul înconjurător, totdeauna în coborâre. Putem compara situația planorului în spațiu, cu aceea a unui om care încearcă să coboare niște trepte mecanice.

Intr'adevăr, treptele mecanice au o viteză de urcare, care nu se schimbă. Dacă această viteză este mai mare și depășește viteza de coborâre a omului, atunci omul va urca și el în contra voinței lui.

Pentru planoarele cari sunt bine studiate din punct de vedere aerodinamic, viteza de coborâre este de 0 m. 70 pe secundă. Coeficientul de fineță aerodinamică a planoarelor joacă rol mare. In prezent, se construiesc planoare cu fineță mare. Ea corespunde raportului de 1 pe 20. Un aparat cu astfel de calitate, urmează o pantă de coborâre pe care o măsurăm prin raportul 1 pe 20. Cu alte cuvinte, are o rază în care poate coborî, într'o atmosferă liniștită echivalentă cu de 20 ori înălțimea la care se află. De exemplu: dacă planorul este la o înălțime de 1000 metri, el poate ateriza în interiorul unui cerc, care are un diametru de 49 kilometri. (Fig. 4).

Am amintit că viteza de coborîre a planorului în aer liniștit, este de ordinul 0. m. 70 pe secundă, pentru un planor bun. E suficient deci ca odată lansat în atmosferă, să întâlnească un curent aerian de ordinul 0 m. 70 pe secundă, pentruca să nu mai coboare în zbor planat, ci să fie menținut în aer și să facă zbor fără motor propriu zis. Sau, dacă întâlnește curenți aerieni ascendenți favorabili, să facă o călătorie mai lungă.

În atmosferă, sunt diferiți curenți aerieni ascen-

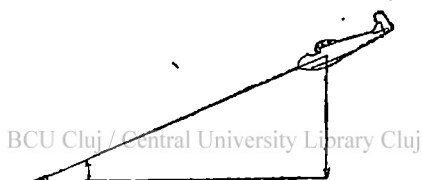


Fig. 4.

denți pe cari îi utilizează zborul fără motor și despre cari vorbim în capitolul ce urmează.

IV

CURENȚII AERIENI ASCENDENȚI

În atmosferă, sunt diferiți curenți aerieni ascendenți, pe cari îi utilizează zborul fără motor. Vom spune despre fiecare câteva cuvinte și după importanța lui. Astfel :

Curenți ascendenți ai versanților. — Acești curenți, sunt provocați de întâlnirea vântului cu un obstacol terestru. Vântul când traversează regiuni accidentate, urmează cu rigurozitate deformațiunile

ei. Obstacolul cel mai mic, face să devieze curentul aerian. Deci, curenții ascendenți ai versanților, se datoresc devierii vântului în sus (Fig. 5). În fiecare din aceste cazuri, planorul A profită de curentul ascendent, iar planorul B este în zona vârtejului.

Dacă obstacolele dau naștere la curenți ascendenți, aceleași obstacole pot da naștere și la curenți descendenți. O colină de exemplu, la partea opusă direcției vântului, formează curenți descendenți, de-

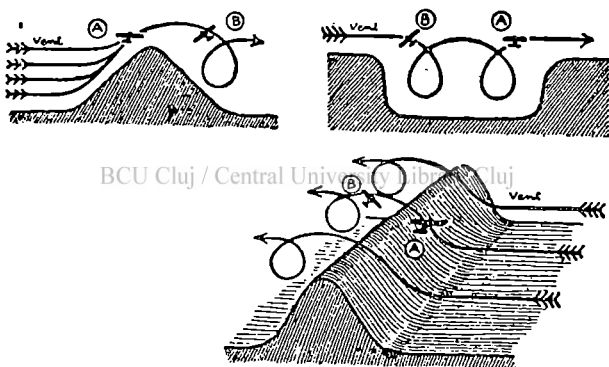


Fig. 5.

oarece vântul este deviat în jos. Pilotul de avion fără motor, în limita posibilităților, evită acești curenți cari nu sunt favorabili.

Curenți ascendenți termici (calzi). — După cum suprafața pământului, configurația geografică, prezintă denivelări cari fac să devieze curenții aeriени în scurgerea lor, tot astfel și căldura solară produce inegalități, turbură masa aerului înconjurător și dă naștere la curenți ascendenți de origine termică.

- Distingem două feluri de curenți ascendenți termici,
 — curenți termici de zi, și
 — curenți termici de seară (indirecți).

