

450000

Conf. nr 12 + Sup. P.A.

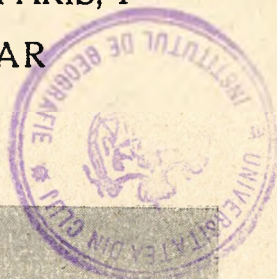
NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR



Locomotiva „Rocket“ a lui Stephenson

1.204. No. 12 - OCTOMVRIE 1923 E. 4928
ANUL AL DOISPREZECELEA
EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ DE
CULTURA NAȚIONALĂ

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE IN EDITURA CVLTVRA NAȚIONALĂ

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA G.G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Docent Universitar

CUPRINSUL

CĂILE FERATE de *Ing. M. D. Pișca* 1

CAUZELE CUTREMURELOR DE

PĂMÂNT de *D. Rotman-Roman,*

geolog 10

SUBMARINE, TORPILE, MINE de

G. G. Longinescu 18

NORII ȘI CONSTITUȚIA LOR de

E. Otetelișanu 22

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . . . 28

TABLA DE MATERII A ANULUI

XII 37

SUPLIMENT:

PĂMÂNTUL

BULETINE.

VOLUMELE I—XI, PE PREȚ DE 50 LEI ÎN FIECARE, SE GĂSESC DE VÂNZARE LA
D-1 C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ
S P L A I U L M A G H E R U , B U C U R E Ș T I .

VOLUMUL XII PE PREȚ DE 120 LEI SE GĂSEȘTE LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI.

ABONAMENTUL LEI 120 PE AN / NUMĂRUL LEI 10
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

ANUL XII

OCTOMVRIE 1923

NUMĂRUL 12

CĂILE FERATE DE INGINER M. D. PIȘCA

După accidentele de poduri, deraierile și în tot timpul lipsa de confort sunt problemele care atrag publicul spre discuțiunile asupra căilor ferate. Dar câte greutăți și probleme tehnice și financiare se ascund îndărătul acestor lucruri puțin știu.

ACUM când toți întrebuițăm locomotiunea pe cale ferată, când zilnic ni se vorbește, rar de către chemați dar mai ales de nechemați, despre neajunsurile și accidentele datorite acestui mod de transport, este poate interesant să expunem pe scurt, organizațiunea atât de complexă a C. F. insistând în special asupra acelor părți cari impresionează direct pe orice călător.

Acestea sunt două: *mersul repede și confortul.*

Pentru a rezolvi problema mersului repede, trebuie să ne ocupăm: de locomotivă, de cale sau de linia pe care aleargă mașina, de aparatele anexe ale liniei (macazuri, încrucișeri, etc.), și apoi, după partea pur materială, vine priceperea, inteligența mecanicului, a macagiilor și a tuturor aceloră cari au misiunea să asigure mersul unui tren.

În ceea ce privește confortul, intervine vagonul, greutatea, echiparea, suspensiunea (elasticitatea) și legăturile dintre vagoanele unui tren.

Fără a reveni la comparațiunea învechită între locomotiva lui Stephenson (1832) și locomotiva modernă, să examinăm în mod sumar monstrul mecanic numit locomotiva «Pacific» în stare să ducă, cu iuțeală mare trenuri de 400 tone, pentru călători și până la 1.000 tone, pentru mărfuri.

LOCOMOTIVA

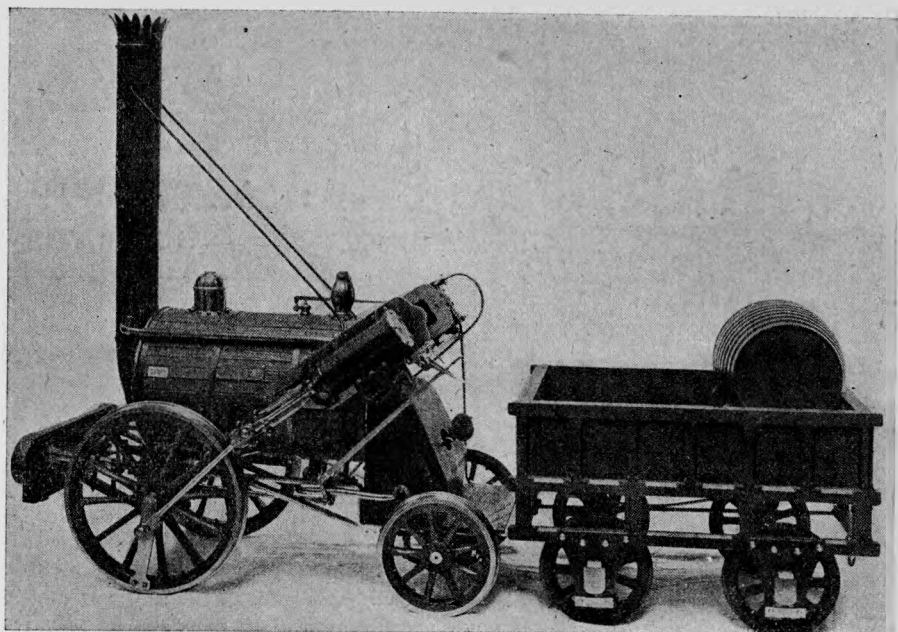
Putem reduce schematic locomotivele moderne la 2 tipuri:

1. Locomotiva pentru trenuri de călători, trenuri repezi și grele. Aceasta posedă în general roți motoare cu diametru mare (cam 2 m.) grupate pe 3 osii împerechiate și făcând aproximativ 360 rotațiuni pe minut.

2. Locomotiva pentru trenuri de marfă, având roți de 1.50 în medie, grupate pe 4 osii împerechiate.

Prin urmare: roți mari pentru iuțeli mari, roți mai mici și aderență mare pentru greutăți mari de remorcat, din cauza puternicii aderențe cerute de eforturi mari de tracțiune.

Pentru dobândirea iuțelilor mari este necesar să sporim puterea locomotivei (nu forța), adică lucrul ce mașina poate produce în unitatea de timp și,



Locomotiva «Rocket» a lui Stephenson

După modelul Muzeului din München de Jäger și Goegen

BCU Cluj / Central University Library Cluj

în acest scop trebuiește mărită puterea căldării, trebuiește adică să sporim volumul și greutatea căldărei.

S'a trecut astfel dela locomotiva cu o singură osie motoare la 3, 4 și 5 osii motoare, cu *boggiu* cu 2 osii la partea anterioară a mașinii. *Boggiul* este un cărucior aflat spre capătul mașinii articulat pentru a se putea roti în raport cu corpul mașinii și a permite înscrierea locomotivelor, cari ajung până la 18 m. lungime, în curbe. *Boggiul* suportă greutatea părții anterioare a mașinii.

S'ar putea construi și mașini mai puternice decât cele cu 5 osii împerechiate dacă n'ar interveni sarcina limită ce pot suportă liniile și în special lucrările de artă.

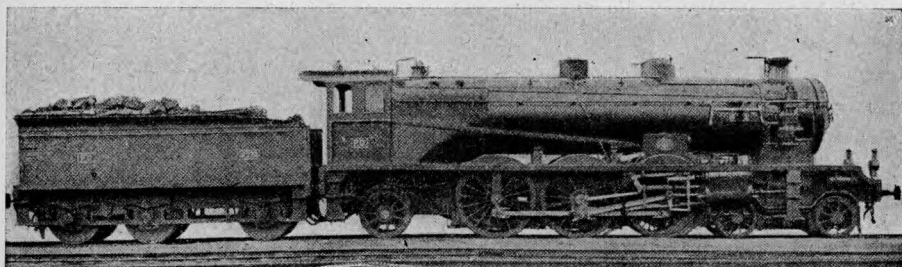
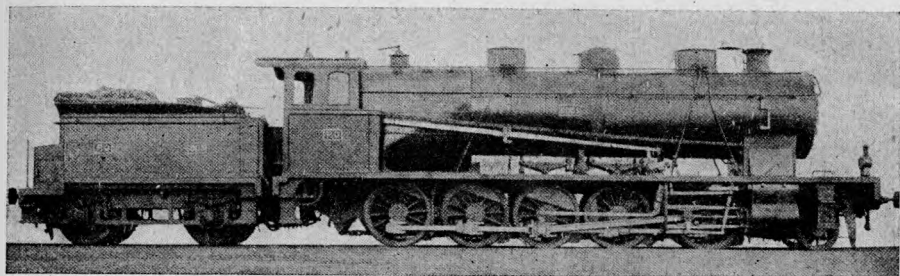
Pe cele mai bine construite căi din Europa sarcina pe osie nu poate trece de 20 tone de osie; la noi în special, mai ales după război, limitele de încărcare trebuieșc riguros stabilite și observate. O greutate deosebită ne oferă diversitatea mașinilor și a rețelelor din teritoriile alipite, în raport cu acelea ale vechiului regat.

În America sarcina-limită atinge 35 tone de osie.

Locomotiva pentru a funcționa trebuiește însă alimentată cu combustibil și apă. Acest scop îl îndeplinește tenderul.

Tenderul transportă în general dela 6 la 8 tone de combustibil (hulă de ex.) și circa 25 m.c. apă.

Un kilogram de cărbuni vaporizează aprox. 7—8 kgr. apă; și un kgr. reziduu de petrol cam 10 kgr. apă. Pentru 8 tone cărbuni ar trebui deci $8000 \times 8 = 64$ tone sau 64 m.c. apă; pentru reziduu de petrol, (cam 10 m.c. de tender) ar trebui $10.000 \times 10 = 100$ m.c. de apă. Cum nu se poate lua pe tender o cantitatea așa



Două locomotive caracteristice

Vuibert edit.

Cea de sus e o mașină pentru trenuri de marfă, cu cinci osii
Cea de jos este mașină de expres cu 3 osii și roți de diametru mare

mare de apă, tenderul se aprovizionează pe drum la opriri (trebuie să dureze cam 8—10 minute), ceea ce reduce în mod simțitor iuțea mersului, întrucât reaprovizionarea cu apă se face cam la fiecare 150 kilometri. În străinătate se practică în mod curent reaprovizionarea în mers. Locomotiva trece peste un canal săpat între șine și printr'un dispozitiv special apă pătrunde în tender.

Cu un canal de 500 m. lungime se poate aspira, la 60kil. iuțea, 8 m. c. apă.

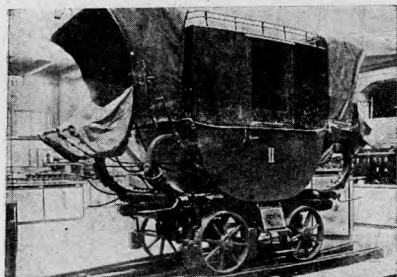
La noi nu există nici o instalațiune de acest fel, în Franța numai pe C. F. ale Statului.

Există și locomotive-tender, adică mașini care-și duc singure combustibilul și proviziunea de apă. Aceste mașini se întrebuințează mai ales pentru serviciul gărilor și pe linii laterale de interes local.

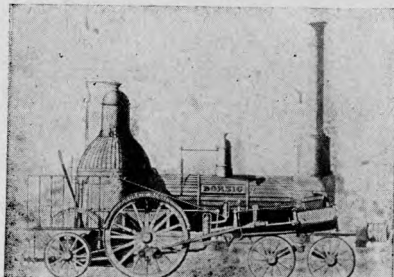
Trenurile expresse tip sunt cam de 400 tone și comportă de obicei 3 vagoane de cl. I-a, 4—5 de cl. II-a (rar cl. III-a), 2 furgoane și un vagon poștal. Vagoanele moderne au 16—18 m. lungime din axă în axă a osiilor și sunt așezate pe 2 boggiuri cu câte 2 osii. Vagoanele cântăresc cam 35—40 tone.

Suspensiunea excelentă a acestor vagoane este studiată pentru iuțeli mari și parcursuri lungi; o caracteristică a suspensiunii este faptul că mersul vagonului este mai lin la iuțeli mari ca la iuțeli mici.

Este aproape inutil să adăugăm că trenurile expresse sunt, aproape toate, încălzite printr'o circulațiune de aburi veniți dela locomotivă. Lumina electrică se face, fie printr'o mașină dinamo, așezată pe locomotivă și comandată de un motor special, fie prin mașini dinamo, speciale, aflate la fiecare vagon, și acționate de mersul vagonului. În acest caz se află pe fiecare vagon și o baterie de acumulatori.



Singurul vagon original al primului drum de fier cu cai din Europa, făcut în 1825. (Ling). Muzeul tehnic din Viena



Prima locomotivă pusă în circulație în Germania

Pentru încălzitul vagoanelor în gărilor terminus, înainte de a se fi legat locomotiva, se întrebuițează o căldare instalată într'un furgon care se alipește trenurilor în formațiune până la sosirea locomotivei.

O chestiune interesantă se prezintă acum; este vorba de legătura dintre vagoanele unui tren.

Legătura între vehicule trebuiește făcută cu multă îngrijire pentru a evita, fie ruptura care poate provoca o catastrofă, fie o slăbire care dă loc la o serie de ciocniri și lovituri neplăcute și periculoase.

Împreunarea obicinuită între vagoane se compune în general dintr'un cârlig, un întinzător cu șurub și din 2 tampoane. Tampoanele amortizează ciocnirile iar întinzătorul împiedică oscilațiunile. Între vagoane se mai află diferitele organe de legătură pentru frânare, încălzit, etc.

La trenurile de călători și în special la trenurile exprese, împreunarea vagoanelor se face cât se poate de strânsă, nelăsând ca elasticitate trenului decât aceea a tampoanelor. La trenurile lungi de mărfuri cu mică iuțeală, legăturile sunt slăbite pentru a permite mai ușor pornirea, vagoanele pornind oarecum unul după altul, pe măsură ce se întind legăturile. La oprire se produc o serie de ciocniri pe măsură ce se destind împreunările. Deaci acele sgomote caracteristice ale trenurilor de mărfuri la oprire și la plecare.

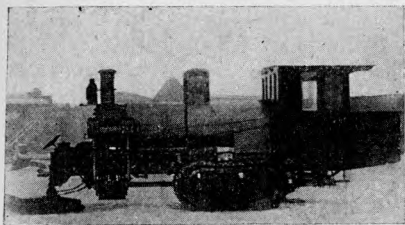
Această practică condamnabilă exercitată numai pe linii secundare și din cauza lipsei de mașini, tinde să dispară cu întrebuițarea mașinilor puternice și cu crearea trenurilor de mărfuri rapide.

Frâna universal admisă este frâna automatică cu aer comprimat al cărei prototip este frâna Westinghouse. Acțiunea este provocată, fie de mecanic, fie automat de ruptura unei legături dintre vagoane, fie de manevrarea semnalului de alarmă.

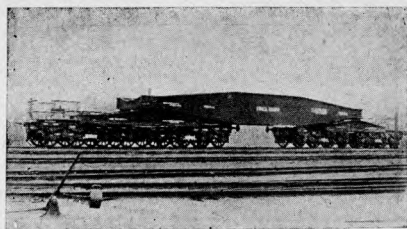
Înainte de a ieși din «depon» fiecare locomotivă este verificată cu deamănuntul.

Odată trenul format, se verifică funcționarea frânei, precum și starea roților. Această operațiune se face prin lovituri de ciocan aplicate de revizori pe bandajul roților. Ambele verificări, a frânei și a roților se repetă la fiecare oprire mai importantă a unui tren.

Cutia de unsoare pe care se reazimă vagonul, care la rândul ei se reazimă pe osii și în interiorul plin cu unsoare al căreia se rotește osia, precum și profilul bandajului au fost obiectul unor studii amănunțite.



Locomotivă sanie



Vagon uriaș construit la Krupp, lung de 25 m.
și putând duce 140.000 Kgr.

Înainte de a trece la conducerea trenurilor să insistăm puțin asupra unor particularități ale locomotivei care vor arăta cetitorului cu ce greutate au trebuit să lupte inginerii la crearea acestui monstru metalic care constituie un element primordial al progresului general.

Mecanismul locomotivei constă din unul sau mai mulți cilindri cu aburi cari cu ajutorul pistonului ce se mișcă alternativ în fiecare cilindru sub presiunea vaporilor, acționează o bielă care la rândul ei comandă o manivelă fixată pe osia motoare, producând astfel mișcarea de rotațiune a osiei. În timpul unei rotațiuni centrul de gravitate al mecanismului își schimbă pozițiunea, în raport cu piesele mecanismului și cu restul masei locomotivei astfel că, pe lângă mișcarea de rotațiune a osiilor și mișcarea ei utilă de translațiune, locomotiva va avea diferite mișcări parazite numite *perturbațiuni*, și anume:

1. Mișcarea de galop (*tangage*), o mică rotație a mașinii împrejurul unei axe orizontale paralelă cu osiile.

2. Mișcarea de legănare (*roulis*), o mică rotație împrejurul unei axe orizontale perpendiculară pe osii.

3. Mișcarea de șerpuire (*lacet*), rotațiunea împrejurul unei axe verticale; mișcare care face mașina să se deplaseze dela o șină spre cealaltă.

Toate aceste perturbațiuni pe lângă pierdere de energie, deci de efect util, pricinuesc limitarea vitezei, oboseală personalului mașinii, se transmit parțial întregului tren și înlesnesc deraierea.

Pentru a micșora pe cât se poate aceste neajunsuri, se întrebuințează contra-greutăți și înmulțirea cilindrilor și a organelor.

Un mijloc, aflat pe cale piezișe, pentru reducerea perturbațiunilor, a fost găsit prin înălțarea căldărilor (în special la mașinile Pacific).

Din cele expuse ne putem închipui ce migăloase, ce complicate, ce lungi sunt calculele, ajustarea și regularea unui locomotive în vederea serviciului special ce este chemată să facă.

CONDUCEREA TRENULUI

Când trenul a fost complet verificat, pornește, și deacum încolo viața călătorilor, siguranța trenului, sunt în mâna mecanicului și în aceea a celor ce stăpânesc macazurile și semnalele.

Puțini cunosc curajul, stăpânirea de sine și abnegațiunea necesare unui mecanic de locomotivă.

Expus intemperiilor, parte încălzit de focarul mașinei, parte bătut de curentul de aer, corpul mecanicului este vecinic amenințat de toate accidentele

datorite acestor neplăcute condițiuni. Pneumonia, congestia, slăbirea picioarelor, datorită zguduirilor pricinuite de perturbațiuni, sunt accidente frecvente de pe urma cărora mulți mecanici își văd scurtate zilele, fără a mai vorbi de deraieri, ciocniri, etc., întâmplate din vina altora, din defectuozitatea materialului, din prea mare oboseală, sau pricinuite de fatalitate!

Pe lângă buna educațiune profesională, îi mai trebuie mecanicului și o energie morală considerabilă. Mecanicul trebuie să supravegheze cu cea mai mare atențiune, nu numai semnalele, ci și profilul liniei; fiecărei porțiuni a liniei, îi corespunde o iuțeală limită pe care mecanicul trebuie să o cunoască și automatic trebuie să distingă iuțeala cu care se mișcă mașina. Orice sunet neobișnuit trebuiește perceput, cu tot sgomotul ce-l face o locomotivă în mers; deasemenea orice miros anormal îngrijește pe mecanicul atent ale cărui toate simțirile sunt treze.