Profesorul Magnan, explică astfel nașterea curenților termici de zi: „Când acțiunea razei solare se face cu putere și durează mult, suprafața globului pământesc se încălzește și înmagazinează o cantitate de căldură. Din aceasta căldură, cedează apoi și aerului înconjurător, care se încălzește. Din cauza diferenței de densitate, aerul cald fiind mai ușor: se ridică în atmosferă și dă naștere la curenți termici de zi“.



Fig. 6.

Curenții termici de seară, se produc câteva minute înainte ca soarele să apună, atunci când are loc o „răsturnare de temperatură“; aerul rece se coboară la pământ, iar un versant împădurit îl încălzește cu căldura înmagazinată în timpul zilei. În aceste condițiuni, se stabilește pe versant un curent aerian ascendent.

Ascendente termice există și pe câmpii, pe regiunile împădurite. etc. Ele însă sunt slabe și durează puțin (Fig. 6).

Ascendențe termice se mai produc și atunci când un nor se află între soare și pământ, din cauza faptului că norul prezintă zone de opacitate mai pronunțate la centru de cât la marginile lui. Iar dedesuptul norului, se formează zone încălzite inegal, cu formațiuni consecutive de curenți ascendenți și descendenți.

Curenții ascendenți ai norilor. — Distingem trei feluri de curenți ascendenți produși de nori și utilizați de zborul fără motor :

- curenții ascendenți de sub cumulus,
- curenții ascendenți din fruntea unei furtuni, și
- curenții ascendenți din interiorul norilor.

Zborul sub curenții ascendenți de „cumulus“, profesorul Georgü îi explică în felul următor : „Acest zbor nu este altceva, decât un zbor termic efectuat în masele de aer ascendente relativ calde și umede, cari se ridică deasupra punctului lor de condensare și formează cumulusuri. Iau naștere în general și dispar seara.“

Zborul sub cumulus, se adaptează după situația norilor ; adică, adaptează traectoria sa după situația norilor în spațiu. In loc să aibă loc, după cum am văzut, de pe o colină pe alta, pilotul efectuează un zbor de pe un nor pe altul (Fig. 7).

Acești curenți, posed întindere și viteză mare, și se descoper ușor ; sunt mai perceptibili, deoarece norii sunt repede vizibili.

Kronfeld, un as al zborului fără motor, a constatat că, sub cumulus sunt ascendențe calme, cu o

viteză de 4—5 m. pe sec. Este primul care a practicat acest zbor fără motor în anul 1918.

Curenți ascendenți din fruntea furtunii. — Acești curenți, sunt astfel explicați de profesorul Magnan : „Când trece un „grain“ furtunos — grain-ul, este un vânt puternic de scurtă durată, însoțit adeseori de o schimbare de direcție și de fenomene electrice : fulgere și trăsnete, — pământul se răcește și se produce între nor și pământ, un curent de

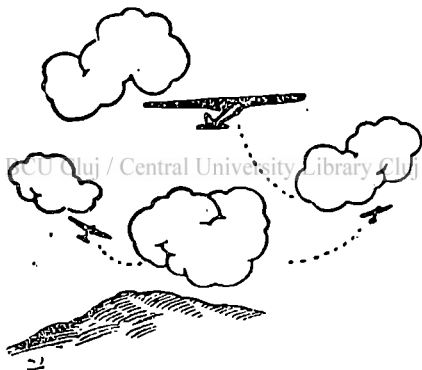


Fig. 7.

aer rece. Acest curent se deplasează către fruntea norului și împinge în sus aerul mai cald din fața grain-ului furtunos.“

Iar profesorul Georgü : Incursiunea aerului rece în masele de aer cald, e susceptibilă să formeze curenți ascendenți, denumiți din fruntea furtunii. Masele de aer rece, pătrunzând în aerul cald care-l precedează, alungă pe ultimul cu violență în sus.

Fi. 8. Formarea curenților ascendenți: 1, vârtej local; 2, ascendență produsă de o movilă; 3, ascendență produsă de o colină; 4, în fața unei furtuni; 5, sbor sub cumulus.



Aceasta, constituie o zonă de ascendență utilizată de zborul fără motor.

El permite pilotului să atingă înălțimi mari și să parcurgă distanțe mari. Viteza de urcare a acestor curenți, este de 4-5m. pe sec., iar aceia de deplasare este iarăși mare.

Primul care a constat prezența lor în atmosferă, e pilotul Kegel care în anul 1926, a reușit să facă un zbor de 56 km., distanță record pentru timpurile acele. Inșă, numai în anul 1929, s'a început utilizarea lor metodică.

Curenți ascendenți din interiorul norilor.—Acești curenți, se produc mai totdeauna în interiorul cumulusului, norii în

formă de grămezi, groși, cu vârfurile asemănătoare cu o cupolă, împodobite cu protuberanțe, iar baza lor este orizontală.

Curenții din interiorul norilor, profesorul Georgü îi explică astfel; „Pe lângă energia care se liberează în atmosferă prin ridicarea temperaturii straturilor inferioare ale ei și care produce curenții termici ai aerului, în curenții ascendenți ai norilor, se mai află și efectul căldurii de condensare liberată atunci când s’au format aceștia. Căldura dă maselor de aer ascendent o energie nouă, care se traduce în interiorul norilor printr’o mișcare de urcare accelerată. Și, cu cât înălțimea se mărește, cu atât și curenții din interiorul norilor se măresc.“

Vitezele lor verticale, sunt de ordinul 4, 6, 8 și 10 m. pe sec. ; energii, pe care zborul fără motor le utilizează rațional, în baza experiențelor executate de piloți emeriți (Fig. 8, este un tablou de ansamblu, care ne arată formarea curenților aeriени ascendenți).

V.

CUM SE LANSEAZĂ UN PLANOR ?

Un planor în atmosferă, poate fi lansat cu :

- sandow,
- automosor,
- automobil, și
- remorcat de avion cu motor.

Lansarea cu sandow-ul. — Sandow-ul, este un cablu elastic, cu diametrul de 13-18 mm. și lungimea de 60-100 m. El este îndoit în formă de „V”, la a cărui vârf se află un belciug; la capetele libere ale sandow-ului, se leagă o funie lungă de

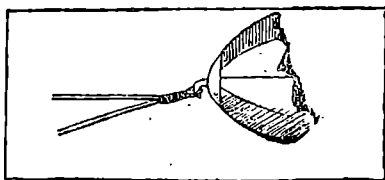


Fig. 9.

6-8 m. și noduroasă, ca să împiedice alunecarea brațelor.

Lansarea se face în felul următor: Plasăm planorul în fața vântului și e ținut în poziție orizon-



Fig. 10.

tală, de extremitatea aripei stângi, la bechie îl reține o echipă de 3 persoane. Agățăm belciugul de un cârlig, la partea dinainte a planorului (Fig. 9). Echipele de lansare compuse fiecare din cel puțin

5 persoane țin funiile și așteaptă semnul convențional de plecare. Apoi, echipele întind sandow-ul numărând pașii și așteaptă comanda monitorului.

Distigem 3 faze, urmate de 3 comenzi, când se face lansarea cu sandow-ul:



Fig. 11.

Prima comandă: „Intindeți“! Echipele întind sandow-ul, avansează cu pași reglementari (14-20), aparatul fiind reținut de bechie (Fig. 10).

A doua comandă: „Alergați“! Echipele au parcurs distanța convenită în pași și încep să fugă.



Fig. 12.

Planorul e reținut încă câteva momente de bechie (Fig. 11).

A treia comandă: „lăsați“! Echipa de la bechie, nu mai reține planorul; iar echipele de lansare mai aleargă, până cade sandowul (Fig. 12); la această

comandă, planorul lunecă puțin pe pământ, decolează și începe zborul. După ce a parcurs în zbor o distanță anumită, șandow-ul destinzându-se din cauza greutateii lui, cade la pământ: belciugul se

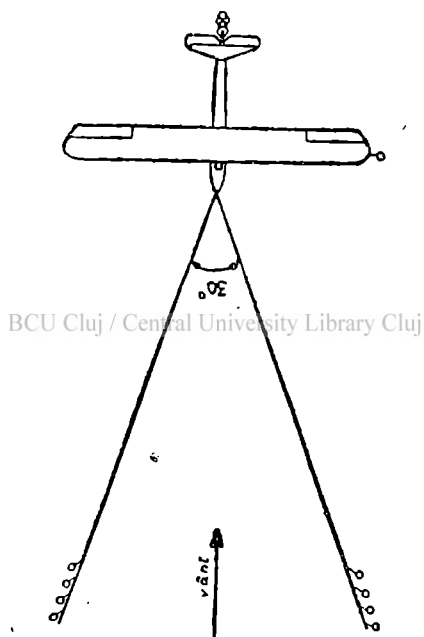


Fig. 13.

desface de cârlig (Fig. 13, arată poziția echipelor).

Lansarea cu automosorul. — Automosorul se compune dintr'un automobil cu o putere minimă

de 15 H. P. și câteva accesorii, dintre cari cea mai importantă, este un cilindru metalic, fixat în locul unei roate de dinapoi a automobilului, care este imobil.