Siguranța rezultă din cunoștința perfectă a mașinii și din moralul conducătorului ei.

Fochistul ajută și asistă pe mecanic; sarcina lui este tot atât de grea. Pe lângă conducerea focului fochistul observă și el semnalele și la nevoie trebuie să poată înlocui pe mecanic în caz de boală sau de accident întâmplat pe neașteptate.

Conducerea focului necesită multă dibăcie pentru a menține presiunea și focul uniforme, obținând și o economie de combustibil.

Pornirile, ca și opririle sunt cauze importante ale pierderilor de timp.

Un tren făcând 60 km. pe oră are nevoie de 4 minute pentru a atinge 60 km. pe 2 km. egal străbătuți; avem deci o pierdere de 2 minute.

Iuțeala unui tren nu este uniformă, ea variază cu rampele, pantele și curbele.

Curbele cu rază mare au mică influență asupra iuțelii; cele cu rază mică au o influență însemnată; așa o curbă cu o rază de 300 m. echivalează cu o rampă de 2 mm. p. m. alta cu o rază de 200 m. cu o rampă de 5 mm.

Trebuie să mai semnalăm că iuțelele sunt arătate în 2 moduri: iuțeală efectivă și iuțeală comercială. Iuțeala efectivă este aceea iuțeală mijlocie a trenului obținută prin împărțirea distanței străbătute cu timpul efectiv întrebuințat. Iuțeala comercială din contra ține seamă de opriri. Așa la noi iuțeala efectivă a unor trenuri exprese este de 70 kil. pe oră, iar cea comercială numai de 60 km. pe oră.

S'a atins în Europa pe anume porțiuni de linii bine studiate și numai ca experiență iuțeli de 150 km. pe oră. Evident că azi avioanele și chiar automobilele bat acest record; dacă însă ținem seamă de tonajul remarcat, de confort și de siguranță, vedem că până acum locomotiva este încă regina locomoțiunii.

Sunt cazuri când un tren trebuiește oprit repede în plină iuțeală, fără a periclita viața călătorilor, bineînțeles. Cu frânele actuale s'au obținut următoarele rezultate: trebuiesc 300 m. pentru oprirea trenului cu iuțeala de 85 km. pe oră, și 415 m. când trenul face 100 km. pe oră.

L I N I A

Ajungem acum la linie, la calea propriu zisă.

Materialul rulant oricât de bine studiat, oricât de bine întrebuințat și întreținut ar fi, nu valorează decât dacă aleargă pe o cale solidă, bine stabilită,

cu lucrări de artă des inspectate și posedând un serviciu de încrucișeri și macazuri funcționând perfect. Echipetele de așezare și de întreținere, picherii, cantonierii, subșefii, șefii de secție și de divizie au răspunderea întreținerii în bună stare a căilor ferate.

Linia se compune din șine, împreunate cu eclise, așezate pe traverse de stejar sau de fag creozatat; la rândul lor traversele sunt purtate de balast.

Șinele, cari la început erau scurte, sunt astăzi de oțel și cât se poate de lungi, în mediu de 12 m. și având cam 40 kgr. greutate de fiecare metru liniar.

Balastul se compune din pietriș sau din piatră spartă, rar din nisip. Nu se așează traversele pe balast, ci se îndeasă balastul sub traverse.

Șinele sunt de 2 feluri:

1. Șinele Vignolle cari au un cap ca o ciupercă pe cari merg roțile și o talpă fixată direct pe traverse cu ajutorul tirfoanelor; împreunările șinelor alternează, adică nu sunt față în față.

2. Șinele cu două capete sau 2 ciuperci, așezate în cusinete, cari la rândul lor sunt fixate de traverse, — împreunările aci se fac față în față.

După multe încercări și multe controverse, se pare că victoria a rămas sistemului Vignolle care a fost și este la noi exclusiv întrebuințat.

Pentru a mai lungi prea mult acest articol și a da totuș cetitorilor o noțiune despre multiplele chestiuni ce se pun inginerilor în această materie, vom pomeni o serie de probleme fără să le studiem: studiul platformelor, asanarea terenurilor, lucrări de apărare, de consolidare a taluzelor, tuneluri, racordarea pantelor și rampelor cu porțiunile horizontale (paliere), deversul în curbe lungimea șinelor în curbe, macazurile, încrucișerile, apoi chestiuni de pază: așezarea tirfoanelor, încastrarea șinelor în traverse, eclisajul șinelor (împreunarea longitudinală a 2 șine) etc., etc.

EXPLOATARE

După ce am rezumat și cât de sumar diferitele condițiuni permițând unui tren să meargă, să ajungem la exploatare, adică la fixarea trenurilor, a numărului lor, a frecvenței lor, în fine la studiul unui orar în care trebuie să se ție seamă de legături, de corespondența între trenuri. Aceasta în cece privește trenurile de călători, adică partea cea mai mică a serviciului de cale ferată, întrucât călătorii oricât de numeroși ar fi și oricât de lungi călătorii ar face, nu constituiesc venitul adevărat al C. F. permițându-le a face față cheltuielilor. Transporturile de mărfuri sunt ținta și baza veniturilor pentru administrațiunea liniilor ferate.

Gările de mărfuri iau, cum este și logic, o importanță din ce în ce mai mare. În aceste gări se văd numeroase linii de garaj și de triaj precum și vaste magazii și hangare pentru mărfuri și colete; deasemenea cheuri și rampe de încărcare și de descărcare prevăzute cu aparate complexe și perfecționate de ridicare și de transbordare.

Pentru a putea *trăi* un tren compus într'o gară și coprinzând vagoane cu destinațiuni diverse, se procedează cum urmează:

Trenul este adus pe o linie numită linie de gravitate în rampă ușoară, iar la capătul rampei este o cabină comandând o serie de macazuri cari deschid calea la o serie de linii de triaj în pantă; primul vagon sosit în capul rampei

este îndreptat, după direcțiunea ce trebuie să urmeze, pe cutare sau cutare linie prin desfacerea lui dela tren; el coboară singur pe linia în pantă ce i s'a deschis, și așa pentru vagoanele următoare.

Ajungem acum la ultima parte a acestui articol, care s'a cam lungit peste prevederile noastre. Vom vorbi de semnale, de acea parte foarte delicată a organizațiunei C. F. care, mai ales la noi, este departe de a fi ajuns la perfecțiune.

Chestiunea este așa de complexă și comportă atâtea dificultăți, încât ne vom limita la câteva principii generale. Sunt 2 feluri de semnale: 1) cele prevestitoare, discuri rotunde verzi, cu foc verde noaptea, semnale cari când sunt închise, cer ca orice tren să-și micșoreze iuțeala, așa încât să poată opri aproape imediat în fața unui semnal de oprire; 2) cele de oprire absolută, patrate, cu foc roșu noaptea și cari ordonă imediată oprire. Orice trecere peste un semnal de oprire închis, poate provoca o catastrofă și în orice caz atrage după sine pedepșirea vinovatului.

Acestea spuse, să examinăm grosomodo, procedeul normal utilizat. Orice linie dublă importantă (cu 2 perechi de șine) este împărțită în mai multe secțiuni sau cantoane, având în plină cale 10—15 km. lungime, iar lângă gări și centre mari 2—3 km. Două trenuri nu trebuie să fie cuprinse în aceeaș secțiune, sau trebuie să aibă între ele un interval de timp (sau o distanță) determinat.

Primul sistem se numește *Bloc-sistemul absolut*, al doilea *Bloc-sistemul îndulcit*.

În Bloc-sistemul absolut există la fiecare extremitate a unui secțiuni câte un post de intrare și ieșire comandând 2 semnale, unul de încetinire, altul de oprire, sau un semafor funcționând mecanic sau electric.

Când un tren intră într'o secțiune, se închid discurile și acestea nu se deschid decât când trenul va fi ieșit din secțiunea considerată și când s'au închis discurile dela secțiunea următoare, — lucru despre care șeful postului este informat în mod formal prin mijloace mecanice sau electrice. Nu mai îngreuiăm această notiță cu expunerea cabinelor de centralizare și de zăvorire.

În sistemul îndulcit discul de încetinire joacă un rol important și se cere atențiune pricepere și conștiinciozitate deosebită, mai ales că acest sistem se întrebuițează, pentru a câștiga timp, pe linii cu trafic foarte mare. Distanța dintre trenuri variază, dar este de cel puțin 10 minute.

Pentru a se face noi progrese în această materie este de dorit să ajungem, cât mai curând, la calea cu 4 linii; 2 pentru călători, 2 pentru mărfuri.

Unele catastrofe dela noi și din străinătate, au dovedit îndeajuns rolul covârșitor pe care-l joacă posturile cari comandă circulațiunea pe linii, intrarea și ieșirea din gări, precum și manevra din stație. Materialul trebuie să fie perfect condiționat, regulat controlat și verificat; dar mai ales personalul, care este copleșit de o muncă grea, lungă și obositoare, trebuie să-și puie toată răvna toată atențiunea neșovăitoare și tot devotamentul în îndeplinirea datoriei.

Credem a fi arătat, foarte incomplet, cât este de grea sarcina ce și-o ia Direcțiunile Căilor Ferate; câtă coeziune, câtă trageră de inimă și câtă dragoste pentru îndeplinirea datoriei trebuie să poseadă întreg personalul, dela cel mai mic, până la cel mai mare. Și dacă am reușit poate că i se vor acorda pe viitor, mai multe laude când le merită și mai puține critici și înjurii când un moment de slăbiciune fizică sau sufletească, sau vreo fatalitate inductabilă va fi cauza vreunui accident.

În orice caz nu i se vor contesta circumstanțele ușurătoare.

DATE NOUI

Să ne fie îngăduit a mai adăuga câteva date asupra locomotivelor și vagoanelor moderne, române și străine.

Așa locomotivele române mod. 1922 (Henschel u. Sohn, Cassel, constructori) au un tender cu 4 osii; mașina comportă 3 osii (3 per. de roți) motoare, 1 baggiu și un bisel; iuț. max. este de 126 km. pe oră. Diam. roților motoare 1,80 m.

Vagoane cl. I-a și II-a pentru expresuri au o greutate de 42.000 kgr. și cuprind 38 de locuri, ceea ce dă $\frac{42.000}{38} = 1.105$ kgr. apr. greut. moartă de fiecare călător.

38

Aceste vagoane sunt montate pe 2 boggiuri, fiecare bog. având 2 osii (roți) a căror distanță este de 2,50 m. Din axă în axă a boggiurilor avem 13,50 m. așa că din axă în axă a osiilor extreme avem 16,00 m.

Să mai dăm și unele indicațiuni relative la așa zisele «Voitures-lits» Trăsuri cu paturi ale Comp. intern. a W. L.

O trăsură pentru 16 paturi, cântărește 35.940 kgr. *tară*, greutate moartă, sau:

$\frac{35.940}{16} =$ cu 2.000 kgr. de persoană; lungimea din axă în axă extremă a roților este

16

tot de 16,00 m.

* * *

Acum încă ceva despre locomotivele «dernier cri» ultima expresiune a tehnicii moderne: 1. Loc. după vechiul sistem:

Cea mai puternică și mai completă în această categorie este locomotiva lui «Virginian-Railway» a cărei greutate atinge 410 tone și care poate produce 5.100 cai putere adică $75 \times 5.100 = 372.500$ kilogrametri secundă.

Acest monstru dă un efort de tracțiune de 80.000 kgr. având 20 roți motoare din 24 (10 osii motoare din 12). Lungimea mașinei este de 32,00 metri. Se pare că s'a ajuns astfel la limita «gabaritului» adică a aceluși poligon-limită în care trebuie să se poată înscrise orice mașină și orice vehicul pentru a trece prin poduri, tuneluri și a nu debordă prea mult calea normală, de oarece aceste colosale mașini au o căldare de 2,85 m. diam. și cilindri cu 1,40 m. diam. exterior.

Cum să se mai mărească deci puterea mașinelor și coeficientul lor economic?

S'a recurs la acționarea locomotivelor cu turbine cu aburi și condensățiune.

2. Locomotive cu turbine:

S'au studiat două tipuri: unul în Anglia, altul în Elveția. În ambele cazuri s'a admis, având în vedere marele număr de rotațiuni al turbinelor, transmisiunea electrică (ceva ca la locomotiva Heilmann de tristă memorie). Această transmisiune destul de elastică, este însă destul de complicată.

Doi Suedezi D-nii Ljungström, au realizat o mașină specială cu îndoită rotațiune, cu transmisiune prin roți dințate.

Mașina se compune din 2 părți, prezintă aspectul unei locomotive obicinuite cu tenderul ei; locom. propriu zisă cuprinde în cazul nostru căldarea și deasupra ei un loc pentru proviziunea de cărbuni; tenderul cuprinde organele mecanice: turbina, condensatorul și organele accesorii. Intrucât aburii sunt condensați și nu trimiși direct în coș pentru a produce tirajul, acesta se obține printr'un mic compresor de aer. Prin condensățiunea vaporilor nu numai că se mărește utilizarea lor, coeficientul economic, dar apa de condensăție, răscălzită, purificată, nu mai lasă depozit pe căldare și suprimă în mare parte reproviziunarea cu apă a locomotivii.

Locom. Ljungström construită pentru C. F. Suedeze ia aprox. 7 tone cărbuni; dă circa 2.800 cai putere și un efort de tracțiune de 13 tone. Iuțeala max. 110 kilom. pe oră.

Greut. totală este de circa 126 tone adică: 62 tone primul vehicul și 64 tone tenderul motor.

Important este că plecând dela energia chimică înmagazinată în cărbuni, coeficientul economic trece dela 6% (pentru locomotiva obicinuită) la 14%.



Fig. 1. Brăul de cutremure din emisfera de vest. (După de Montessus și Milne).

CAUZELE CUTREMURELOR DE PĂMÂNT

(CU OCAZIA CUTREMURULUI DELA 1 SEPTEMBRIE 1923, ÎN JAPONIA)

DE D. ROTMAN-ROMAN

Știința, stabilind cauzele fenomenelor, împrăștie întunecul groazei și liberează astfel omenirea de cele mai grele ale ei lanțuri.

TEORII asupra cutremurelor s'au făcut de sigur de când e omul pe pământ, căci spiritul celui care a creat știința a fost în totdeauna plecat să atribue oricărui fenomen o cauză.

Dar adevăratul început pentru știința cutremurelor s'a făcut de atunci de când omul de știință a început să însemne cu

răbdare și să descrie aceste fenomene.

Așa au luat naștere cataloagele de cutremure cari alături de aparatele de



Fig 2. Brăul de cutremure din emisfera de est. (După de Montessus și Milne).

înregistrare moderne au pus știința cutremurelor — *seismologia* — pe adevăratul ei drum.

Primul catalog de cutremure a fost făcut de francezul *Alexis Perrey* 1844—1871.

Catalogul lui Perrey care are și greșeli, a pus pentru prima oară în evidență că nu toate regiunile de pe glob sunt deopotrivă de bânuite de cutremure; există regiuni cari sunt sedii de cutremure aproape permanente. S'au mai făcut apoi și alte cataloage, în genere pentru regiuni limitate, cu seismicitate mare, de pildă pentru Italia și Japonia.

Cataloagele acestea nu sunt însă încă știința. Ele sunt ceea ce au fost în toate ramurile științei culegerile de date nesistematizate; ele sunt material mort.

Trebuiau găsite criteriile de comparație între fapte; pe baza comparației ele trebuiau clasificate. Așa clasificate și repartizate pe regiuni, aceste date ar fi prins ca prin minune a vorbi și ar fi desvăluit cel puțin o parte din cauzalitatea lor.

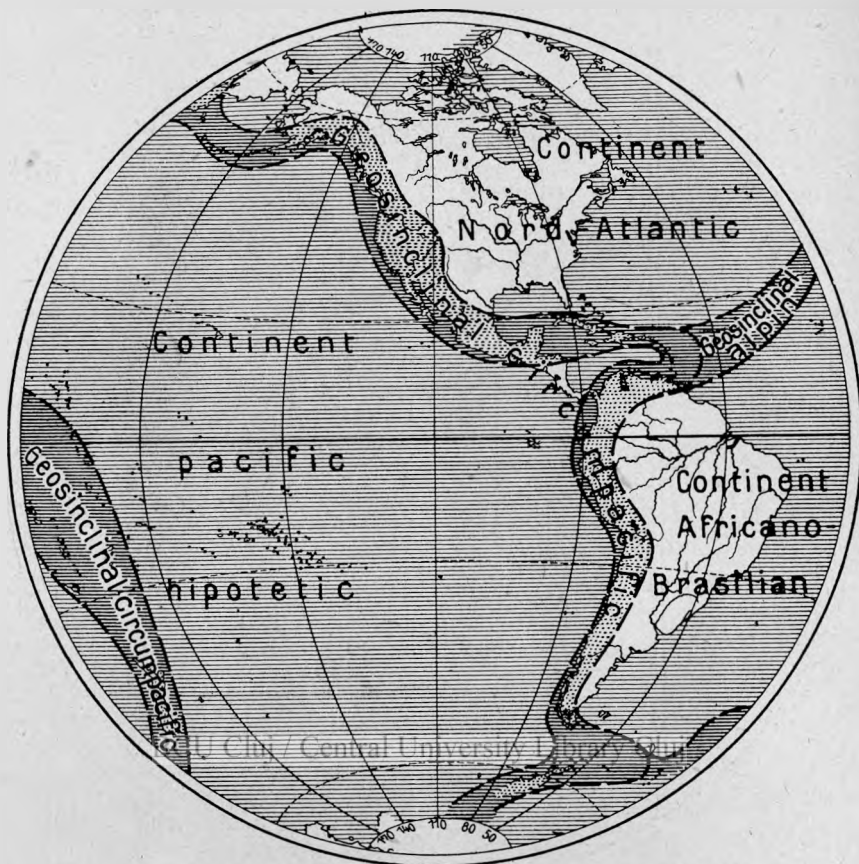


Fig. 3. Geosinclinalele din emisfera de vest. (După de Montessus și Haug).

Dar operațiunea comparării și a clasificării cutremurelor eră din mai multe puncte de vedere grea.

Multe din datele cuprinse în cataloage erau date istorice, transmise prin tradiția orală și înregistrate mult în urmă în literatura beletristică. Este ușor de înțeles cât de deformată a putut ajunge până la noi descrierea lor.

Chiar observațiunile făcute în vederea unui scop științific nu erau scutite de deformări subiective, căci teroarea pe care o împrăstie cutremurele mari nu e de natură a lăsa observatorului o atitudine științifică rece.