Cilindrul e din oțel și are un diametru de 35—45 cm. Pe el se adună cablul pentru lansarea planorului. Cablul este din oțel, iar mosorul pe cilindru, poate atinge 1000 metri.

Lansarea se face în felul următor : Automobilul e așezat în fața vântului. Se desvăluie cablul pe o lungime de care avem nevoie. Se pune planorul la o anumită distanță în fața vântului. Fixăm belciugul de cârligul planorului, iar un ajutor ține planorul în poziție orizontală și face semnalul — de plecare prin mișcarea aripilor, — conductorului dela automosor.

Monitorul care își are locul la automosor, face lansarea și pune în mișcare motorul. Planorul după ce lunecă puțin pe pământ, decolează tras de cablu.

Distingem două cazuri de zbor : de școală și de antrenament. În zborul de școală, planorul e tras direct de automosor prin cablul agățat de el. Monitorul îndată ce crede că înălțimea atinsă este suficientă, micșorează viteza de tracțiune a automosorului, iar cablul prin greutatea lui cade la pământ.

În zborul de antrenament, planorul e tras de cablul aninat de cârligul amenajat la fuselaj și prin mijlocul unui mecanism de decroșare. Pilotul primește instrucțiunile dela monitor înainte de plecare

și cunoaște deci înălțimea precisă, la care se liberează. Când o atinge, pune în funcțiune levierul de decroșare și continuă în zbor planat sau zbor fără motor.

Lansarea cu automobilul. — Metoda este simplă. Cere un automobil, un cablu lung de 150 m. și teren bun ca să poată pleca în viteza doua.

—Automobilul și planorul, au sistem de liberare independent.

Cablul de tracțiune are o grosime de 3.5 mm.

Lansarea se face prin tracțiune directă. Planorul e legat de automobil și urmează acelaș traect în zbor, sau, prin intermediul unui seripete fixat în pământ. In ambele cazuri, pilotul planorului se liberează când dorește, bineînțeles ținând seama de lungimea cablului.

Lansarea remorcat de avion cu motor. — Când se face lansarea remorcat de avion cu motor, planorul este tras de avion printr'un cablu de oțel, înzestrat la ambele capete cu sistem de declanșare, care permite unuia sau altuia dintre piloți, să se libereze după voință.

Avionul utilizat pentru remorcarea unui planor, trebuie să poată zbura cu o viteză minimă de 70—80 km. pe oră, iar planorul, să reziste la o viteză maximă de 100—120 km. pe oră.

Lansarea planorului remorcat de avion, se face în felul următor: Avionul e așezat în fața vântului și înaintea planorului. Cablul de legătură este întins. La fiecare aripă a planorului, stă câte un ajutor, iar altul lângă avion. Acesta din urmă

transmite pilotului avionului semnalul de plecare, pe care îl primește dela planor.

Când avionul începe să se miște pe pământ, manevra pilotului din planor devine delicată. El împiedică aparatul să se ridice, ca să nu stingherească decolarea avionului ridicându-i fuzelajul și riscând capotajul. El manevrează, ca înălțimea planorului raportată la cea a avionului, să nu fie prea mare. Pentru aceasta, pilotul planorului împinge manșa, face un „palier“ la 4—5 m. înălțime și micșorează tensiunea cablului.

Când avionul sboară pilotul planorului întinde imediat tare cablul, și nu se ridică deasupra avionului, la o înălțime mai mare de 15—20 metri.

Apoi, urmează pilotajul normal de ambele părți. (Vezi: Pilotajul planoarelor de Ing. G. Lipovan Timișoara, 1936).

VI.

ZBORUL FARĂ MOTOR PREZINTĂ INTERES PRACTIC

În afară de faptul că zborul fără motor este mijlocul cel mai adecuat pentru adaptarea oamenilor și aparatelor în aer, în condițiuni bune, mai apropiate de fenomenele naturii, practica lui mai prezintă încă interes :

- sportiv,
- propagandist,
- mijloc de transport,

- național,
- tehnic, și
- științific.

Vom spune câteva cuvinte, despre fiecare în parte.

Sport.

Zborul fără motor, este un sport plăcut. El formează piloți și pune aviația la îndemâna oricui. Amatorii, pot deveni ușor și în condițiuni avantajoase, piloții de avion. Este un sport frumos, atrăgător și nu e scump. Aparatele sunt eftine, iar spesele de întreținere a materialului, sunt mici. E sport de echipă. Desvoltă spiritul de echipă, de solidaritate și de ajutor reciproc. O persoană izolată, nu-l poate practica. Grupul e necesar și cel mai mic e format — pentru un planor — din 15 membri.

Acest sport se practică cu o disciplină severă, de fer, sănătoasă și în acelaș timp distractivă, la care consimte fiecare participant. In cluburi și grupări cu acelaș ideal, practica zborului naște o camaraderie sinceră.

Armonia calmă dela înălțime, ritmul manevrelor de lansare, operațiunile pe depanare, priveliștele încântătoare, impresiile, etc., toate în aerul liber, dau vieții un farmec deosebit, de care beneficiază fizicul și moralul.

A învăța pilotajul e ușor și în scurt timp se face. Lansarea planoarelor, manevrele de pregătire a zborului, iarăși se pot cunoaște repede și fără risc. Dease-menea și operațiunile de depanare, cari se fac cu

multă îngrijire. Persoane pregătite le supraveghează tot timpul.

Pericolele sub formă de accidente după statisticele întocmite, sunt neînsemnate. Educația elevilor se face sub conducerea „monitorilor“ bine pregătiți, încât orice risc este îndepărtat.

Propagandă. — Zborul fără motor, este un mijloc admirabil de propagandă; el apără cauza ideii aeriene și dezvoltă „conștiința aerului“. Ca sport economic, pune aviația la îndemâna tuturor.

Comunicația aeriană, încă nu e bine adaptată la viața pe care o ducem. Sunt popoare înapoiate care o cunosc foarte puțin și n'au încredere în ea. Zborul fără motor, face educația aviatică a tinerețului și a maselor. Aduce mulți adepți.

Clientela cea mai bună [o formează tineretul deoarece el e sigur de viitor și dispune de mai mult timp liber. Iar când e vorba de aviație, atunci este atras cu toată inima, dorește din suflet să zboare, să cunoască spațiul care ne înconjoară, să atingă înălțimile azurului. Terenul de aviație îl atrage. Dar în special acela unde se zboară fără motor, lui îi este cel mai accesibil.

Pe urmă, este factor de propagandă și faptul în sine de a cunoaște pilotajul. Apoi piloții, sunt comunicativi; simt plăcerea să împărtășească și altora impresiile din timpul zborului. Deasemenea și centrele de zbor, sunt locuri de pelerinaj pentru vizitatori, cari admiră și urmăresc progresele realizate.

Zborul fără motor ca sport economic, se răspân-

dește ușor ; este un mijloc din cele mai eficace de propagandă în favorul aviației, în marea masă a cetățenilor (Vezi: Zborul fără motor de Ing. G. Lipovan Timișoara, 1935).

Mijloc de transport. — Zborul fără motor poate fi întrebuințat și pentru scopuri comerciale, într'un viitor apropiat. Rusia Sovietică, a experimentat deja transportul scrisorilor la sate, la orașe mai îndepărtate unele de altele, cu ajutorul zborului remorcat de avion cu motor.

Când s'a făcut această experiență, s'a utilizat un avion, iar cu un cablu s'au remorcat mai multe planoare, cari legate între ele, au format un adevărat tren aerian. Avionul împreună cu planoarele remorcate, când au ajuns deasupra satului sau orașului pentru care erau destinate scrisorile, planoarele, în ordinea fixată, printr'un sistem mecanic, s'au eliberat și în zbor planat sau fără motor, au aterizat în localitatea desemnată.

Utilizarea planoarelor pentru scopuri practice, preocupă și pe francezi. Și ei au experimentat transportul scrisorilor cu un planor remorcat, însă deasupra regiunilor muntoase (Alpilor). Francezii, mai lucrează și la un proiect, în care se prevede întrebuințarea planorului, ca complement al „telefericului“. Și aceasta, ținând seama de faptul că, zborul fără motor este un zbor de munte, unde sunt curenți ascendenți foarte mulți.

Intr'adevăr, turistul la urcare în loc să se folosească de „teleferic“, poate recurge la planor re-

morcat de avion cu motor; iar când coboară, de planor remorcat sau neremorcat cu 2 locuri.

Zborul fără motor ca viitor mijloc de transport, înlesnește într'o măsură oarecare comunicațiile; aduce servicii în țările unde mijloacele de transport sunt puține, sau în regiunile lipsite, ori dacă există sunt primitive.

Național. — Zborul fără motor, prezintă interes național. Este o rezervă puternică — când numărul adeptilor e ridicat, — pentru aviația de apărare națională; este o etapă premergătoare pentru pilotajul avioanelor cu motor. Dacă un amator practică conștiincios acest zbor, poate deveni ușor și în scurt timp pilot de avion cu motor. E suficient să se familiarizeze cu manevrarea manetelor de gaze ale motorului, cari lipsesc pe bordul planorului, pentruca să poată pilota singur după puțin antrenament;

Pregătirea unui pilot militar, îl costă foarte mult pe Stat; aproximativ 1 milion de lei, dacă nu mai mult. Pe când instruirea și confirmarea unui pilot bun de avion fără motor de un club particular, nu depășește 10.000 lei. După cum vedem deosebirea de preț nu este mică. Din contră e destul de mare.