În sfârșit numai foarte puține sunt observațiunile înregistrate de aparate, pentrucă seismologia în faza aceasta a construirii de aparate pentru înregistrarea sguduitorilor este o știință cu totul modernă.

Un francez, ofițer de artilerie, contele *De Montessus de Ballore* are marele merit de a fi găsit elemente obiective cari să-i permită a compară și a ordonă între ele cutremurele.

De Montessus de Ballore a făcut o muncă imensă. El a adunat date despre 170.000 de cutremure, le-a criticat arătând adevărata lor valoare, le-a comparat și a reușit să dea fiecărui cutremur un număr care să reprezinte mărimea lui.



Fig 4. Geosinclinalele din emisfera de est. (După de Montessus și Haug).

Din studiul comparativ al cutremurelor paralel cu studiul repartiției lor pe scoarță, savantul cercetător a găsit că afară de foarte puține și rare excepțiuni, regiunile bântuite de cutremure sunt repartizate pe două zone cari înconjoară globul după două cercuri mari.

Cea mai importantă din aceste zone cuprinde 53,54% din totalul cutremurelor studiate; ea urmează direcțiunea mării Mediterane, se continuă prin Asia mică, Caucaz, Himalaia și insulele Sonde. Cea de a doua cuprinde 41,05% din totalitatea cutremurelor studiate; ea înconjoară Oceanul Pacific urmând linia munților Anzii-Cordilieri și a ghirlandei de insule din nordul aceluși Ocean pentru a se continuă prin insulele coastei de răsărit a Asiei și a Oceaniei. Fig. 1 și 2.

Restul de 5,41% din cutremure se găsesc în afară de aceste zone și sunt datorite unor cauze locale fără însemnătate.

Odată această constatare făcută s'a arătat însă o strânsă legătură între repartiția regiunilor bântuite mai des de cutremure și un alt grup de feno-

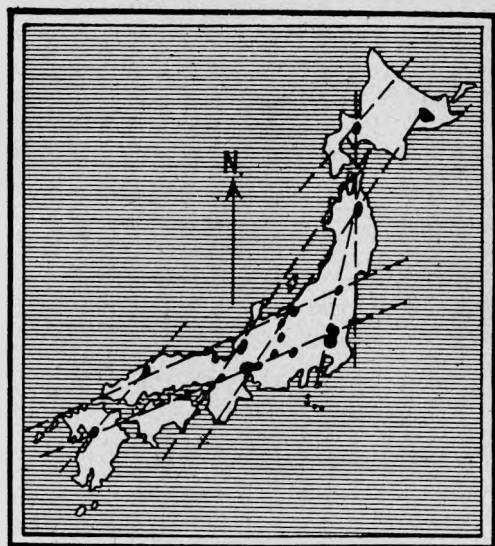


Fig. 5. Harta liniilor seismotectonice ale Japoniei.

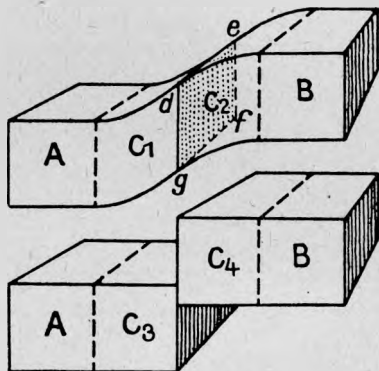


Fig. 6.

mene ale scoarței. Această legătură a dus la explicația cea mai plauzibilă a cutremurilor; explicație astăzi unanim recunoscută.

BCU Cluj / Central*University Library Cluj

Dacă, anume, se examinează o hartă a munților celor mai înalți de pe scoarță, se observă că în linii generale ei sunt așezați tocmai pe cele două zone de cutremure. Pe deoparte lanțurile alpine din jurul mării Mediterane, apoi Balcanii, munții din Asia mică, Caucazul, Himalaia, iar pe de altă parte Anzii-Cordilieri, lanțul de insule muntoase din nordul oceanului Pacific, lanțurile de pe coasta de răsărit a Asiei și din Japonia și munții din insulele din estul Oceaniei.

Ambele zone se unesc pe deoparte prin catenele insulelor Sonde, iar pe de altă parte prin munții Indiilor occidentale.

În teoria formării munților e dovedit că toți acești munți s'au ridicat către sfârșitul mezozoicului și în timpul terțiarului și mai e dovedit că toți acești munți sunt pe locul unde în epoca mezozoică era un șir de mări foarte adânci în cari s'au depus sedimente puternice. Aceste imense adâncituri în scoarță, acoperite cu apă poartă numele de *geosinclinale*.

Fig. 3 și 4 arată distribuția acestor geosinclinale mezozoice raportate la continentele noastre de astăzi.

O simplă comparație a acestor figuri cu cele două figuri precedente arată clar adevărul constatării făcute mai sus.

Nu există date sigure despre proprietățile acestor roci la adâncimi mai mari în scoarță, căci cele mai adânci sondajii abia au pătruns până la 2500 metri. Dar din felul în care se comportă aceste roci până la această adâncime și din numeroase considerațiuni teoretice fără interes aci, s'a format în lumea științifică convingerea că pătura exterioară a globului pământ-

tesc are o grosime de 120 km. (deci $\frac{1}{50}$ din lungimea razei pământului care este de 6356 km la poli și de 6377 km la equator).

La adâncimi mari însă, presiunea și temperatura sunt așa de ridicate încât, în scoarță, la acele adâncimi nu mai pot exista crăpături, roca devine ca și plastică.

S'a socotit că adâncimea până la care pot exista crăpături în scoarță, așa numita *zonă de zdrobire*, se întinde până la o adâncime de 60 km. În zona dela mai mare adâncime rocile sunt într'o stare de plasticitate despre ale cărei proprietăți speciale este greu să ne dăm seamă. Zona aceasta formează restul scoarței până la 120 km și se numește *zona plastică*.

Ce este dincolo de 120 km adâncime este mai mult de domeniul unor ipoteze sprijinite pe prea puține fapte și n'are interes pentru chestiunea care ne preocupă.

Asupra rocilor scoarței se exercită două feluri de presiuni. Este în primul rând presiunea de sus în jos datorită greutateii rocilor de deasupra. Această presiune pe orice petec din interior, paralel cu suprafața, este egală cu greutatea unei coloane de roci având ca bază suprafața petecului considerat și ca înălțime distanța până la suprafață. Cum rocile cari constituiesc scoarța sunt cam de trei ori mai grele ca apa, poate socoti oricine la ce presiuni imense sunt supuse rocile din interior.

În al doilea rând, globul pământului contractându-se, scoarța devine prea largă și caută să se îngrămădească pe o suprafață sferică mai mică. Prin acest proces se naște a doua categorie de presiuni, presiunile laterale.

Aceste două feluri de presiuni au efecte diferite asupra rocilor după cum acestea din urmă sunt în zona de zdrobire sau în zona plastică.

În zona de zdrobire se produc flexiuni și crăpături. Scoarța se inflectează sau se desface în sloiuri mai mari sau mai mici separate prin crăpături și odată cu aceasta se naște întreg cortegiul de tensiuni și sguduituri de care am vorbit. Dar mai este o cauză.

În zona de plasticitate neexistând posibilitatea producerii de crăpături, rocile cari sunt aci plastice, doar se cutează.

Apăsarea de sus în jos nefiind egală în toate punctele scoarței și putând și varia cu timpul căci sedimentarea grămădește material mai mult în unele părți, iar denudațiunea îl sustrage în altele, rocile din zona plastică caută să scape de sub apăsările locale prin deplasare laterală, ca orice substanță plastică. Deplasări de rocă plastică din această zonă pot fi provocate și de contractiunea sâmburelui intern.

Fundamentul de susținere al rocilor din zona de zdrobire este deci mobil. El deplasându-se, sloiurile de scoarță de deasupra cari se susțin în parte lateral între ele, dar se reazimă și pe zona plastică, tind să-și schimbe pozițiunea și dau astfel naștere la rupturile și alunecările cari deslănțuiesc cutremurele.

În ultimul timp profesorul *Milne*, cel mai de seamă seismolog englez, prelucrând datele statistice cele mai moderne asupra cutremurelor mondiale, a emis în privința cauzelor deplasărilor din zona plastică o ipoteză care câștigă mult teren. *Milne* a arătat stânsa legătură între apariția unor perioade de mare seismicitate și între deplasarea polilor axei pământului. Axa de rotație a pământului schimbându-și locul în sferă ar putea în adevăr provoca

un val de deplasare al rocei moi din zona plastică și prin urmare efectele de mai sus.

Geosinclinalele au fost fund de mare în tot timpul mezozoicului, ceace e dovedit prin faptul că pe locul unde au fost ele se găsește întreaga serie de sedimente din mezozoic. Pe de altă parte se constată că pe când pe locurile-ocupate de mările cari se ramificau din geosinclinale, seria sedimentelor are lacune datorite faptului că fundul lor, deci zona din marginea geosinclinale lor, se exondă temporar pentru a se inunda apoi din nou. Regiunea în care erau aceste geosinclinale eră prin urmare într'o continuă mișcare de ascensiune și scufundare.

Dar tot pe locul lor s'au ridicat și munții cei mai înalți de pe glob. Porțiunile de scoarță ocupate altădată de aceste mări, iar azi de munți, sunt prin urmare regiuni ale scoarței cari au suferit în epocile geologice cele mai noi enorme dislocațiuni în sens vertical.

Chiar astăzi pe locul acestor geosinclinale, alături de munții cei mai înalți se află mări din cele mai adânci și observația a arătat că în aceste regiuni liniile de coastă suferă o ridicare continuă în timp ce, în apropiere fundul mărilor se afundă.

Aceste regiuni sunt prin urmare porțiuni eminentamente mobile ale scoarței regiuni agitate.

Este natural ca în astfel de regiuni agitate, scoarța care este alcătuită din roce să se cuteze și în cele mai multe cazuri să crape, să se disloce, să se brăzdeze de sisteme de crăpături.

Cele două zone pe cari sunt înșirate regiunile de mari cutremure și cari altă dată erau regiuni de geosinclinate, sunt regiuni cu numeroase și însemnate dislocațiuni ale scoarței.

Unele din aceste crăpături sunt adânci și lungi, altele se pierd după un drum mai scurt în lungime și în adâncime.

Dislocațiunile lungi și adânci trec uneori dea curmezișul peste munți și văi și, în regiunile în care se produc, împart scoarța în compartimente imense, adevărate sloiuri cari plutesc pe rocile din adâncuri mari; aceste sloiuri se reazimă firește și unele de altele susținându-se lateral între ele ca părțile unei bolte de zid crăpată.

De Montessus de Ballore a arătat că acele puncte sunt mai bântuite de cutremure cari sunt dealungul unor dislocațiuni ca cele de mai sus, pe cari le-a și numit linii *seismotectonice*.

În special punctele de încrucișare ale liniilor seismotectonice sunt foarte periculoase din punct de vedere al cutremurelor.

Fig 5 arată harta liniilor seismotectonice mai importante ale Japoniei, care datorită acestora este una din cele mai încercate regiuni de pe glob.

Aceste linii seismotectonice sunt aproape în permanență active. Ele se cască uneori pe anumite porțiuni din lungimea lor; sloiurile de scoarță cari le mărginesc se depărtează spre a se închide curând.

Alte ori cele două blocuri vecine se dislocă unul față de celălalt dealungul crăpăturii, fie în sens vertical, fie în sens orizontal. Se citează de pildă cazul când una din buzele crăpăturii s'a ridicat față de cealaltă cu 20 metri sau când marginile au alunecat, orizontal dealungul crăpăturii, una față de alta cu 6 metri.

Este de așteptat ca la nașterea și în timpul activității unor astfel de crăpături să se producă sguduituri mai puternice mari, în special în regiunea crăpăturii. Următoarea experiență de laborator evidențiază clar fenomenul.

Să presupunem că la unul din capetele unui pachet de strate orizontale de roci s'a exercitat o dislocare, de pildă o afundare (Fig. 6). Atunci în pachetul de strate de ale scoarței se formează o flexură. O zonă $C_1 C_2$ intră sub tensiune, iar porțiunile A și B rămân fără tensiune. Tensiunea este din ce în ce mai mare pe măsură ce ne depărtăm de A și de B spre mijlocul lungimii pachetului; ea este prin urmare maximă în zona $d e f g$. Indată ce tensiunea devine mai mare decât rezistența la rupere a stratelor, se produce o rupere și cele două margini ale rupturii revin în virtutea elasticității lor în pozițiunile C_3 și C_4 , tensiunea în ele devine nulă ca și în A și B , iar între ele a luat naștere o crăpătură, o dislocațiune.

Ruperea pachetului de roci și frecarea între ele ale marginilor crăpăturii cari sunt firește neplane, începutul brusc și încetarea dislocațiunii, sunt cauzele transformării energiei de tensiune în sguduituri, în unde elastice cari se propagă în toată masa. Dealungul zonei $d e f g$ unde tensiunea a fost cea mai mare și unde s'a produs dislocațiunea cea mai amplă, sguduitura va fi cea mai mare.

Dar și dealungul unor crăpături existente se produc tensiuni de natura celor descrise mai sus, căci marginile crăpăturii sunt strâns aderente între ele, întru cât e vorba de roci, și întru cât se reazimă una pe cealaltă. Ele nu cedează imediat forțelor cari tind să provoace dislocațiuni ale unei margini în raport cu cealaltă. În timpul când cei doi păreți sunt solicitați în sens contrariu (se dezvoltă tensiuni maxime în suprafața de aderență, iar la un moment dat când aderența este învinsă, cele două margini se dislocă una față de alta și produc sguduituri ca mai sus.

Cutremurele de pământ sunt așa dar sguduiri ale scoarței cauzate de undele elastice.

Ele se produc, în imensa majoritate a cazurilor și în special la cutremurele mari, din cauză că energii potențiale sub formă de tensiuni se transformă în energii cinetice sub formă de unde elastice cu ocaziunea formării marilor crăpături din scoarță sau cu ocazia transformării tensiunilor dealungul unor asemenea crăpături existente.

* * *

Dar n'ar fi să ne dăm seama complet despre cauzele cutremurelor dacă nu ne-am întrebă: de ce se nasc oare în scoarță flexuri și crăpături? de ce unele regiuni ale scoarței sunt așa de agitate?

Iată ce răspunde geologia.

Scoarța pământului privită în liniile ei generale este formată dintr'o mare varietate de roci, unele ocupând întinderi mai mari altele mai mici, unele fiind mai plastice altele mai dure, unele mai elastice altele mai cassante, într'o așezare care variază în diferitele puncte ale ei.

SUBMARINE, TORPILE, MINE

DE G. G. LONGINESCU

II

Submarinele străine. Statele-Unite sunt după Franța țara în care s'au făcut cele mai mari progrese în navigația submarină. Cel dintâiu submarin american bun a fost *Holland*, care a fost încercat pe la sfârșitul anului 1889 odată cu *Narvalul* în Franța. Era lung de 16,50 m., avea 3,10 m. în diametru, deslochia 65 tone pe apă, și 74 în adâncime. Eră strămoșul numeroaselor submarine de tip *Holland*. Pe apă se folosiă de un motor cu benzină de 50 cai și sub apă de un motor electric tot de 50 cai și făcea 8 noduri la suprafață și 6 noduri afundat. Aveă cârmele orizontale și verticale așezate în cruce înapoia vasului ca la toate submarinele *Holland* și cele înaintate după ele. În 1900 Compania *Holland* a primit o comandă de 7 submarine tip *Adder*, lungi de 19,30 m., cu diametru de 3,60 m., și cari deslochiau 105 tone la suprafață, 122 tone în adâncime. Au fost puse pe apă între 1901 și 1903 în acelaș timp cu seria *Sirène* în Franța. Aveau un motor cu benzină de 60 cai, și unul electric de 70 cai și făceau 8 noduri pe apă, și 7 noduri sub apă. Armamentul lor eră 1 tub aruncător de torpile, și 3 torpile.

Submarinul lui Lake pus pe apă la 1 Noemvrie 1902. Eră lung de 20 metri, avea 3,4 m. în diametru, deslochia 136 tone pe apă, 174 sub apă. Aveă 2 motoare cu benzină de 120 cai pentru suprafață, 2 motoare electrice de câte 150 cai, 2 helice și 4 perechi de cârme orizontale. Refuzat de Statele-Unite, a fost vândut Rusiei în timpul războiului ruso-japonez sub numele de *Ocetr*.

Alte 4 la fel au fost construite în Rusia, și în urmă alte patru mai mari, tip *Drakkon*. Până în ajunul războiului, Statele-Unite au construit numai submarine de coastă mai toate de tipul *L* de 450 tone, și la începutul războiului avea gata 32. În vremea asta, se ajunsese în Franța la 840 tone.

Marea Britanie, stăpâna mărilor nu putea vedeă cu ochi buni desvoltarea unei mașini, care putea fi primejdioasă corăbiilor ei. A făcut totul să descurajeze pe inventatorii submarinelor. *Fulton* povestește că după ce a aruncat în 1804 vasul *Dorothea* cu o torpilă inventată de el, amiralul lord *St. Vincent* i-a spus: «*Pitt* e cel mai mare prost care a fost vreodată pe lume, fiindcă vrea să încurajeze un nou fel de războiu, fără nici un folos pentru cei cari sunt stăpânii mării și care dacă reușește le va luă această superioritate.» *Fulton* a fost descurajat în *Anglia* din calcul, după cum în Franța fusese descurajat prin nepricepere. La fel au pățit toți inventatorii din secolul al 19 care au cerut sprijin guvernului englez. Progresele făcute în Franța de *Gymnote* și *Zédé* și în Statele-Unite cu *Holland* a pus pe gânduri opinia publică din *Anglia*. La o interpelare făcută în Camera Comunelor de *Mac Laren*, lordul Amiralității, *Goschen* a răspuns cu dispreț: «Idea navigației submarine este o idee smintită. Într'un războiu naval n'avem să ținem seamă de submarine».

Altădată răspunse: amiralitatea urmărește cu atenție încercările făcute de celelalte puteri, nu vrea să construiască submarine și se gândește numai la mijloacele practice de apărare. La 13 Mai 1900 a strigat în Camera Comunelor: submarinul e arma puterilor slabe, puterilor sărace, la care cuvinte *Arnold*

Forster răspunde: în ziua în care submarinele vor ajunge practice, națiunea care va avea mai multe, va încetă să fie slabă și va ajunge puternică. Cu toată această opoziție în 1901—1902 s'a înscris în buget construirea a 5 submarine după planurile *Holland* tip *Adder*. Cel dintâiu a fost pus pe apă la 2 Octomvrie 1901 și celelalte patru, între Februarie și Iunie 1902 și au primit numele de H_1 până la H_5 . În 1902 au construit un tip nou *A*, după plan englezesc, lung de 30,50 m. cu diametru de 3,86 m., cu motor cu gazolină de 400 cai, și motor electric de 150 cai, cu iuțeală de 11 noduri, și cu 2 tuburi aruncătoare de torpile înainte. Au fost în total A_1 până la A_4 și A_5 până la A_{14} de acelaș tip mărit și cu o helice.

În 1903 au fost puse în lucru un nou model B_1 și în 1904 alte zece B_2 — B_{11} . Manevrelle franceze dela *Cherbourg* deschisese ochii englezilor cari se zoriau acum să câștige timpul pierdut.

Franta avea 34 submarine, iar *Anglia* numai 9 submarine tipul *C* cu motoare cu gazolină mai puternice, de 600 cai în loc de 500. În 1908—1909 a urmat tipul *D* care însemnă un mare pas înainte, având deslocuirea de 550 tone la suprafață, 610 în adâncime, adică aproape îndoită. Două helice, două aruncătoare de torpile, unul deasupra, altul înainte, și încă un tub îndărăt. Avea două motoare *Diesel* de 600 cai fiecare.

Între 1911 și 1913 a fost pus în lucru tipul *E* 16 pentru *Anglia* și 2 pentru *Australia*, lungi de 55 metri. Avea 2 tuburi aruncătoare de torpile înainte și 2 la mijloc și cu 10 torpile, 2 motoare *Diesel* de câte 800 cai fiecare, 2 motoare electrice de 400 cai fiecare.

La începutul războiului *Anglia* avea 68 submarine înarmate, dintre cari cele de tip *E* au fost adevărata putere submarină a Angliei.

Italia. În 1891 Italia a construit *Delfino*, lung de 24 m., cu diametru 2,90 m. care desloca 95 tone la suprafață, 105 tone în adâncime și care avea o helice și un motor electric.

După câțiva ani, marina italiană a admis submersibilele *Laurenti*. Cel dintâi *Glauco* terminat în 1905 a fost urmat de alte 4 la fel. Ele au 3 motoare cu benzină tip *Fiat* care mișcă 3 helice și 2 motoare electrice în afundare care mișcă 2 helice laterale. Au 36 m. lungime, 4 m. lărgime, desloca 207 tone sub apă, au iuțeala 13 noduri la suprafață, 7 noduri în adâncime. La fel a fost construit *Foca*, lung de 42,50 m., cu 3 motoare cu benzină de 300 cai fiecare și cu 2 motoare electrice de 200 cai. La 26 Aprilie 1909 benzina a dat naștere unei explozii îngrozitoare care a ucis 15 oameni a rănit 9, și a stricat mult submarinul. De atunci marina italiană întrebuințează numai motor *Diesel*. Societatea *Fiat San-Giorgio* a construit apoi multe submersibile *Laurenti* tip *Meduza*, care avea 45,20 m. lungime, iuțeala 13 noduri, motoare de 650 cai și 2 aruncătoare de torpile înainte. Tot după planul lui *Laurenti* au fost construite: *Hvolen* (pentru *Suedia*), *Dykkeren* pentru *Danemarca*, *Espadarte* pentru *Portugalia*, 3 pentru *Spania*, 3 pentru *Anglia*, 3 pentru *Brazilia* și 1 pentru *Statele-Unite*.

În arsenalul din *Veneția* au fost construite în 1913 *Nautilul* și *Nereida* după planurile inginerului *Bernardi*. În arsenalul din *Spezzia* au fost construite *Gafileo Ferraris-Giacinto-Pullino* după planurile inginerului *Cavallini*. Înainte de războiu *Italia* avea numai submersibile mici de coastă. Avea în construcție pentru *Germania*, un submersibil de 710/870 tone, rechiziționat în timpul războiului și botezat *Balila*.

Germania. A început târziu de tot să facă submarine. În 1901, amiralul *Tirpitz* a declarat în *Reichstag* că prin situația geografică a porturilor sale, și prin coastele ei *Germania* n'are nevoie de submarine, care sunt numai mașini de apărare. În urmă, el și-a schimbat cu totul părerea. În 1902, unul din directorii tehnici ai marinei germane declară că submarinele nu pot să se afunde cu siguranță și că nu pot sta sub apă neavând o stabilitate longitudinală. Totuș puțin după aceea, după ce și-a procurat planurile submarinelor străine și mai cu seamă a subsursibilelor franceze, *Germania* se lăudă că a pus în construcție un submarin mai bun decât toate. În adevăr, în 1903 a fost pus în lucru la *Germania Krupp* din *Kiel* submersibilul *U*, cel dintâiu submarin nemțesc, care seamănă aidoma cu submersibilele franceze *Sirène* din 1900 și *Aigrette* din 1902. Avea 2 motoare *Koerting* cu petrol de 200 cai, două motoare electrice de câte 100 de cai, 2 aruncătoare de torpile înainte, iuțeala 10 noduri pe apă, și 7 noduri sub apă.

Nu e locul aici să se caute, spun autorii, cum și-a procurat nemții planurile franceze. Spionajul nemțesc a fost desvălit în întregime în timpul războiului. În 1906 au fost puse în lucru în *Dantzig* *U*₂, *U*₃, *U*₄ de 300 tone, cu o rază de acțiune de 1.200 mile, cu 2 aruncătoare de torpile așezate înainte. După acelaș plan, *Germania Krupp*, a început în 1906 trei submersibile tip *Karp* pentru *Rusia*, în 1907 2 pentru *Austria*, și *Kobben* pentru *Norvegia*.

În 1907 *Tirpitz* se feliță că nu s'a grăbit să construiască submarine. *Franța* are multe, zicea el, dar cele dinainte de 1905 n'au nici o valoare militară. *Germania* a așteptat să cheltuiască alții și banii și munca spre a deslegă problema submarinelor. Cu puterea ei de spionaj, care s'a dovedit așa de monstroasă, *Germania* a furat planurile franceze și a construit deagata după ele. Această politică avea și o parte bună și una rea. Câștigă timp și bani, furând munca și meritele altora, dar rămăsese în urmă cu toate afirmările lui *Tirpitz*. La 1 August 1914, *Germania* avea 28 submersibile gata de luptă. Această politică a fost scăparea lumii. Dacă marina germană ar fi avut o sută de submarine la începutul războiului, urmarea ar fi fost nespus de gravă pentru aliați. Cheltuielile făcute de nemți cu submarinele, au crescut an cu an, dela 1.750.000 franci pentru *U*₁ în 1905 până la 25 milioane franci în 1913. În acest timp au fost construite seriile *U*₅ până la *U*₈, *U*₉ până la *U*₁₂, *U*₁₃ până la *U*₁₈, *U*₁₉ până la *U*₃₄, și *U*₃₅ până la *U*₅₈ acestea din urmă având un tonaj de 980 tone, motoare de 1800 cai pe apă și 1000 cai în apă, iuțeala 15 noduri, erau cu adevărat arme de atac.

Japonia nu înaintase mult în construcția vapoarelor până la izbucnirea războiului. Avea în 1914 două submarine mici *Holland 6* și *7*, 5 submarine *Holland* tip *Adder 1* până la *5* cumpărate în timpul războiului ruso-japonez, 5 submarine engleze tip *C 8* și *9*, și trei construite în *Japonia 10*, *11* și *12* și altul *13*.

Numerele *14*, *15*, sistem *Schneider Laubeuf* erau în construcție la *Chalon sur Saône*. Unul a fost rechiziționat de *Franța*, celălalt a fost dat *Japoniei* sub *15*.

Alte națiuni. *Rusia* a avut o flotilă foarte desperechiată de submarine, care nu i-a adus nici un folos în timpul războiului. În afară de submarinele *Holland* și *Lake* cumpărate în timpul războiului cu *Japonia*, avea 3 submersibile *Germania Krupp* cumpărate în 1906 și câteva tip național.

Austro-Ungaria avea în 1914 2 submersibile *Holland*, două *Lake*, și 2 *Germania Krupp*.

Suedia a construit la Stockholm în 1904 *Hajen* plan *Richsen*, după tipul *Holland*. În 1909 a cumpărat *Hvølen* dela Societatea *Fiat San-Giorgio* planul *Laurenti* la fel cu *Foca*. În 1910 și 1913 a pus în lucru 3 submarine de acest fel și alte 3 modificate de marina suedeză.

Olanda. A avut cel dintâiu submarin în 1906, O_1 sistemul *Holland* tip *Adder*. În 1914, aveă submarinele de coastă O_7 de 120 tone, O_2 până la O_5 de 150 tone, O_6 de 208 tone, O_7 de 230 tone și pentru *Indiile* olandeze K_1 de 390 tone și K_2 de 800 tone, toate în afundare.

Grecia. Aveă în 1912 două submersibile *Schneider Laubeuf* de 460 tone sub apă, dintre care unul a luat parte la blocarea *Dardanelelor*. Alte două submersibile comandate în 1913 și neisprăvite la izbucnirea războiului au fost rechiționate de guvernul francez.

Danemarca aveă în 1908 submersibilul *Dykkeren* comandat la *Fiat* plan *Laurenti*, aveă în 1911 șase de tipul *Hovmanden* de 200 tone, cu 2 aruncătoare de torpile și în 1913 cinci de tipul *Aegir*, construite la *Copenhaga*.

Portugalia. Aveă în 1912 pe *Espadarte* de 300 tone tipul *Meduza* cumpărat dela *Fiat-Laurenti*.

Spania. N'aveă nici un submarin în 1914.

România comandase la începutul lui 1914, două submersibile *Schneider-Laubeuf* de 500 tone sub apă. Neterminate la izbucnirea războiului, construcția lor a fost reluată în 1917 pentru guvernul francez.

Turcia a pățit ca România.

În afară de Europa, *Peru* comandase în 1910, două submersibile *Schneider-Laubeuf* de 400 tone, predate în 1913 la *Callao*.

Brasilia comandase în 1913 trei submersibile *Fiat-Laurenti* de 300 tone predate în 1915.

Chili comandase în 1912 în *Statele-Unite* două submarine cari au fost cumpărate de *Canada*.

Argentina n'aveă nici un submarin.

Aceasta eră situația diferitelor marine în 1914. Vom vedea în alt capitol, spun autorii, care a fost influența războiului cu privire la rolul submarinelor și la construcția lor. Acest capitol pe altă dată, dacă nu, chiar în numărul viitor.



LUPȚA ELECTRICITĂȚII CONTRA VAPORILOR

O experiență însemnată care pune bine în evidență viitorul ce așteaptă locomotivele electrice, este acum urmată de o companie de căi ferate din Statele Unite. Această companie care a început electrizarea liniilor sale între *Munții Stâncoși* și *Oceanul Pacific*, a construit cinci mari camioane pe șine pentru diferite transporturi. Fiecare camion cântărește 150 tone, iar motoarele sunt așezate deadreptul pe osia mânăii-

toare, pentru a înlătura astfel pierderea de energie prin transmitere. Cele 12 motoare dau 2800—3500 cai putere iar iușeala acestor camioane poate trece peste 100 km. pe oră. Spre a se vedea puterea desfășurată de o asemenea mașină i s'a opus două locomotive foarte grele și legate una de alta.

Camionul electric în mers a putut opri iușeala celor două locomotive.

I. ST.

(După *FT an. V No. 4 H N*).

NORII ȘI CONSTITUȚIA LOR

DE E. OTETELIȘANU

Dintre manifestările atmosferice nu este fenomen mai comun și cu toate acestea mai plin de mister decât norii. Forma lor variabilă, apariția și dispariția lor continuă, fenomenele optice cari se produc din pricina lor, colorația norilor, precum și atâtea alte fenomene cari le însoțesc sunt atâtea obiecte asupra cărora atențiunea unui observator se poate concentra.

PENTRU cercetări științifice avem nevoie de o pregătire specială și mijloace numeroase. Se pot însă face interesante observațiuni chiar neavând studii speciale și nedispunând de instrumente și alte mijloace de investigație.

În special în domeniul fenomenelor meteorologice, cine își dă osteneala să noteze cu băgare de seamă aspectul deferitelor fenomene atmosferice poate aduna cu timpul un bogat material de observație care să folosească cercetărilor cu privire la aceste fenomene.

Ne vom ocupa în acest articol de fenomenele relative la *Norii și constituția lor*.

Norii sunt alcătuiți din picături foarte mici de apă sau din cristale fine de gheață, după cum condensarea vaporilor de apă din atmosferă are loc deasupra sau dedesubtul temperaturii de îngheț a apei, sau ceea ce este tot una, după cum această condensare se face la înălțimi mai mari sau mai mici în atmosferă. În adevăr temperatura aerului descrește cu înălțimea, cel puțin cu primii 10 km. Această regiune unde temperatura în general descrește cu altitudinea poartă numele de *troposferă*. Deasupra acesteia se întinde *stratosfera* în care temperatura este constantă sau chiar crește cu înălțimea.

Foarte rar se întâlnesc norii în stratosferă; ei sunt niște fenomene meteorologice cari aparțin troposferei și chiar o caracterizează.

Ne vom ocupa în cele ce urmează mai întâiu de norii formați din picături de apă. Multă vreme s'a crezut că acești nori sunt alcătuiți din mici bășicuțe de apă pline cu aer și se explică în felul acesta plutirea norilor în atmosferă.

Părerea aceasta susținută de învățași ca Halley, Leibnitz, Schmidt, Bravais și Clausius este azi cu totul părăsită pentrucă s'a constatat că de fapt norii nu plutesc, ei cad mai mult sau mai puțin repede.

De altă parte picăturile cari formează norii pot fi menținute în suspensiune în atmosferă dacă există curenți de aer ascendenți. Astfel o picătură de apă având un diametru de 0.02 mm, pentru a se menține în suspensiune are nevoie de un curent de aer ascendent cu o înălțime verticală de 4 cm. / sec. Cum vedem, astfel de curenți foarte slabi pot menține cu ușurința un nor în atmosferă, deși ei sunt mai grei decât aerul.

Sunt și considerațiuni de ordin fizic cari ne arată că elementele constitutive ale norilor nu pot fi bășicuțe de apă pline cu aer ci picături pline de apă. În adevăr se știe din fizică cum că lichidele prezintă la suprafața lor liberă auri mai exact la contactul cu alt mediu, cum ar fi de exemplu aerul, o stare specială cunoscută sub numele de *tensiunea superficială* a lichidelor în virtutea căreia întreaga lor masă se găsește sub o presiune datorită acestei tensiuni superficiale. Se poate arăta că o bășicuță de apă de un diametru de 0.01 mm., ar prezenta în interiorul ei o presiune egală cu greutatea unei coloane de mercur de 378 cm., dacă în atmosfera exterioră presiunea este de 76 cm. de mercur. Presiunea interioră nefiind compensată de cea exterioră, bășicuța nu s'ar putea menține și ar căpa.

Pentru toate aceste considerațiuni, precum și pentru altele pe cari nu le mai putem uita, suntem îndreptățiți să admitem ca un fapt stabilit definitiv, cum că norii sunt alcătuiți din picături de apă iar nu din bășicuțe de apă pline cu aer.

Dimensiunile picăturilor cari alcătuiesc norii s'au măsurat fie direct cu ajutorul microscopului, fie prin ajutorul fenomenelor optice produse de nori (coroane solare și lunare) și s'a găsit că ele au un diametru cuprins între 0.0001 mm. și 0.127 mm.

Picăturile acestea extrem de mici cad, afară numai dacă sunt menținute în atmosferă de un curent de aer ascendent. Pe măsură ce se scoboară, ele dau de regiuni mai calde și se evaporază, în timp ce la partea superioară a norului se formează alte picături. Din această cauză un nor își schimbă înfățișarea încontinuu, lucru pe care îl putem observa mai ales la munte, unde un nor poate să-și mențină înălțimea pe când conturul și forma sa se modifică continuu. Cu drept cuvânt marele meteorolog german Dove, a putut spune, com-

parând norul cu spuma apei unui izvor că: muntele este piatra, izvorul este aerul și norii sunt spuma.

Cantitatea de apă care se găsește în nori este relativ foarte mică. Meteorologul austriac Conrad, fost până în ultimul timp profesor de fizică cosmică la Universitatea din Cernăuți, a găsit că într'un nor, prin care nu putem vedea mai departe de 30—40 pași, cantitatea de apă conținută într'un metru cub este numai de 3 gr.

Dacă luăm pentru diametrul unei picături o valoare mijlocie de 0.02 mm, găsim că într'un metru cub din acești nori se găseau cam șaptesute de milioane de picături așa că depărtarea mijlocie dela o picătură la alta ar fi de 1 mm.

Afară de unele excepțiuni rare, îndată ce temperatura aerului scade sub 0° norii sunt alcătuiți din cristale de gheață a căror mărime variază între 0.005 mm. și 0.020 mm.

Când norii se găsesc în imediata atingere cu pământul ei capătă numele de negură sau ceață. Este interesant de reținut faptul că îndată ce picăturile ating un diametru de 0.04 mm, negura începe să ude obiectele pe cari le atinge.

Rolul centrelor de condensare

Pentru ca această condensare să aibă loc, trebuie în primul rând ca aerul să fie saturat cu vapori de apă la temperatura din acel moment adică să conțină cantitatea maximă de vapoare pe care o poate imagina la acea temperatură. Indată ce această stare de saturație este atinsă, o răcire a aerului, datorită împrejurărilor pe cari le vom cerceta, poate, în genere să provoace începerea condensării.

Producerea acestui fenomen este foarte mult ușurată prin prezența *pulberilor higroscopice* și într'o oarecare măsură și a particulelor electrizate (*ionii*). Când aceste *centre de condensare* lipsesc, condensarea se face mai anevoie. Explicația acestui fapt ne-ar conduce la detalii cari depășesc cadrul acestui articol. Este suficient să spunem că pentru o cantitate de vapori care saturează atmosfera la un moment dat, picăturile, formate prin condensare, se pot în genere menține cu atât mai ușor cu cât au o dimensiune mai mare. Din această cauză condensarea se face în jurul acelor pulberi higroscopice pentru ca dela început picătura formată să aibă o dimensiune convenabilă.

Aceste pulberi nu sunt, după cum s'a crezut multă vreme, de origine minerală datorită fărâmițării rocilor de pe suprafața pământului. Se pare însă că cristalele mici de clorură de sodiu, provenite din apa mărilor, joacă un rol însemnat din acest punct de vedere. În genere aceste centre de condensare sunt la rândul lor picături de soluțiuni apoase de gaze higroscopice ca oxizii azotoși, apă oxigenată, amoniac nitric, nitrat de amoniu și diferiți oxizi de sulf (SO_2 — SO_3).

În cece privește rolul ionilor în producerea condensării se pare că numai ionii mari, descoperiți de Langevin, intervin într'o oarecare măsură.

Se vede din aceste fapte că aerul poate fi considerat ca fiind alcătuit dintr'un mediu gazos conținând în suspensiune particule foarte fine lichide, solide și gazoase. El joacă în multe privințe rolul unui *mediu turbure* și poate nu este exagerat să fie considerat, după cum a propus Schmaus, ca un coloid, un *aerosol*.