Deci zborul fără motor cu sacrificii minime, oferă o rezervă mare pentru aviația militară. Este aproape singurul mijloc, care permite ca în caz de necesitate să mărim cadrele aviației militare.

În legătură cu aceasta, e suficient să amintim ca titlu de exemplu, că Germania numai prin și datorită zborului fără motor, a putut să-și formeze și să-și pregătească în condițiuni extrem de avantajoase,

— cu puțin sacrificiu bănesc, — zeci de mii de piloți, cari pe lângă faptul că întăresc cadrele de rezervă ale aviației militare, o bună parte din ei figurează și completează în prezent, cadrele active ale aviației militare, după ce și-au luat libertatea de acțiune în materie de înarmare.

Technic. — Zborul fără motor prezintă interes tehnic. Este un câmp de experiență și deschide orizonturi noi de activitate pentru cercetători. El studiază planorul, fără ca să țină seama de motor.

Cercetările teoretice, dar mai cu seamă verificarea practică, a dat posibilitatea geniului omenesc, să descopere lucruri noi, de mare valoare pentru progresul aviației, și îndeosebi în domeniul planoaretor: sau îmbunătățit calitățile aparatelor, dându-le o formă naturală cât mai apropiată de aceia a paserilor.

Zborul fără motor, este deci un colaborator al industriei aeronautice; este un laborator zburător, transportat în aerul liber. El completează încercările din tunelul aerodinamic, deoarece machetele de avion în mărime naturală pot fi considerate ca plane.

Studiul formelor și calităților machetelor-planoare în laboratorul zburător — zborul cu avion fără motor, — dă rezultate edificatoare, cu mult mai bune într'o măsură oarecare, decât acele pe care le obținem în tunelele aerodinamice. Ele se confundă cu realitatea.

Aparatul încercat în laboratorul zburător, e supus

adevăratelor condițiuni atmosferice pe care nu le putem avea în tunelul aerodinamic (furtuna, etc.), departe de imperfecțiuni, departe de fenomenele parazitare, de perturbațiuni, etc., cari necesită o sumedenie de corecțiuni.

Prin zborul fără motor, s'a ajuns la rezultate foarte frumoase în ce privește perfecționarea planoarelor (celula de avion), mai ales în Germania unde metoda aceasta încă de la început a fost utilizată cu succes.

Științific. — Zborul fără motor, se ocupă și cu cunoașterea aerului, a fenomenelor și efectelor din atmosferă. El verifică ipotezele de cari se servește aerologia, meteorologia și aerodinamica. Execută experiențe și diferite cercetări; aprofundează studiul mișcării aerului, a curenților ascendenți, și pune la punct formulele noi în legătură cu științele aerodinamice.

Studiul științific, găsește în zborul fără motor câmp de experiență. El explorează atmosfera și reacțiunile ei asupra noastră.

La început planoarele nu urmăreau alt scop decât zborul. Amatorii se mulțumeau numai cu atât. Pe când azi și-au lărgit câmpul de activitate. Ele observă și studiază atmosfera înconjurătoare la diferite înălțimi, fenomenele cari se petrec, și caută să exploateze la maximum energiile cari sunt înmagazinate în ea și pe cari în mare parte nu le cunoaștem.

Mulțumită zborului fără motor, azi putem întrebuința rațional curenții aerieni. Deasemenea și ener-

gia norilor. Prin intensificarea metodelor de măsurare a curenților aerieni, practica zborului fără motor se poate face în condițiuni excelente.

Pe urmă, dacă este absolut necesar să prevedem și să cunoaștem timpul care nu este favorabil zborului, tot așa este de necesar să cunoaștem și consecințele pe cari le poate avea. Și aceasta e posibil numai prin practica zborului fără motor.

Toate aceste ne arată îndeajuns, interesul lui științific de o mare importanță pentru navigația aeriană în general.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

De la

secția

CARTEA ROMÂNEASCĂ

MATERIALULUI DIDACTIC

se pot comanda modele în miniatură de aeroplane, planoare, pentru inițierea tuturor celor care se interesează de aviație.