Aplicarea proprietăților soluțiilor coloidale în cazul atmosferei deschide noi perspective pentru interpretarea multor fenomene meteorologice.

Cauzele cari determină răcirea aerului

Rolul acestor pulberi higroscopice în producerea condensării nu se manifestă decât numai când atmosfera este saturată cu vapori de apă iar pentru ca această stare să fie atinsă este necesar ca aerul să se răcească suficient.

Cauzele cari pot produce această răcire sunt următoarele: 1) răcirea dinamică din cauza detentei în cazul când o masă de aer umed capătă o mișcare ascendentă, 2) mișcarea turbionară a unei mase de aer cald nevoită să se miște peste o masă de aer rece, 3) scoborîrea locală sau generală a presiunii aerului, 4) amestecul a două mase de aer saturate la temperaturi diferite., 5) răcirea aerului din cauza radiațiunii și 6) *conducțiunea* căldurii dela un strat de aer la altul.

Este interesant să expunem cu oarecare amănunte rolul pe care îl joacă aceste diferite cauze de răcire a aerului în producerea condensării, pentru că asupra acestei chestiuni circula credințe foarte puțin întemeiate.

1. Când o masă de aer este nevoită să se ridice ea'dă de regiuni cu presiunea din ce în

ce mai mică, pe măsură ce se înalță și din această cauză se destinde. Dacă această destindere sau detentă se face repede așa încât acea masă de aer nu are timpul să schimbe căldura cu mediul înconjurător (*detentă adiabatică*), atunci ea se răcește. Când aerul este uscat legile termodinamice ne permit să calculăm această răcire și găsim că pentru fiecare sută de metri de înălțare temperatura acelei mase de aer scade cu 1° C.

Dacă masa de aer este nevoită, dintr'o împrejurare oarecare să se scoboare, ea se va comprima în mod adiabatic și deci pentru fiecare 100 de metri de scoborire se va încălzi cu 1° C.

Lucrurile rămân aproape neschimbate dacă aerul este umed însă nesaturat. În momentul însă când el ajunge să fie saturat, dacă se produce, dintr'o cauză oarecare, o asemenea destindere adiabatică ea se va răci și mai mult și o parte din vapoarea de apă se va condensă. Dar în momentul condensării se degajează *căldura latentă de vaporizare*, care face ca acea răcire să fie mai mică. Așadar din momentul când aerul este saturat el se răcește mai puțin prin detenta adiabatică decât în cazul când este uscat sau nesaturat. Răcirea în cazul condensării depinde de temperatura metiolă și de cantitatea de vapoare de apă; bine înțeles că și în acest caz putem calculă cu ajutorul legilor termodinamice cu cât se răcește o masă de aer pentru fiecare 100 de m. de înălțare și se găsește că este totdeauna mai puțin de 1° C.

În atmosferă aceste fenomene se petrec în mod continuu, așa că dacă uneori avem a face cu o destindere adiabatică a unei mase de aer nesaturate, alte ori avem a face cu o detentă a unei mase de aer saturate. Rezultă deaci că în mijlociu în atmosferă temperatura trebuie să deservească cu mai puțin de 1° C pentru fiecare sută de metri de înălțare. În adevăr observația arată că această descreștere este în mijlociu de $0,5^{\circ}$. C pentru fiecare 100 de m.; ea este mai mare vara când poate atinge $0,6^{\circ}$ — $0,7^{\circ}$ C și mai mică iarna când ajunge la $0,4^{\circ}$ — $0,3^{\circ}$, putându-se scobori până la 0° și chiar sub 0° (fenomenul reversiunii temperaturii).

În regiunile muntoase din Muntenia această descreștere pentru 100 m., este în diferite luni ale anului următoarea:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	An.
0.40	0.46	0.62	0.74	0.74	0.75	0.95	0.95	0.85	0.62	0.58	0.30	0.70

Cum vedem în timpul verei în munții noștri ne apropiem de condițiunile de răcire ale aerului nesaturat. Aceasta constituie o anomalie caracteristică muntelui nostru a cărei cauză am analizat-o în lucrarea mea «Die Temperaturverhältnisse von Rumänien»,

Aceste lucruri fiind stabilite să vedem ce aplicațiuni putem face cu privire la condensarea vaporilor de apă din atmosferă și producerea norilor.

Să luăm pentru aceasta un caz concret. În figura acî alăturată am reprezentat gradele de temperatură în abscisă și înălțimile exprimate cu m în ordinate.

Dacă temperatura unei mase de aer la suprafața pământului ar fi de 25° C., și descreșterea temperaturii cu altitudinea acesteia ar fi adiabatică, atunci variația temperaturii cu înălțimea ar fi reprezentată prin linia dreaptă notată cu A și care are o așa înclinație încât pentru fiecare 100 m., să corespundă o descreștere de 1° C. Să ne închipuim însă că temperatura aerului în acel moment este de 15° C., și că descreșterea reală a temperaturii în atmosferă în acel moment ar fi numai de $0,5^{\circ}$ C., pentru fiecare 100 m. Variația temperaturii cu înălțimea va fi prin urmare reprezentată prin linia L.

Să presupunem că o masă de aer având o temperatură de 25° conține o cantitate de 12,85 g. de vapoare.

La această temperatură pentruca aerul să fie saturat ar trebui să conțină 23,09 g., într'un m^3 așadar în ipoteza făcută umezeala aerului va fi de 54%. Dacă dintr'o cauză oarecare această masă este nevoită să se ridice, ea se va răci în mod adiabatic și descreșterea temperaturii ei va fi reprezentată prin dreapta A. La o înălțime de 1500 m., temperatura ei va fi de 10° C. Deoarece la această temperatură cantitatea maximă de vapoare într'un m^3 este numai de 12,85 g., rezultă că acea masă de aer ajungând la 1500 m., se va satură și deci aci va începe condensarea. Din acest moment acea masă se va răci mai puțin. În condițiunile presupuse răcirea va fi de $0,5^{\circ}$ C., pentru fiecare 100 m., variația temperaturii ei va fi din acel moment reprezentată prin dreapta CS care în condițiunile admise de noi este paralelă cu dreapta L. Aceasta înseamnă că pe când în atmosferă variația temperaturii cu altitudinea este reprezentată prin dreapta L, variația temperaturii masei de aer care se înalță va fi reprezentată prin C S. Din figură se vede că la fiecare înălțime temperatura acestei mase este mai mare ca aceea a aerului înconjurător, ea deci nu se va mai putea opri, fiind mai ușoară decât masele înconjurătoare și-și va continuă mișcarea ascendentă

până la limita superioară a troposterei. Avem în asemenea împrejurări un exemplu de *echilibru nestabil în atmosferă*.

Să considerăm acum un caz ceva mai complicat. Să presupunem că temperatura după ce a descrescut în atmosferă până la 2500 m., (punctul K în figură) crește până la 3000 m., (K M) pentru ca apoi să descreească din nou (M I). Masa de aer care am presupus că se înalță, ajungând la vreo 2500 m., am văzut că începe să se satureze și deci vapoarea se condensează (punctul C) iar de aci răcirea masei de aer condensată este reprezentată prin dreapta C S. Această vedem că taie pe K M în punctul O, ceea ce corespunde aproximativ la vreo 2800 m. La această înălțime această masă are exact aceeași temperatură ca aerul înconjurător. La înălțimi mai mari răcirea ei este reprezentată prin dreapta S O și se vede din figură că dela 2800 m., încolo această masă este mai rece decât aerul înconjurător. Ea fiind mai rece este în același timp mai grea decât un volum egal din aerul înconjurător și deci nu se mai poate înalță ci va cădea în jos până în O. În acest caz avem un exemplu de *echilibru stabil în atmosferă*.

În general ori de câte ori la o înălțime oarecare în atmosferă temperatura crește, în loc să descreească, adică ori de câte ori avem o *inversiune a temperaturii*, condițiile de echilibru ce se realizează în atmosferă sunt stabile și masa de aer care s'a înalțat până la nivelul unde se produce această inversiune este nevoită să se oprească. Cunoașterea acestui fapt ne va explica multe din aspectele pe cari le prezintă norii, după cum vom vedea mai târziu.

Intr'o altă ordine de idei condițiile acestea de echilibru stabil și nestabil în atmosferă au o deosebită importanță pentru sborul în atmosferă, lucru de care ar trebui să țină seamă aviatorii spre binele lor (1).

Aceste câteva explicațiuni credem că au fost suficiente pentru a arăta mecanismul condensării vaporilor de apă prin *detentă adiabatică*.

Împrejurări în care o masă de aer capătă o asemenea mișcare ascensională sunt numeroase. Astfel când, din cauza radiațiunii solare, suprafața pământului se încălzește foarte tare, masele de aer imediat în contact cu pământul se încălzesc deasemenea, ele devin mai ușoare și se ridică în sus. În felul acesta iau naștere norii din axele cele mai călduroase din timpul verii. În alte împrejurări o masă de aer rece înaintează și pătrunde sub o masă de aer cald care este astfel nevoită să se ridice și deci se răcește prin detentă. Lucrul acesta se întâmplă în cazul furtunilor cu manifestațiuni electrice și ploii torențiale. În regiunile muntoase foarte des masele de aer sunt aspirate din vale către vârful muntelui, când de partea cealaltă a muntelui se găsește o depresiune. În acest caz pe când pe primul versant avem o mișcare ascensională, răcire și condensare, pe celălalt versant avem o mișcare descendentă, încălzire și deci evaporare. Astfel se produce vântul Föhn din regiunile muntoase. Dealtfel în aceste regiuni zilnic se produce din cauza încălzirii văilor un curent de aer ascendent care constituie *briza de vale*, înlocuită noaptea prin briza de munte. Curente de aer ascendent se produc ori de câte ori o masă de aer întâlnește un obstacol și prin aceasta își micșorează înălțimea, de ex., când vântul suflă spre o pădure, sau de pe mare pe uscat sau în direcția unui munte. Dar cei mai însemnați curenți ascendenți, cari determină o puternică condensare, urmată în genere de ploii abundente, are loc în partea centrală a ciclonilor din regiunile tropicale și a depresiunilor sau centrilor de mică presiune din regiunile noastre.

Dintre toate cauzele cari pot produce condensarea vaporilor de apă din atmosferă răcirea aerului prin *detentă adiabatică*, joacă rolul de căpetenie pentru că poate da naștere la o foarte abundentă condensare.

2. Al doilea mijloc care poate determină același proces am spus că este *amestecul turbulent* care are loc când un curent de aer cald suflă peste un strat de aer rece. În acest caz la contactul celor două mase de aer se produc vârtejuri cari permit amestecul acestor două mase de aer, dând naștere în același timp și la o inversiune a temperaturii. Asemenea vârtejuri se produc mai ales în zilele când vântul suflă cu putere și acțiunea lor se poate vedea foarte bine observând repezițiunea cu care fumul din coșul fabricilor iese și risipirea acestuia îndată ce a și pătruns în atmosferă.

La contactul uscatului și mării sau în apropierea a doi curenți marini unul cald și altul rece, fenomenul acesta este foarte frecvent.

În acest mod explică G. I. Tylor producerea ceții, atât de temută de navigatori, în regiunea Insulei Newfoundland (Oc. Atlantic). Aci se întâlnesc vânturile calde cari vin dinspre continentul Nord American cu cele cari vin din ocean din regiunea lui Golfstream

(1) De aci se vede importanța explorărilor aerologice pentru aviație.

ambii acești curenți aerieni calzi dând, în regiunea acelei insule, de masse de aer răcite de curentul polar al Labradorului.

Norii cari iau naștere în acest mod sunt în general de o formă stratificată sau sunt nori de tipul *nimbus*, despre cari vom vorbi mai târziu.

3. *Scoborîrea bruscă a presiunii* poate determina deasemenea o răcire a aerului prin detentă și de sigur intervine îndeosebi în părțile centrale ale ciclonilor din regiunile tropicale, unde într'un interval de timp foarte scurt se poate produce o scoborîre a presiunii de 20—60 mm., ceea ce poate determina o răcire a aerului cu 2°—6°. C. Întrucît acesta se poate întâmpla și în regiunile superioare ale *troposferei*, unde de multe ori constatăm, într'un timp foarte scurt cum cerul se acoperă cu un val subțire de nori albicioși (*cirrus* și *cirrocumulus*). În asemenea cazuri nu este exclus ca un curent de aer din regiunile superioare născându-se mai repede decât straturile de aer inferioare se produce prin aceasta un deficit de presiune al cărui efect va fi o răcire a masei de aer din acele regiuni și deci condensarea vaporilor de apă.

4. Amestecul cu două masse de aer având o temperatură și umezeală diferită. În împrejurări cu totul excepționale acest amestec poate produce o condensare a vaporilor de apă, dar mai totdeauna în cantități prea mici pentru a putea explica producerea ploilor abundente așa că azi s'a renunțat definitiv la teoria lui Hutton care explica producerea ploii pe această cale.

În genere suntem înclinați a atribui acestui amestec un rol preponderant în producerea condensării vaporilor de apă din atmosferă pentru că se scapă din vedere să se țină seamă în calcul și de căldura latentă de vaporizare care se degajează în timpul condensării și care face ca răcirea amestecului să fie atenuată. Studiul termodinamic al acestei chestiuni a fost făcută în chip magistral de meteorologul german v. Bezold, fost director al Institutului Meteorologic al Prusiei.

Iată cum putem găsi printr'un procedeu grafic, după Bezold, cantitatea de vapoare condensată când două masse de aer egale la temperaturi diferite, se amestecă. Construim o diagramă care să reprezinte cantitatea maximă (y) de vapoare de apă într'un kg. de aer saturat, la diferite temperaturi (t).

Să ne închipuim că avem (fig. 2) două masse egale de aer la temperaturile t_1 și t_2 , cărora le corespunde pe diagramă punctele a și b . Dacă am face abstracție de căldura latentă de vaporizare, temperatura după amestec ar fi $\frac{t_1 + t_2}{2} = t_3$ iar vaporii $\frac{I_1 + I_2}{2} = I_3$. Cantitatea de vapoare condensată ar fi reprezentată pe figură prin $J_3 J_3'$. În realitate trebuiesc să ținem seamă și de acea cantitate de căldură. Pentru aceasta Bezold a arătat următorul procedeu: în J_3 ducem o dreaptă care să facă cu axa absciselor un unghi egal cu 21° sau 19°, 4, după cum temperatura amestecului este deasupra sau dedesubtul lui O'. C. Această dreaptă taie curba AB într'un punct a cărei ordonată J , reprezintă cantitatea de vapoare maximă conținută după amestec, și a cărui abscisă t reprezintă temperatura amestecului. Diferența $J_3 - J$ reprezintă cantitatea de vapoare condensată, și vedem că ea este mai mică decât $I_3 - I_3'$.

Am presupus că cele două masse care se amestecă sunt egale, dacă această condiție nu este satisfăcută, vom ține seama de proporția fiecăruia pentru a calcula pe t_3 .

Deasemenea dacă cele două masse de aer nu sunt saturate atunci dreapta ab se găsește în întregime sau în parte sub curba AB; în primul caz amestecul nu dă naștere nici unei condensățiuni iar în al doilea (dreapta ab taie curba AB) condensarea poate avea loc în anumite condițiuni.

În orice caz prin acest mijloc cantitatea de vapoare de apă condensată este foarte mică, chiar în cazurile cele mai extreme. Iată un exemplu calculat de Hann (1).

Dacă două masse de aer saturate la temperaturile de 25° și 0° se amestecă în cantități egale, cantitatea de vapoare de apă condensată în fiecare m³ este de 1.22 g., iar temperatura amestecului 14°.9 în loc de 12.5 cât ar fi, dacă am face abstracție de căldură latentă de vaporizare. Dacă condensăm o masă de aer, saturată la 25° și care dintr'o cauză oarecare se înalță, se găsește că, prin răcirea adiabatică ce are loc în acest caz, este suficient să se ridice numai cu 250—300 m., pentru ca din fiecare m³ să se depună aceeași cantitate de apă ca în cazul când s'ar amestecă cu o masă de aer saturată la 0°. C. Deoarece masele de aer pot atinge înălțimi cu mult mai mari, în mișcarea lor ascensională vedem că condensarea datorită răcirii prin amestec este cu totul neglijabilă față de aceea datorită răcirii *adiabatică*. Pentru

(1) Lehrbuch der Meteorologie Ed. III pag. 250.

aceste motive norii cari iau naștere în acest mod se prezintă în genere sub forme de straturi subțiri și când sunt la înălțimi mici au mai mult aspectul unei cețe.

5. *Condensarea din cauza răcirii prin radiațiune.* În zilele calme și reci de iarnă, radiațiunea pământului în cursul nopților lungi, poate determina răcirea straturilor de aer în imediata atingere cu solul și probabil că în felul acesta iau naștere *norii stratus*, dela înălțimi mici, în zilele geroase din timpul iernii.

Dintre aceste diferite cauze cari pot produce răcirea aerului și prin urmare pot determina condensarea vaporilor de apă cea mai însemnată este răcirea adiabatică a aerului prin detentă.

Am analizat în detaliu constituția intimă a norilor precum și cauzele cari pot să le dea naștere.

Intr'un articol viitor vom cercetă care este clasificarea diferitelor forme de nori și cum se poate măsură sau observă direct diferitele elemente caracteristice unui nor. În fine ne vom ocupa de susținuerea norilor și de sistemele de nori în legătură cu problema prevederii timpului.

FORȚELE HIDRAULICE ALE JUGOSLAVIEI, BULGARIEI ȘI ROMÂNIEI

Observațiuni întinse și de durată asupra regimului apelor nu există în nici una din cele trei țări menționate; din această cauză cifrele cari se dau sunt simple evaluări rezultate din calcule întemeiate pe foarte puține înregistrări hidrologice.

După socotelile Ministerului Agriculturii și Apelor din Jugoslavia(1) pornite dela studii întreprinse de fostele guverne austriace și maghiare asupra râurilor Sava și Drava și întinse asupra unor regiuni în cari niciodată nu s'a urmărit științific variațiile de debit ale apelor curgătoare, această țară ar dispune de o forță hidrolică brută de aproximativ 3.507.790 H.P. la apele mici. Din aceasta în prezent se folosesc numai 160 000 H. P. Distribuția ei este neegală în cuprinsul regatului. Peste 2, 3 mil. da numai Dunărea cu afluenții ei, pe când regiunea sudică și cea a mării Mediterane sunt mult mai sărace dispunând de ape mai puțin și mai neregulate ca debit decât cele din ținutul continental.

Cum adevărata bogăție minerală și agricolă a Jugoslaviei e concentrată în lungul fluviului și cum această țară dispune de prea puțin și sărace zăcăminte de cărbuni, însemnează că dezvoltarea ei industrială și chiar agricolă se așteaptă dela construirea uzinelor hidrolice din această regiune. Vecinii noștri au înțeles acest lucru și de aceea au întreprins această anchetă lipsită de rigoare științifică.

Pornind pe acelaș drum din aceeaș mo-

(1) v. G. Vergez-Tricom: Un recensement provisoire des forces hydrauliques en Jugoslavie in *Anales de Géographie* XXXII, Ianuar 1923.

tive, Bulgarii(1) au și făcut un proiect după care s'ar putea dobândi, prin sistematizarea cursurilor de apă, 1 mil. H.P. dintre cari 150.000 H.P. pentru c. f. și industrie iar restul pentru luminat și agricultură. În momentul de față instalațiile de pe Isker dau 12.000 H.P., iar în vederea punerii în practică a menționatului proiect s'au și constituit până acum două sindicate.

La noi, după studiul d-lui ing. Manoilescu(2), industria ar putea dispune de aproximativ 1.500.000 H.P. distribuiți în mod foarte fericit (cele mai importante căderi în N țării unde lipsesc cărbunii și petrolul). Din această forță se folosește însă, în prezent, foarte puțin. Captări la Sinaia, Bușteni, Buhuși, Letea, căderile dela Bârșava (Banat), Bega (Timișoara), Sadul (Siibiu).

Cum se vede, nevoia de a înlocui prin forță de cădere a apelor lipsa ori sărăcia celorlalte izvoare de energie, se simte și în S.-E. Europei. Oricâte calcule generale s'ar face însă asupra apelor dintr'o regiune oarecare, ele nu pot înlocui observațiile directe; de aceea primul lucru care trebuie realizat înainte de orice în această chestiune e organizarea unei rețele de stațiuni hidrologice, cari să dea materialul necesar studiilor rigurose științifice. Cărbunii, petrolul, gazul-metan sunt izvoare cari se termină, apele nu.

v. M.

(1) *Mouvement géographique*, Bruxelles, no. 36, 1922.

(2) *M. Manoilescu*: Izvoarele de energie și așezarea geografică a diferitelor industrii. *Bul. Soc. reg. rom. de Geogr.* XL, 1923.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

INTRUNIREA ASOCIAȚIEI BRITANICE PENTRU INAINȚAREA ȘTIINȚEI

La 12 Septemvrie s'a întrunit la Liverpool, după 27 ani, Asociația Britanică pentru înaintarea științei sub președinția unuia dintre cele mai mari celebrități științifice mondiale, Sir Ernest Rutherford, profesor de fizică la Universitatea din Cambridge.

Sir Ernest Rutherford este cunoscut în lumea științifică, căci el, împreună cu J. J. Thomson, danezul Niels Bohr și Lorentz sunt neobosiții pioneri cari au îndrăsnit să desfacă atomul, despre care acum mai bine de 100 ani Dalton scria: «Știi prea bine, tu nu poți să desfaci atomul».

Intr'adevăr, atât de uriașă este opera întreprinsă de acești oameni, încât se pare că drumurile științei s'au schimbat adânc sub influența rezultatelor lor.

Profesorul Sir William H. Bragg, într'un articol apărut în *Manchester Guardian* cu o zi înainte de deschiderea congresului, apreciază cu următoarele cuvinte opera măreață a lui Sir E. Rutherford:

«In curând veni marea descoperire a schimbărilor radioactive: recunoașterea faptului că un atom putea fi transmutat, putea fi împărțit în 2 atomi noi, care fiecare diferă nu numai între ei, dar și de cel vechiu. Acum se pare curios, când ne gândim ce act de îndrăzneală a fost să se afirme o ipoteză atât de radicală, cu consecințe atât de mari. Te oprești din scris, găsindu-te în imposibilitate de a redă consecința întreagă a acestei teorii».

Gazetele ne aduc vestea că Philharmonic Hall, sala în care se ține acest congres istoric a fost arhiplină, iar adresa prezidențială a fost transmisă prin megafoane în diferite părți ale imensei săli, și prin telegrafie fără fir lumei întregi.

ADREȘA PREZIDENȚIALĂ

Președintele își începe adresa, amintind de fostul președinte, decedatul Lord Lister, care la 1896 discutând măsurile chirurgicale cunoscute în acel timp, amintește în treacăt de marea descoperire a lui Röntgen, razele X. Acestea, vedem acum, au însemnat începutul unei eri nouă și fertile.

Razele X au fost descoperite în 1895, iar în anul următor Becquerel făcea cunoscut lumii proprietățile radioactive ale Uranului și, adaugă Rutherford, nici cel mai imagi-

nativ dintre oamenii de știință nu putea atunci să viseze măcar ce extensiune va lua cunoștința noastră asupra structurii materiei ca urmare a acestor descoperiri.

Cam în același timp fizica aplicată a căpătat contribuțiuni noi prin descoperirile lui G. Marconi, iar în 1894, Sir Oliver Lodge făcând primele demonstrații publice asupra transmiterii de semne prin unde electrice pentru distanțe scurte. Progresele obținute pe această cale dela acea dată și până azi, sunt mai mult decât surprinzătoare.

Sir Ernest Rutherford trece apoi la teoria atomică, care formează de fapt subiectul principal al adresei sale. Trecând în revistă lucrările științifice făcute pe acest teren în secolul trecut, amintește de teoria lui Dalton, de aprecierea filozofică ce s'a căutat să se dea acestei teorii, precum și de încercările zadarnice de a avea cunoștințe de dimensiunile absolute, sau de structura atomilor. Eră numai necesar să se presupună că atomii iau parte în combinațiunile chimice ca unități individuale și să se cunoască greutatea relativă ale diferitelor elemente. Investigațiunile făcute apoi, datorite mai ales Lordului Kelvin, au arătat, în mod aproximativ, masa enorm de mică a atomilor, și s'a ajuns la concluzia, că teoria atomică nu va putea fi niciodată verificată, iar o parte dintre savanții erau convinși că ea va trebui să dispară pentru totdeauna din preocupările științifice. Dar mințile active și neobosite lucrau mereu. Mendeleeff își anunță celebra clasificare a elementelor.

Schimbările periodice ale proprietăților elementelor nu-și puteau găsi explicația logică, decât numai dacă s'ar presupune că atomii diferitelor elemente ar avea o construcție similară, sau dacă ar avea origina în materie similară. Și răspunsul a fost dat definitiv, când se arată că constituția atomică este în strânsă legătură cu natura electricității.

Atenție deosebită au avut între timp experiențele lui Faraday asupra electrolizei. Acest fenomen s'ar fi putut explica numai dacă s'ar presupune că electricitatea, ca și materia, eră de natură atomică. Această teorie a fost definitiv admisă în 1897, când pentru prima oară s'a demonstrat existența electronului ca o unitate mobilă de electricitate, cu o masă extrem de mică, în com-

parație cu acea a celui mai ușor atom. Chestiunea aceasta a fost apoi cercetată mai pe larg de J. J. Thomson, care eră de părere că atomul trebuie să fie de natură electronică și se menține grație forțelor electrice. Tot Thomson mai încercă să dea o explicație legii lui Mendeleeff, bazată pe concepțiile electronului.

Radioactivitatea

Și Rutherford urmează:

«Între timp, întreaga noastră concepție asupra atomului și mărimii forțelor ce-l țin la un loc, fuse revoluționată prin studiul radioactivității. Descoperirea Radiului fu un mare progres, prin faptul că emanația Radiului dădea posibilitate omului de știință să examineze mai cu deamănuntul acest nou gen de radiație. Curând se demonștră transformăția spontană a atomilor materiilor radioactive și că radiațiile caracteristice, anume razele α , β și γ nu erau decât complimentele și consecințele exploziilor atomice.

Pentru prima oară elementele radioactive ne dau posibilitatea să privim în detaliu laboratorul naturii și ne permite să studiem și să admirăm, dar nici decum să controlăm, schimbările ce au originea lor în mijlocul atomilor radioactivi. Aceste explozii atomice dau naștere la energii, cari sunt gigantice, în comparație cu acele obținute prin oricare proces chimic sau fizic. Mare importanță avu și descoperirea făcută, anume că particulele α sunt de fapt atomi de Helium încărcăți cu electricitate. Iar în trebuințarea particulelor α ca proiectile, cu cari să se explore interiorul atomilor, a demonstrat în mod definitiv structura lor nucleară, a adus la desintegrarea artificială a câtorva atomi mai ușori și a promis să dea informații mai variate asupra nucleului însăș. Descoperirea făcută și anume că corpurile radioactive emană atomi de Helium încărcăți cu o sarcină enormă de energie, întâria convingerea că mărimea și masa atomului eră prea mică, pentru ca să se poată notă efectul unui singur atom. Fiecare particulă α produce o lumină ce se poate vedea ușor într'o odaie întunecoasă pe un ecran vopsit cu cristale de sulfură de zinc. Și această ingenioasă metodă, împreună cu acea a lui Wilson, care reuși să fotografieze drumul parcurs de un singur atom, fură de o însemnătate incalculabilă. Metoda lui Wilson, îndeajuns cunoscută, se bazează pe proprietatea pe care o au ionii oricărui gaz produs prin radiație și saturat cu umiditate, de a deveni, fiecare în parte, nucleul unui

strop vizibil de apă. Astfel stropii de apă devin vizibili și pot fi fotografiați.

Și între timp alte metode se iviră, cari fixau cu oarecare siguranță masa atomilor. Metoda, care a dat rezultatele cele mai precise, are la bază demonstrarea definitivă a naturii atomice a electricității și evaluarea exactă a acestei unități. Acest punct de vedere a fost confirmat și suportat de studiul electronului, de razele X și ionii produși în gaze de către razele X, precum și de studiul materiilor radioactive.

Structura atomică

Natura atomică a electricității este strâns legată cu problema structurii atomice. Dacă atomul este de natură electrică, nu poate conține decât un număr întreg de unități de sarcină electrică și întrucât de obicei atomul este neutru, numărul sarcinii pozitive trebuie să fie egal cu cel negativ. Și greutatea cea mare a fost nesiguranța asupra rolului pe care îl joacă electricitatea pozitivă și negativă. Să luăm de pildă atomul de hidrogen. Noi știm azi că electronul este negativ și masa atomului pozitivă. Dar masa electronului este numai $\frac{1}{1840}$ din masa totală a hidrogenului. În nici un caz nu s'a găsit vreun element, a cărui masă pozitivă, sau i-am putea zice electron pozitiv, să fie mai mică decât masa electronului pozitiv al hidrogenului. La început această diferență pare surprinzătoare, dar investigațiunii mai intense au adus la concluzia, că dacă această relație între electricitatea pozitivă și negativă n'ar există, Materia, cum o cunoaștem noi azi, nu ar putea există nici ea.

Massa cea mică a electronului negativ e un corolar direct al cantității de energie electrică din care este construit. Astfel, un electron poate fi conceput ca un atom de electricitate negativă, lipsit de corp. Noi știm că un electron în mișcare produce pe lângă un câmp electric și unul magnetic în jurul său, și prin urmare, energie, în forma ei electromagnetice este acumulată înăuntrul său și se mișcă împreună cu el. Aceasta dă electronului o masă aparentă sau electrică, care se menține aproape constantă pentru înțele mici dar se mărește simțitor cu cât înțelea se apropie de cea a luminii. Această creștere de masei este de acord cu calculele bazate pe teoriile obișnuite sau pe teoriile relativității.

Acum noi știm că atomul de hidrogen este cel mai ușor dintre toți atomii și probabil este cel mai simplu în conformație și că atomul de hidrogen încărcat are o încărcătură electrică pozitivă. Prin urmare este na-

tural să presupunem că nucleul hidrogenului este atomul de electricitate pozitivă, sau electronul pozitiv, prin analogie cu electronul negativ, dar diferind de acesta în ce privește masa.

Teoria electrică ne arată că masa unei anumite sarcini electrice se mărește în proporția în care se mărește concentrarea, și prin urmare existența unei mase mai mari a nucleului de hidrogen ar putea fi justificată, dacă mărimea lui ar fi mult mai mică decât a electronului negativ. O astfel de concluzie este suportată de evidența obținută din studiul bombardării particulelor α cu nucleii de hidrogen. Astfel s'a găsit că nucleul hidrogenului trebuie să fie de mărime minusculă, cu o rază mai mică decât cea a electronului, care de obicei se crede a fi de mărimea $10-13$ cm. Deasemenea evidența experimentală este în favoarea acestei teorii, care pune mărimea nucleului sub cea a electronului.

Pe când masa mai mare a atomului pozitiv își găsește astfel explicație, rămânem totuș cu enigma, de ce aceste două unități să difere atât de mult din acest punct de vedere. În stadiul actual al cunoștințelor noastre, se pare că astfel de întrebări nu pot încă fi lămurite

Sarcina nucleareă / Central U

Probabil aceste două unități sunt unitățile fundamentale și indivizibile cari formează universul nostru, dar ne putem rezervă în mintea noastră posibilitatea că investigațiunile viitoare pot arăta cândva că și aceste unități sunt complexe și divizibile în entități mult mai fundamentale. După vederile pe cari le-am expus, masa totală a atomului este formată din suma maselor electrice ale fiecărei unități electrice în parte ce compune configurația lui, și nu este nevoie să afirmăm că ar exista o altfel de masă. În acelaș timp va trebui să ținem minte că masa actuală a unui atom poate să fie mai mică decât suma totală a maselor electronului pozitiv și negativ ce îl formează.

O astfel de descreștere a masei se poate anticipa pe motive teoretice din cauza înghesuelei acestor unități în nucleul atomic, care are ca consecință turburarea câmpului electric și magnetic.

Pela 1900 se știa că electronii erau constituenții esențiali ai atomilor, dar puțin progres real se făcū, până când se clarifică partea ce o jucau sarcinile pozitive. Din experiențe făcute cu bombardarea de atomi rezultă că, dacă vrem să aplicăm legile mecanice, atomul trebuie să fie compus din-

tr'un nucleu minuscul, dar masiv, încărcat cu electricitate pozitivă și înconjurat la distanță de numărul necesar de electroni, ce formează astfel atomul neutru. Studii amănunțite asupra împrăstierii particulelor α la unghiuri diferite, ne permite să fixăm o limită în ce privește dimensiunea nucleului. Pentru un atom greu, ca acel al aurului, raza nucleului dacă presupunem că acesta ar fi sferic, este mai mică decât $\frac{1}{1000}$ din atomul complet, împreună cu electronii săi. Pentru ca atomul să fie neutru, eră deasemenea dela sine înțeles că numărul unităților pozitive în nucleu fixează numărul electronilor ce le înconjoară. În afară de aceasta, deoarece acești electroni înconjurători sunt într'un fel sau altul în echilibru grație forțelor de atracție ale nucleului, și de oarece știm din fizica și chimia generală că toți atomii aceluiaș element sunt identici în configurația lor externă, rezultă că aranjarea și mișcarea lor trebuie să fie guvernate cu totul de mărimea încărcăturii nucleare. De oarece proprietățile obișnuite chimice și fizice sunt datorite în mare parte configurației și mișcării electronilor din afară, rezultă că și proprietățile atomului sunt definite printr'un număr integral reprezentând încărcătura sa nucleară. Prin urmare, determinarea acestei încărcături nucleare devine foarte importantă. Din datele obținute din împrăștierea particulelor α (atomi de heliu) și din împrăștierea elementelor ușoare prin razele X, reese că încărcătura nucleară a unui element este egală cu aproximativ $\frac{1}{2}$ din greutatea atomică respectivă, cu referință la hidrogen. Prin urmare eră clar că nucleul hidrogenului aveă o încărcătură egală cu o unitate iar cel al Heliului una egală cu 2 unități.

În acest timp o altă descoperire de mare importanță dedea o metodă puternică de atac a acestei chestiuni. Investigațiunile lui Laue asupra difracției razelor X cu ajutorul cristalelor au arătat că razele X nu erau altceva decât unde electro-magnetice de lungime mult mai scurtă decât cele ale luminii, iar experimentele lui Sir William Bragg și W. L. Bragg ne puneau la îndemână metode simple pentru studiul spectrului cu ajutorul razelor X. S'a găsit astfel că în general spectrul razelor X reprezintă o fâșie continuă peste care este suprapus un spectru de linii luminoase. În acest stadiu H. G. Moseley începe cercetările lui cu intenția de a decide dacă proprietățile unui element sunt o funcție a încărcăturii sale nucleare sau a greutății sale atomice, după cum se credea până atunci. Pentru acest scop spectrele razelor X emise de mai multe ele-

mente fură examinate și găsite similare. Frecvența unei anumite linii se găsi că diferă aproximativ ca pătratele unui număr întreg, care crește cu o unitate, trecând dela un element la altul. Moseley identifică acest număr întreg cu numărul atomic, sau numărul ordinal al elementelor aranjate în ordine crescândă a greutateților atomice, făcându-se cuvenitele concesii pentru anomaliiile cunoscute din tabelele periodice și pentru câteva lipsuri a elementelor, ce probabil sunt încă nedescoperite. El ajunsese la concluzia că numărul atomic al unui element eră o măsurătoare a încărcăturii sale nucleare, iar exactitudinea acestei concluziuni fu verificată de Chadwick prin experiențe directe asupra împrăstierii particulelor α .

Descoperirea lui Moseley este de importanță fundamentală, de oarece nu numai fixează numărul electronilor în atom, dar arată în mod neîndoelnic, că proprietățile unui atom sunt determinate nu de către greutatea atomică, ci de încărcătura nucleară.

Nimeni nu ar fi putut anticipa că, cu puține excepțiuni, toate numerile atomice între hidrogen și uraniu adică dela 1 la 92, corespund elementelor cunoscute. Marele serviciu, pe care l-a adus legea lui Moseley, s'a văzut în ultima descoperire a elementului cu numărul 72 (hafniu) de către Coster și Hevesey din Copenhaga.

Teoria quantelor

Passul următor a fost încercarea făcută de Niels Bohr de a rezolvă problema configurației electronice a atomului, făcând uz de ideile fundamentale din teoria quantelor a lui Planck. Aplicând această teorie la atomul hidrogenului, Bohr presupune că un electron stingher poate să se miște într'un număr definit de orbite, ce stau sub controlul forțelor de atracție ale nucleului, fără a pierde energie prin radiație. Poziția și caracterul acestor orbite sunt stabile prin câteva relații de quantum precise, ce depind de unul sau mai multe numere întregi. Teoria presupune că radiația este emisă atunci când electronul, dintr'un motiv, sau altul este transferat dintr'o orbită definită într'alta caracterizată de o energie mai mică. Câteva din aceste orbite posibile sunt circulare, altele eliptice, având nucleul ca focar, iar când avem de aface cu mărirea înțelei și deci schimbarea masei electronului, orbitele nu sunt închise, ci consistă din forme aproape eliptice, ce rotesc încet în jurul nucleului. În acest mod este posibil să ne explicăm nu numai relațiile în serie între liniile luminoase ale spectrului hidrogenului, dar și structura

fină a liniilor și schimbările foarte complicate ce se observă, când atomul este așezat într'un mediu puternic electric sau magnetic. De obicei, electronul din atomul de hidrogen se învârtește într'o orbită circulară, aproape alipită de nucleu, dar dacă atomul este pus sub influența unei descărcături electrice, electronul poate fi dislocat și poate ocupa oricare din pozițiile stabile, cerute de teorie.