CUPRINSUL

	<u>Pagina</u>
Istoricul	3
Descrierea planoarelor.	6
Ce este zborul fără motor?	9
Curenții aerieni ascendenți.	11
Cum se lansează un planor	17
Zborul fără motor reprezintă interes practic . . .	23

Alte cărțuții din

Cunoștințe folositoare

în legătură cu tehnica:

Motorul Diesel de *Ing. J. Casetti* . . . Lei. 8

Locomotiva de *Ing. J. Casetti* „ 10

Baloane și dirijabile de *C. Mihăilescu* „ 5

Cinematografia de *Căp. Zapan* . . . „ 5

Automobilul de *Căp. Fantazi* „ 5

Cum navigă corăbii de *Spordek* . . . „ 8

BIBL. UNIV. CLUJ

5968 20. XI. 1937

EXEMPLAR LEGAL

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

- | Nr. | | Nr. | |
|-----|---|-----|--|
| 17. | Rătăcirii bolșeviste de MAIOR I. MIHA. | 46. | Sfaturi casnice de MAICA RALUCA. |
| 20. | Răsadnița și plantele din răsad de V. SADOVEANU. | 47. | Cultura tomatelor de I. ISVORAN. |
| 22. | Meșteșugul vopsitului cu burueni de ART. GOROVEI.* | 48. | Rețete pentru gospodine de MAICA RALUCA. |
| 24. | Păstrarea cărnei de porc de G. GHEORGHIU.* | 49. | Lingoarea de DR. I. DUMITRESCU. |
| 29. | Beția de DR. EMIL GHEORGHIU. | 50. | Blenoragia sau sculamentul de DR. N. IOAN. |
| 33. | Mama și copilul de PROF. M. MANICATIDE.* | 51. | Practica agricolă de A. BEJENARIU. |
| 36. | Omul și societatea de AL. GIUGLEA. | 52. | Apa de băut de DR. I. BĂLTEANU. |
| 37. | Bucătăria sătenței de MARIA GEN. DOBRESCU.* | 53. | Tifosul exantematic de TUDOR DUMITRESCU. |
| 38. | Sfecla de zahăr de C. LACRIȚEANU. | 54. | Boalele animalelor de I. POPU CĂMPEANU. |
| 39. | Ingrășarea pământului de I. M. DOBRESCU. | 55. | Lucrări din pănurile de porumb de TITUS G. MINEA. |
| 40. | Friguri de baltă de DR. T. DUMITRESCU. | 56. | Cartoful de I. POPU-CĂMPEANU. |
| 41. | Banul de A. GIUGLEA. | 57. | Cum să trăim de DR. F. GRUNFELD. |
| 42. | Sfaturi practice de ING. A. SCHORR. | 58. | Lucrări din pae și sorg de TITUS G. MINEA.* |
| 43. | Lămurirea calendarului de A. GIUGLEA. | 59. | Insecte vătămătoare pentru arborii noștri roditori de GH. FIŢEȘCU.* |
| 44. | Conjunctivita granuloasă de DR. GLAVAN. | 60. | Vaca cu lapte de M. GĂTAN.* |
| 45. | Burueni de leac de A. VOLANSCHI. | 61. | Mierea și Ceara de CONST. IONESCU CRISTEȘTI.* |
| | | 62. | Indrumări agricole de C. IONESCU-CRISTEȘTI.* |

Seria C. „DIN LUMEA LARGĂ“.

- | Nr. | | Nr. | |
|--------|--|-----|--|
| 3 | Munții Apuseni de M. DAVID.* | 27. | Valea Jiului din Ardeal de P. HOSSU-LONGIN. |
| 5. | Bucovina de I. SIMIONESCU.* | 28. | Țara Bârsei de N. ORGHIDAN. |
| 6. | Basarabia de G. NĂSTASE.* | 29. | Vechiul ținut al Sucevei de V. CIUREA. |
| 7. | Dobro-<i>ea</i> de C. BRĂTESCU.* | 30. | Macedo-Români de TACHE-PAPAHAGI. |
| 10. | Vlața în adâncul mărilor de C. MOTAȘ. | 31. | Români din Banatul Jugoslav de PR. BIZEREA. |
| 11—12. | A. Șaguna de I. LUPAȘ.* | 32. | Coasta de Azur de I. SIMIONESCU.* |
| 14. | Români de peste Nistru de V. HAREA.* | 33. | Elveția de TRAIAN G. ZAHARIA. |
| 16. | Lituania de G. NĂSTASE. | 34. | Maramureșul de GH. VORNICU. |
| 19. | Români din Ungaria de I. GEORGESCU. | 35. | Austria de I. SIMIONESCU. |
| 20. | Jud. Turda Arieș de I. MUREȘEANU. | 36. | Belgia de TRAIAN G. ZAHARIA. |
| 21. | Țara Hațegului de GAVRIL TODICA. | 37. | Af anistanul de I. SIMIONESCU. |
| 22. | Spiru C. Haret de I. SIMIONESCU. | 38. | Anastasia Șaguna de DR. I. LUPAȘ. |
| 23. | Danemarca de MAGDA D. NICOLAESCU.* | 39. | Blajul de ALEX. LUPEANU-MELIN.* |
| 24. | N. Milescu în China de I. SIMIONESCU. | 40. | Marea Neagră de DR. I. LEPȘI. |
| 25. | Cetățile moldovenești de pe Nistru de APOSTOL D. CULEA. | 41. | Pe urmele lui Robinson Crusoe de I. SIMIONESCU.* |
| 26. | Români din Bulgaria de EM. BUCUȚA. | 42. | Din Norvegia de I. CONEA.* |
| | | 43. | Din vremea lui Ștefan cel Mare de GEN. R. ROSETTI.* |
| | | 44. | Japonia de I. SIMIONESCU.* |

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

- | Nr. | Nr. |
|---|---|
| 45. Olarul Savant de I. SIMIONESCU.* | 54. Banatul de PROF. D. IZVERNICEANU.* |
| 46. Intr'o mănăstire din Himalaya de MIRCEA ELIADE.* | 55. Țara Zarandului de G. CAMBER.* |
| 47. Dănilă Apostol de N. P. SMOCHINĂ.* | 56. Iordache Goleșcu de N. BĂNESCU.* |
| 48. Govoră și Călimânști de I. SIMIONESCU.* | 57. Bucureștii de V. MIHĂILESCU.* |
| 49. Sgările norii New-Yorkului de PETRU COMARNESCU.* | 58. Turismul de AUREL PIȚU.* |
| 50. Nicolae Bălcescu de V. SASSU.* | 59. Abisinia de I. SIMIONESCU.* |
| 51. Țara visurilor împietrite (EGIPTUL) de MIRCEA HIROVANU.* | 60. Polonia de I. SIMIONESCU.* |
| 52. Gh. I. Donici de GEN. R. R. ROSETTI.* | 61. Date istorice și culturale din România de CRONICAR.* |
| 53. A. Odobescu de AL. TZIGARA-SAMURÇAȘ.* | 62. Carmen-Sylva (EKIRGHIOI) de DR. COCA ODESEANU.* |
| | 63. Gh. Coșbuc de V. M. SASSU.* |
| | 64. A. Philippid de I. IORDAN.* |
| | 65. N. Gane de A. GOROVEI* |

Seria D. „ȘTIINȚĂ APLICATĂ“

- | Nr. | Nr. |
|--|--|
| 1. Fabricarea săpunului de A. SCHORR. | 20. Industria zahărului de G. I. BAOIANU. |
| 2. Motorul Diesel de ING. CASETTI.* | 21. Șase montaje de radio de CĂP. DR. M. ZAPAN. |
| 3. Industria Parfumului de E. SEVERIN. | 22. Cinematografia de CĂP. M. ZAPAN. |
| 4—5. Aerul lichid de ILIE MATEI. | 23. Automobilul de CĂPIT. DE AVIAȚIE M. PANTAZI. |
| 6. Industria Azotului de L. CATON. | 24. Fabricarea sticlilor de G. A. FLOREA. |
| 7—9. Locomotiva de ING. CASETTI. | 25. Gazele otrăvitoare de CĂP. DR. M. ZAPAN.* |
| 10. Aeroplanul de DR. V. ANASTASIU. | 26. Împăierea păsărilor de N. C. PĂNESCU.* |
| 11. Baloane și dirijabila de C. MIHĂILESCU. | 27. Legatul cărților de I. CARAMALĂU.* |
| 12. Betonul Armat de ING. N. GANEA. | 28. Înnotul de P. EPUREANU.* |
| 13. Gări și trenuri de G. ȘIADBEI. | 29. Scoaterea petelor de VICTORIA-A. VELCULESCU.* |
| 16. Țiparul de VASILE ROMĂNESCU. | 30. Cum navigă corabiile de SPARDECK.* |
| 17. Ce se scoate din cărbuni de C. V. GHEORGHIU. | 31. Pianorul de ING. G. LIPOVAN.* |
| 18. Industria materiilor colorante de G. A. FLOREA. | |
| 19. Fotografia de CĂP. DR. M. ZAPAN. | |

RĂSPÂNDIȚI

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Este cea mai trebuitoare bibliotecă. Unică prin varietatea cuprinsului, prin ieftinătate, 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 ori ce vârstă, căci e instructivă, educativă și practică.