Într'un gaz ce radiază și dă spectrul complet al hidrogenului, sunt diferite feluri de atomi de hidrogen, și în fiecare din ele electronul descrie una din orbitele cerute de teorie. După această teorie varietatea felului de vibrație a atomului de hidrogen se datorește nu complexității de structură a atomului ci numărului mare de orbite stabile, pe cari un electron le poate ocupa în relație cu nucleul. Această teorie nouă a originii spectrului s'a dezvoltat în așa fel, încât să se poată aplica nu numai hidrogenului dar tutulor elementelor. Informația astfel obținută a fost întrebuințată de Bohr pentru a determina distribuția electronilor în jurul nucleului unui atom. Problema, evident, este mult mai puțin complicată pentru hidrogen decât pentru atomii grei, unde fiecare dintre electronii numeroși se influențează reciproc și unde orbitele descrise sunt mult mai complicate decât orbita singurului electron din hidrogen. Cu toate aceste mari greutateți ale unui sistem atât de complicat de electroni în mișcare, a fost posibil să se fixeze numărul quantumului ce caracterizează mișcarea fiecărui electron în parte și să ne formăm, în orice caz o idee sumară de caracterul orbitelor.

Acești electroni planetari, se împart în diferite grupuri, după cum orbitele lor sunt caracterizate prin unul sau mai multe numere de quantum. Fără a da detalii, câteva exemple pot ilustra concluziile la cari s'a ajuns. După cum am văzut, primul element, hidrogenul, are o încărcătură nucleară 1 și un electron. Al doilea element, Helium, are o încărcătură 2 și 2 electroni ce se mișcă în orbite împerechiate de natura cărora nu avem încă cunoștința exactă. Acești doi electroni formează un grup definit numit grupul K comun tutulor elementelor în afară de hidrogen. Pentru o încărcătură nucleară în creștere grupul K al electronilor își reține caracteristecile lui dar se mișcă cu o înțeleală în creștere apropiindu-se de nucleu. Cum trecem dela helium, cu numărul atomic 2, la neon, cu numărul atomic 10, un nou grup de electroni se adaugă, consistând din două subgrupuri, fiecare de patru electroni cari împreună se numește grupul L. Acest grup L, apare în toți atomii cu număr

atomic mai mare și, ca în cazul grupului K, iuțeala mișcării electronilor crește iar mărimea orbitelor descrește pe măsură ce numărul atomic crește. Când grupul L s'a completat, un nou grup M, mai complicat, începe să se formeze și un proces similar are loc până când s'a atins uraniul, elementul cu numărul atomic cel mai mare.

Este interesant să încercăm a ne închipui concepția atomului, după câte am descris până acum, luând pentru ilustrația noastră atomul cel mai greu uraniul. În centrul atomului se găsește un nucleu minuscul înconjurat de un grup de 92 electroni într'un vârtej continuu și fiecare în mișcare în orbite definite, ocupând, dar în niciun caz umplând, un volum foarte mare în comparație cu acel al nucleului. Câțiva din electroni descriu orbite aproape circulare în jurul nucleului, alții, orbite de o formă mai mult sau mai puțin eliptică a căror axe se rotesc iute în jurul nucleului. Mișcarea electronului în diferitele grupuri, nu se mărginește neapărat într'o regiune definită a atomului, ci electronii unui grup pot pătrunde adânc în regiunea ocupată de un alt grup formând astfel un fel de legătură sau împerechiare între diferitele grupuri. Iuțeala maximă a oricărui electron depinde de gradul de apropiere de nucleu dar electronul cel mai îndepărtat are o iuțeală minimă de mai mult de 1000 km. pe secundă, pe câtă vreme electronii cei mai apropiați ai grupului K, au o iuțeală mijlocie de mai mult de 150.000 km. pe secundă sau jumătate din iuțeala luminii. Când ne închipuim complexitatea extraordinară a sistemului electronic, am putea să fim surprinși că a fost posibil să se găsească ordine în încurcătura aparentă a mișcărilor lor.

În ce privește combinațiile chimice, foarte puține teorii s'au ocupat de acest subiect. Dintre chimiștii totuși putem cită numele lui G. M. Lewis, Kossel și Langmuir, dar de sigur, deceniul care vine ne va arăta un nou atac intens din partea fizicienilor și chimiștilor a acestei atât de importantă dar atât de complicată chestiune.

În ultima parte a adresei sale, Sir E. Rutherford face câteva reflecții filozofice asupra concepțiilor științifice, arătând greutatea ce mereu se ivesc, pe dată ce o chestiune pare a fi definit rezolvată.

Și mai departe adaugă: Procesele fundamentale atomice pot fi atât de adânci, încât o înțelegere completă a lor ne poate fi cu totul interzisă. Este totuși timpuriu să fim pesimiști asupra acestei chestiuni întrucât sperăm că greutatea noastră vor fi deslegate într'o zi prin noi descoperiri.

Nucleul unui atom greu este de sigur un sistem foarte complicat, și într'un sens, o lume aparte, ce stă sub influența prea mică sau de loc a agenților chimici sau fizici ce ne stau la dispoziție. Dacă considerăm masa unui nucleu în comparație cu volumul său, densitatea lui ne apare în mod cert de mai multe bilioane de ori mai mare decât al celui mai greu element. Totuși, dacă ar fi să ne formăm o închipuire în mare a nucleului, ne-am aștepta să vedem o structură discontinuă, ocupată dar nu umplută de către unitățile constructive minuscule, proton și electron, în mișcare repede fără sfârșit, controlate fiind de forțele lor mutuale.

Vorbește apoi despre energia ce se crede că este acumulată în fiecare atom și încheie această parte astfel: «Cu mărirea cunoștințelor noastre asupra structurii atomice o schimbare treptată a punctului nostru de vedere a avut loc și azi nu avem aceeași certitudine pe care am avut-o acum zece ani că atomii unui element conțin izvoare ascunse de energie. Putem presupune că elementele uraniu și thoriu reprezintă ultimii supraviețuitori pe pământ ai elementelor obișnuite în timpuri vechi, când atomii ce formează azi lumea erau în formație. O fracție din atomii de uraniu și thoriu au supraviețuit aceluși lung interval procesului încet de transformare. Putem deci privi acești atomi ca și cum nu au completat ciclul de preschimbări prin cari atomii obișnuși au trecut încă de mult, și că sunt încă în stadiul «agitat» în care unitățile nucleare nu s'au aranjat încă în poziție de echilibru final, dar mai au încă un surplus de energie care se poate liberă numai în formă de radiație caracteristică. Din acest punct de vedere existența unui surplus de energie gata pentru descărcare, nu este o proprietate a tuturor atomilor ci numai a unei clase anumite ca acea radio-activă, care nu au ajuns încă la echilibrul final».

Ca concluzie Sir E. Rutherford atrage atenție asupra faptului că omul de știință nu trebuie să aibă numai cunoștinți multe dar și imaginație fecundă. Pătrunzând aceste obscurități nu putem invoca ajutorul supraomului, dar trebuie să ne buzim pe sforțările combinate ale oamenilor bine pregătiți și cu imaginație științifică.

Preconizând pacea ca singura garanție a desvoltării științei spune:

«Într'adevăr știința este internațională și pentru progres în multe direcții cooperarea națiunilor este tot atât de esențială ca și cooperarea indivizilor». Cu aceste cuvinte memorabila adresă ia sfârșit. Gr. Gr. Alexandrescu.

Manchester, 16 Septembrie 1923.



Seattle cu optzeci de ani în urmă

(«Sciences et Voyages»)

CUM SE CLĂDEȘTE UN ORAȘ ÎN AMERICA

În anul 1853 un șef indian cu numele de Seattle, care guvernă în mod patriarhal regiunea «Puget Sound» dădu voie la vreo câțiva aventurieri americani, tăietori de lemne de meserie, să vie să-și instaleze colibe pe țărmul oceanului și să exploateze o mică pădure din regiune.

În zilele noastre, pe locul unde se aflau colibe, se ridică unul din cele mai frumoase și cele mai înfloritoare orașe ale noului continent: «Seattle» așa numit din recunoștință către bătrânul șef indian.

La 1 Iulie 1917 (data ultimului recensământ oficial) populația orașului eră de 370.000 locuitori și casele lui erau cele mai înalte din lume dupe acele ale New-York-ului.

Populația actuală se evaluează la peste 600.000 de locuitori.

Desvoltarea orașului este fantastică.

Între 1900 și 1910, numărul locuitorilor crescă dela 80.000 la 240.000.

Seattle, supranumit acum «Regina din Puget-Sound», va fi în curând demn de titlul de «Regină a Pacificului» pe care îl va răpi orașului San-Francisco.

De bună seamă, această prosperitate nemai auzită se datorește în mare parte condițiilor sale naturale. Portul Seattle apărat de un dig natural de furia valurilor, este unul din cele mai vaste și mai sigure ale coastei oceanului Pacific.

Împrejurimile sunt acoperite de păduri stufoase, cari fac din orașul Seattle un cen-

tru important al industriei lemnului. Clima lui dulce și fertilitatea pământului atraseră din capul locului pe agricultorii întreprinzători cari transformară regiunea într'un veritabil «grătar de abundență». Arborii săi fructiferi — mai ales merii — produc în mod regulat recolte extraordinare de mănoase.

Situația geografică a orașului Seattle a contribuit deasemenea într'o mare măsură la desvoltarea sa, căci toți cercetătorii de aur cari se duceau în Alaska și se întorceau de acolo cu avere, erau obligați să treacă prin acest oraș, lăsându-i o parte din bogățiile strănse. Atâtea avantagii naturale ar fi rămas totuși literă moartă, dacă nu ar fi fost credința arzătoare a locuitorilor în soarta orașului lor și dacă aceștia nu ar fi depus o energie neînvinșă pentru a-l mări și a-l înfrumuseța.

Până în anul 1889 desvoltarea orașului eră normală. Povestea lui eră aceeaș ca a celorlalte «mushroom-cities» (orașe ciuperci) cari se construiesc în fiecare moment în America și se întind pe măsura nevoilor unei populațiuni mereu în creștere — fără a se preocupa de viitor — absorbită numai de grijile și nevoile urgente ale momentului.

Străzile trasate la întâmplare, erau clădite cu case mediocre, cea mai mare parte din lemn.

La 6 Iunie 1889, un puternic incendiu distruse cu totul orașul în formațiune. Toate casele, toate edificiile publice, dispărură în această catastrofă. Numai mărfurile distruse



Seattle după transformare, din acelaș punct de vedere

(După «Sciences et Voyages»)

reprezentau vreo 40 de milioane de franci. Populația, descurajată se pregătea să emigreze în massă. Câțiva cetățeni energici se opuseră însă la acest exod. Și, în mijlocul dărâmturilor încă fumegânde, se alese un comitet care avea să reclădească orașul. Se elaborară planuri, se făcură contracte cu orașele vecine cari să le asigure furnizarea imediată a materialelor de construcție și se interzise întrebuințarea altor materiale decât piatra și fierul.

Orașul Seattle se puse cu o nouă ardoare pe lucru. După cinci ani dela incendiu orașul eră clădit din nou.

Însă, mărginit de o parte de port, Seattle se lovea de partea cealaltă de o centură de coline abrupte cari amenință să stânjenească în mod serios grabnica expansiune.

Încă din anul 1907 orașul trecuse peste această barieră și liniile de tramvai se continuau cu funiculare prin mahalalele orașului aflătoare pe dealuri.

Atunci municipalitatea se gândi la soluția fantastică de a suprima cu totul aceste dealuri, nivelându-le la înălțimea orașului!

Eră vorba nici mai mult nici mai puțin de a se suprimă douăzeci și cinci de milioane de metri cubi de pământ și de a se transportă această massă enormă în afară de limitele viitoare ale orașului!

Și, este de notat că pe aceste dealuri se ridicaseră deja clădiri enorme și că, pe vâr-

ful uneia din coline există un imens hotel cu 900 de camere, Hotelul Washington, a cărui clădire costase în 1893, două milioane cinci sute de mii de franci!

Dar ce însemnau aceste considerațiuni pentru oamenii energici cari își pusese în gând cu tot dinadinsul să clădească un oraș absolut nou și modern.

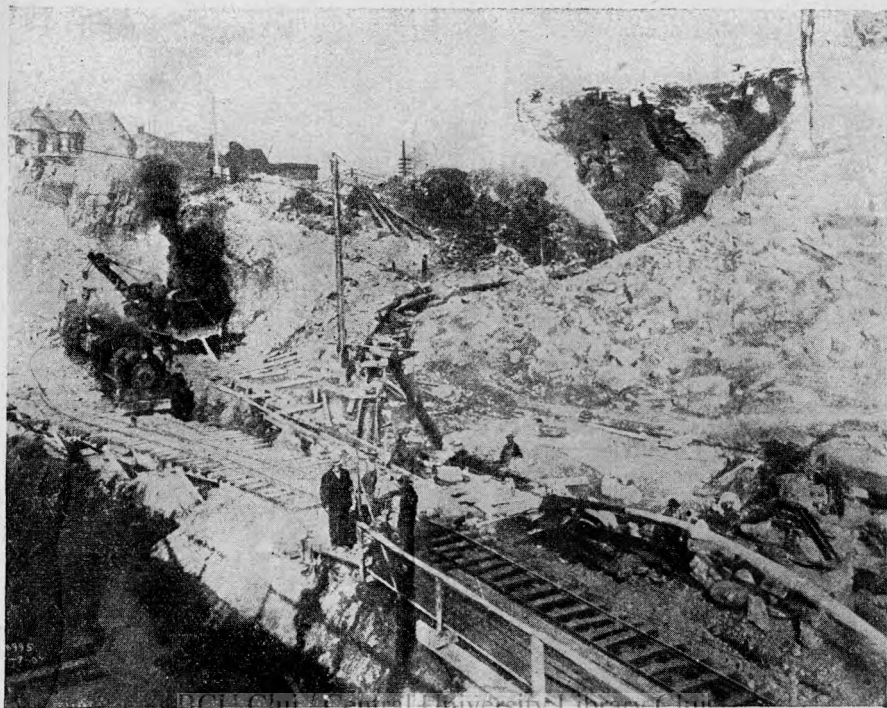
Proiectul acestei suprimări fu pus la concurs, și un tânăr inginer prezentă un proiect care fu admis tocmai din cauza concepției sale neînchipuite de îndrăzneală.

Neglijând munca oamenilor, care ar fi cerut douăzeci de ani de zile și nu mai știu câte milioane pentru a nivelă colinele și înfăptui acestora pentru a îndepărtă debleurile, el se angajă să-și termine opera în *doi ani*, grație puterii destructive a forței hidraulice.

Lucrările preparatoare durară șase luni, se creă un rezervoriu imens la înălțimea voită pentru a se obține presiunea eficace, pe urmă se făcură conductele necesare.

Când totul fu terminat, minunea se înfăptui! Dealurile se topiau văzând cu ochii sub isbirea puternică a apei proiectate ca din tun prin imense furtune de 40 cm. diametru.

Desagregat de aceste torente de apă, pământul, nisipul și chiar rocele cele mai tari se topeau într'o massă noroioasă care, concentrându-se în canalizări ad-hoc, se vărsă în mare la peste un kilometru de țarm.



Turnuri de apă uriașe distrug colinele

(«Sciences et Voyages»)

În trei luni de zile două furtune nivelară complet «Denny hill» colina pe care eră hotelul «Washington» și care cubă peste două milioane de metri. Numai această clădire fu dărâmată cu târnăcopul. Numeroasele cottages de cărămidă care se etajau pe pantele dealului fură dărâmate cu furtunile de apă după ce mai întâiu li se rosesse fudațiile prin acelaș mijloc.

Opera de nivelare fu terminată prin mai multe escavatoare cu aburi, în cartierele unde apa nu ar fi putut să care singură ră-mășițele, și cu pământul scos se astupă un mic golf formându-se un teren pe care s'au ridicat de atunci o mulțime de fabrici și uzine înfloritoare.

Numeroasele hectare nivelate sunt deacum acoperite de clădiri uriașe, de grădini publice și de edificii comunale. Tramvaiele și automobilele circulă cu ușurință prin bulevardele largi și prin străzile spațioase.

Seattle are dreptul de a fi mândru de opera sa, unică în anele inițiativei și energiei omenești și poate să-și îndrepte cu încredere privirile spre un viitor apropiat, care îl va ridică la rangul de cel dintăiu oraș al coastei Pacificului!

N. BOERESCU

După un articol de W. Farbin din «Sciences et Voyages».

D U L A P U L Ș T I I N Ț E L O R

Din clipa în care a fost pus în lumea aceasta omul a privit în jurul lui, mulțumindu-se la început să admire frumusețile naturei. Dar, când mai târziu, a început să se ocupe cu știința a observat că în natură eră un haos îngrozitor. Din fericire

omul aveă ceva din sufletul unui arhivar. Acest suflet i-a dat bunul sfat de a-și face un sistem, ceace i-a plăcut omului peste măsură de mult. Deatunci a început să împartă lumea în lumea din năuntru și lumea din afară, suflet și corp, natura vie și na-

tura moartă. Dar dela un timp omul nu mai putea dovedi. Când căută vreo noțiune n'o găsea nicăeri. Toate erau învălmășite. Inzadar își frământă creerii, căutând să iasă din încurcătură. Noroc că-i veni într'ajutor sufletul lui de arhivar. «Trebuie să-ți faci un dulap cu acte» îi spuse el, omului. Dintru'nțaiu omul își făcu un singur dulap, dar curând o odaie întregă fu umplută cu asemenea dulapuri; în cele din urmă omul își făcu o întreagă arhivă. Acuma toate mergeau strună. Dacă cineva zicea pisică, omul se ducea la dulapul *Biologiei*, în partea dreaptă *Zoologiei*, despărțitura *Metazoare*, saltarul *Mamifere*, registrul *Carnivore*, mapa *Felidae*, pagina *Felis*. Și astfel pisica somatică eră găsită numai decât. Cât despre pisica psihologică ea trebuia căutată într'un dulap din odaia de alături. Ordinea eră perfectă. Atunci unul, având intenții răutăcioase, născoci microscopul. Din clipa aceea în fiecă zi erau aduse o mulțime de ființe noi, care trebuiau să fie clasificate. Câteodată arhivarul *Botanicii* vroia să le puie în despărțitura lui, dar arhivarul *Zoologiei* le cerea pentru dânsul. Altădată nici unul nici altul nu voiau să primească acele ființi microscopice. În cele din urmă pe amândoi i-a împăcat un cap foarte cuminte. Acesta făcu în partea de jos a dulapului *Biologiei* un saltar nou, pe care scrisese: *Protiste*. Deacum toate acele ființi miștite puteau fi aruncate în noul saltar, fără să mai fie ceartă pentru clasificarea lor. Acest nou saltar i-a plăcut așa de mult aceuia, care administră științe fizice, încât făcu și el la rândul lui între despărțiturile *Chimie* și *Fizică* un săltăraș, pe care scrisese *Chimia-Fizică*. Astfel scăpă și el de grijile cele mari, deși îi mai rămăsese câteva necazuri. Așa spre pildă nu știă dacă trebuie să puie *arsenul* între metale sau între metaloizi. Apoi mai eră și povestea neplăcută a *vasilinei*. Unde trebuia pusă? Intre solide sau între lichide? Și apoi lucrurile nu puteau fi mereu mutate ori de câte ori își schimbau starea de agregare cu temperatura.

Cea mai mare zăpăceală eră însă în par-

tea rezervată *Psicologiei*. Acolo, un filozof făcuse o clasificare foarte frumoasă. Toate dulapurile aveau etichete foarte curate; acolo erau: Inteligența-Priceperea, Instinctele cu despărțiturile principale Instincte moștenite și Instincte căpătate, apoi Reflexele, care cereau tot mai mult loc pentru ele și multe alte dulapuri. Până aici toate bune. Greutățile se iveau aici în anchete personale. Spre a lucra cu toată obiectivitatea, omul așezase aici un întreg stat-major: un filozof, un psiholog, un fiziolog, un psihofiziolog, un fisio-psiholog și un teolog. De câte ori eră vorba de a face ordine, începea sfada și scandalul. În deosebi lucrurile stăteau foarte rău când eră vorba de inteligența animalelor superioare. Inzadar căută omul să împace pe arhivari de aici, propunându-le și lor să facă săltărașe, în care să puie toate lucrurile asupra cărora nu se nfelegeau. Dar aici nimenea nu vroia să facă concesii.

Atunci omul se sfătui cu sine însuș. Oare sufletul lui de arhivar îl învășase bine odinioară, când îi spusese că e destul să facă un dulap, pentru ca fiecă lucră să-și găsească un locșor bine hotărât? În felul acesta, e drept, orice noțiune putea fi ușor găsită; în această privință dulapul eră foarte necesar și de neînlocuit. Dar oare arhiva astfel alcătuită eră o imagină perfectă a lumii? Nu erau oare în lume și puncte de trecere? Noțiunile astfel determinate existau ele ca atare în esența lucrurilor? Sau rezultau mai mult din definițiile noastre? Existau oare în realitate ființe, care să nu fie nici animale și nici plante și care totuș să aibă câteceva și dela unele și dela altele? Nu există nici o punte de trecere între starea solidă și starea lichidă? Un animal trebuie să fie numai decât inteligent sau neinteligent? Nu eră oare și aici o trecere treptată între cele două extremități?

Omul rămase pe gânduri... Arhivarii însă continuară să facă ordine.

După Gertrud Heinen
Die Umschau 13,1 923.

I. N. LONGINESCU

TABLA DE MATERIE

A REVISTEI „NATURA“ PE ANUL XII (15 NOEMVRIE 1922 — 15 NOEMVRIE 1923)

ARTICOLE

- ALBESCU (Gh.), doctor în chimie: Liliacul (traducere din J. H. Fabre), n. 11, p. 22—26.
- ATANASIU (Sava), profesor universitar: Cărbuni de pământ, n. 3, p. 2—9; n. 4, p. 2—7; n. 5, p. 1—8; n. 6, p. 1—13.
- Efectul luminii lunii asupra încolțirii semințelor, n. 7/8, p. 56.
- ATANASIU (Ion) geolog: Gazele naturale, n. 3, p. 24—32.
- BANU (Gh.), doctor: Excitația mușchiulară și nervoasă în legătură cu iuțea trecerii curentului, n. 7/8, p. 34—36.
- BOTEZ (N. N.), profesor: Nufărul și libelula (traducere din Carl Ewald), n. 6, p. 32—34.
- BOYER (Jacques): O nouă aplicație a metodei stroboscopice, n. 6, p. 26—27.
- D-soara CHABORSKI (Gabriela) doctor în chimie: Povestea elementelor și a atomilor, n. 5, p. 9—14; n. 7/8, p. 15—19.
- CIUREA (I.): Musca Columbacă, n. 7/8, p. 3—8.
- COSTEANU (G. I.): Seleniul, n. 7/8, p. 30—33.
- CUNESCU (S. C.): Generatorii de energie, n. 7/8, p. 42—48.
- GELÈS (Emil), Ing. inspectorul tehnic al radio-comunicațiilor: Stațiunea radiotelegrafică dela Oradea-Mare, n. 10, p. 3—8.
- GRINȚESCU (G. P.): O excursie botanică pe muntele Ceahlău, n. 6, p. 16—20.
- HAREȚ (M.), președintele societății „Hanul Drumeților”: Turism, carpatism, parcuri naționale și monumente naturale, n. 3, p. 17—23; n. 5, p. 15—20.
- Fotografia munților, n. 9, p. 1—8.
- IACOBESCU (N.): Pădurile și insectele, n. 4, p. 8—15.
- IANCULESCU (C.), inginer: Filmul fono-cinematografic, n. 4, p. 24—28.
- IOAN (C.): Vânturile Kossava, Crivățul și Nemere în România, n. 4, p. 29—32.
- IONESCU (I.), inginer, inspector general, profesor de poduri la Școala Politehnică: Căderea podurilor, n. 1, p. 4—12.
- LONGINESCU (G. G.), profesor universitar: Doctorul C. I. Istrati, n. 1, p. 13—15; n. 2, p. 13—16; n. 3, p. 13—14.
- Cinci ani dela moartea doctorului Istrati, n. 3, p. 1.
- Alexe Crângaru, n. 9, p. 40.
- Submarine, Torpile, Mine, n. 11, p. 1—9; n. 12, p. 18—21.
- LONGINESCU (I. N.): Hotarele științelor (traducere după Houlelveigue), n. 11, p. 13—15.
- LONGINESCU (Maria G.): Invățământul și educația prin cinematograf, n. 10, p. 22—24.
- MARINESCU (Neda): Partenogeneza naturală în regnul animal, n. 7/8, p. 25—29.
- MUȘCELEANU (Chr.), conferențiar la Universitatea din București.: Constituția materiei, n. 6, p. 21—25.
- MIHĂILESCU (V.), profesor, asistent la seminarul de geografie: Ascensiunea muntelui, Everest, n. 11, p. 19—21.
- NASTA (M.), doctor: Pasteur, n. 2, p. 1—6.
- Din istoricul vaccinării, n. 7/8, p. 20—24.
- NICULESCU (Chr.), inginer: Visul unui inginer, n. 2, p. 7—12.
- Vieța unui fir de cărbune, n. 6, p. 28—31.
- ONICESCU (O.), docent universitar: Eterul în legătură cu materia și electricitatea, n. 1, p. 20—22.
- Pentru fixarea termenilor științifici, n. 4, p. 1.
- Pentru drepturile științei, n. 10, p. 1—2.
- OTETELIȘANU (E.), directorul Inst. Meteorologic: Norii și constituția lor, n. 12, p. 22—27.
- PERIEȚEANU (D.): Câteva definițiuni și noțiuni metalurgice, n. 7/8, p. 37—41.
- PETCULESCU (N. I.), inginer-șef: Automobilul tip Kégresse-Hinstin, n. 9, p. 22—28.
- PIȘÇA (M. D.), inginer: Căile ferate, n. 12, p. 1—9.
- PORUCIC (I.) profesor: Lucruri însemnate în Basarabia, n. 3, p. 10—12.
- PREDA (D. M.), docent universitar: Petrolul în general și zăcămintele de petrol din România, n. 2, p. 17—22; n. 5, p. 26—31.
- RIMNICEANU (Marin Simionescu): Noui perspective în tehnica tiparului, n. 9, p. 13—21.
- RICHEȚ (Ch.): Ce ar trebui să se facă pentru oamenii de știință, traducere n. 11, p. 10—12.

- ROTMAN (D.), conferențiar la facultatea de științe, geolog: Despre vulcani, n. 1, p. 23—26.
 — Aurul și argintul, n. 2, p. 23—31.
 — Cauzele cutremurelor de pământ, n. 12, p. 10—17.
 SĂLĂGEANU (Ion): În munții apuseni, n. 6, p. 14—15.
 SEVERIN (E.): Chimia la noi, n. 7/8, p. 9—11.
 SIMIONESCU (I.) Membru al Acad. Române: Pietre nesclipitoare, n. 3, p. 15—16.
 SLOBOZEANU (Horia), doctor: Copii nervoși și valoarea mijloacelor de liniștire, n. 11, p. 10—12.
 TEODORU (Radu), inginer: Fabricarea țigaretelor, n. 10, p. 15—25.
 TEODOSIU (C. N.), șef de lucrări în laboratorul de chimie anorganică din București: Descompunerea tungstenului în heliu la douăzeci mii grade, n. 1, p. 16—19.
 D-șoara THEOHAR (Maria), astronom: Sir William Herschel (1738—1822), n. 4, p. 33—35.
 — Copernic, n. 7/8, p. 49—53.
 ȚIȚEA (G.), membru al Academiei Române: După furtună, n. 1, p. 1—3.
 — Ampère, n. 9, p. 9—12.
 — Teoria lui Maxwell și experiențele lui Hertz, n. 10, p. 9—14.
 VLĂDESCU (R.), doctor: Despre vitamine și factorii acestorii ai nutriției, n. 5, p. 21—25.
 ZOTTA (G.), doctor în științe: Lăcustele, n. 4, p. 16—23.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

- ALBESCU (G.): Isotopii de A. Damiens, n. 11, p. 40.
 ALEXANDRESCU (Grigore): Intrunirea Asociației britanice pentru înaintarea științei, n. 12, p. 28—32.
 BĂDESCU (Margareta N.), asistentă în laboratorul de chimie anorganică din București:
 — Luminiscența solidelor incandescente, n. 5, p. 32.
 — Energia cheltuită la cusut, n. 5, p. 36.
 — Cercetări asupra germeilor de ciuperci din atmosferă, n. 5, p. 36.
 — Descifrarea scrierii de pe hârtiile carbonizate, n. 11, p. 34.
 — Un nou mineral radio-activ al Rusiei-sovietice, n. 11, p. 34.
 — Conservarea electrică a nutrețului, n. 11, p. 36.
 BOERESCU (Neagu): Cum se clădește un oraș în America, n. 12, p. 33.
 BOTEZ (N. N.), profesor: Lampa rece, n. 3, p. 37—38.
 BUCUȚA (E.): Pentru împământarea termenilor științifici, n. 5, p. 32.
 CHABORSKI (Gabriela), doctor: Acțiunea biologică a razelor X, n. 2, p. 34—35.
 — O nouă întrebuintare a aerului lichid, n. 2, p. 36.
 — Întrebuintarea puterii fluxului și refluxului în Anglia, n. 2, p. 36.
 — Rezistența animalelor la uscare, n. 5, p. 36.
 — Cearța pentru Hafniu, n. 7/8, p. 24.
 — Răul de mare, n. 10, p. 30—31.
 — Constituția chimică și puterea antiseptică, n. 10, p. 31.
 — Silicea ca îngrășământ, n. 11, p. 26.
 DONICI (M. N.): Iluminația crepusculară din 2 Iulie 1923, supliment.
 EREMIE (N. G.): Explicarea unei fotografii, n. 10, p. 35—36.
 IANCU (M.), inginer: Dispersiunea anormală, n. 7/8, p. 60.
 LONGINESCU (G. G.): Revista Energia, n. 1, p. 12.
 — Chimia și războiul, n. 2, p. 32.
 — Industria chimică franceză în timpul războiului, n. 3, p. 9.
 — Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, n. 3, p. 37; n. 10, p. 25—28.
 — Hotarele legilor științifice, n. 4, p. 36—37.
 — Tratat de chimie anorganică, n. 5, p. 33.
 — Fizică și chimie în soare, în stele și în nebuloase, n. 6, p. 35—37.
 — Teoria atomică, n. 9, p. 29—32.
 — O teză de doctorat în științele fizice de mână întâia, n. 11, p. 29—31.
 LONGINESCU (I. N.): Peșterile ciudate din Colorado, n. 2, p. 36—37.
 — Ce cuprinde un om, n. 3, p. 12.
 — Din cugetările lui Pasteur, n. 5, p. 34.
 — Paradoxe meteorologice, n. 5, p. 35.
 — Din trecutul de aur al Perului, n. 6, p. 13.
 — Cumosc albinele colorile? n. 6, p. 27.

- LONGINESCU (I. N.): Unde cari nu se văd, n. 7/8, p. 54—55.
- Forțe atomice, n. 7/8, p. 57—58.
 - O năzuință nouă în chimia fizică, n. 9, p. 34—35.
 - Sir James Dewar, n. 9, p. 35.
 - Astronomie și Geologie, n. 10, p. 29—30.
 - Sborul cu și fără motor, n. 10, p. 31—33.
 - In ce chip cântărește Millikan a zecea bilioana parte dintr'un gram, n. 10, p. 34—35.
 - Noui cercetări în spectrul maselor, n. 11, p. 26.
 - Dulapul științelor, n. 12, p. 36.
- LUCATU (E.), student: Eflorescența cristalelor în apă, n. 3, p. 35—36.
- MANNOUVILLE: Sărbătorirea lui Pasteur, n. 5, p. 33.
- MARINESCU (Neda): Acțiunea magnetismului asupra materiei, n. 6, p. 34.
- Noțiunea de timp la animalele inferioare, n. 6, p. 37.
- MIHĂILESCU (V.), profesor: O nouă hartă politică a Rusiei-sovietice, n. 11, p. 34—35.
- Tărgurile mondiale de cărbuni, n. 11, p. 35.
 - Forțele hidraulice ale Jugo-Slaviei, Bulgariei și României: n. 12, p. 27.
- NASTA (M.), doctor: Vaccinarea împotriva boalelor infecțioase, n. 2, p. 34.
- Importanța animalelor domestice în lupta antimalarică, n. 7/8, p. 56—57.
- ONICESCU (Octav): Eclipsele de soare și teoria relativității: n. 1, p. 27
- De unde-și scot stelele căldura n. 4, p. 39.
- OTETELIȘANU (E.): Rigiditatea și presiunea interioară a globului, n. 2, p. 38—39.
- Coloarea albastră a cerului și a apei mărilor, n. 5, p. 37.
 - Cutremurul din Japonia dela 1 Sept. a. c., n. 11, p. 27—29.
- PERIEȚEANU (D.): Despre ultimele progrese ale aliajelor ușoare, n. 6, p. 20.
- Consumația combustibilului în locomotive, n. 6, p. 31.
 - Problema telefoniei cu fir la lungă distanță, n. 6, p. 37.
- PETRESCU (Eufrosina), asistentă în laboratorul de chimie anorganică: Obiceiurile ple-
vuştei din Madagascar și pescuitul ei, n. 7/8, p. 29.
- SIADBEY (V. G.): Eclipsa totală de soare dela 10 Septembrie 1923, n. 11, p. 33—34.
- SCURTU (Aurora), asistentă în laboratorul de chimie anorganică, București: Trăsnet arti-
ficial, n. 5, p. 31.
- Apărarea de razele X, n. 5, p. 35.
 - Radiotelefonie cu ajutorul luminii, n. 7/8, p. 14.
 - Intrebuințarea curenților de înaltă tensiune, n. 7/8, p. 11.
 - Influența diferitelor industrii asupra vederii, n. 7/8, p. 61.
 - Prepararea prafului de lapte, n. 10, p. 33.
- ȘTEFĂNESCU (Amelia), asistentă în laboratorul de chimie anorganică: Bucătăria solară,
n. 4, p. 7.
- ȘTEFĂNESCU (Amelia): Ce se poate face cu un chilovat-oră, n. 4, p. 28.
- Lumina licuriciului, n. 4, p. 32.
 - Transformarea rezidurilor de petrol în asfalt, n. 4, p. 38—39.
 - Panda, n. 5, p. 36.
 - O lampă cu vapori de sodiu-potasiu, n. 6, p. 37—38.
 - Un încălzitor electric de quart, n. 7/8, p. 59.
 - O lampă pentru dezinfectat, n. 9, p. 32.
 - Globulele roșii ale sângelui, n. 9, p. 32.
 - Uleiul de pin, n. 9, p. 32—33.
 - O metodă de a înmuia obiectele vechi de cauciuc, n. 9, p. 33.
 - Studiul chimic al unei secure preistorice, n. 9, p. 33.
 - Figurile obținute cu râsuflarea, n. 9, p. 33—34.
- STOENESCU (Ion): Stele variabile, n. 9, p. 33.
- Cum trebuie să învețe cineva? n. 10, p. 33.
 - Stele binare spectroscopice, n. 10, p. 34.
 - Intrebuințarea acetilenii în motoarele cu explozii, n. 10, p. 34.
 - Mai sunt și alte lumi locuite? n. 11, p. 12.
 - Părerile învățaților despre existența lui Dumnezeu, n. 11, p. 36.
- STOENESCU (Venera): Luminarea stibiului în apropierea punctului său de solidificare,
n. 3, p. 33.
- Intrebuințarea tuburilor cu gaze rare, n. 3, p. 34.
 - Cum se extrage neonul și heliul din aer, n. 3, p. 35.

- STOENESCU (Venera): Separarea clorului în isotopii săi, n. 3, p. 35.
- Difuziunea în plumb topit, n. 4, p. 38.
 - Substanțele mirositoare ale piersicilor, n. 5, p. 20.
 - Metodă nouă pentru scoaterea azotatului de sodiu din pământ, n. 5, p. 34.
 - Aparat pentru analiza gazelor, n. 5, p. 34—35.
 - Influența mediului asupra staturii omenești, n. 6, p. 25.
 - Despre proprietățile unei forme active a hidrogenului, n. 10, p. 2.
 - Clădiri uriașe, n. 11, p. 18.
 - Compoziția chimică a bacilului de tuberculoză, n. 11, p. 37.
 - Folosul adus de furnici pădurilor, n. 11, p. 36.

THEOHAR (Maria): Densitatea spațiului, p. 7/8, p. 58—59.

THEODOSIU (C. N.), șef de lucrări în laboratorul de chimie anorganică din București:

- Sterilizarea în parte a pământului prin arseniat de sodiu, n. 2, p. 6.
- Laboratoarele de cercetări industriale din Statele Unite, n. 2, p. 35.
- Povestea tristă a Zeppelinelor, n. 2, p. 36.
- Comemorarea lui William Ramsay la Londra, n. 3, p. 33.
- Hârtie bună din ziare vechi, n. 3, p. 35.
- Ingrășămintele de pământ din explozibile, n. 7/8, p. 55—56.
- Ureea sintetică, n. 7/8, p. 56.
- Temperaturile înalte și întrebunțările lor în industrie, n. 7/8, p. 59—60.
- Origina diamantului, n. 11, p. 31—32.

ZOTTA (G.): Quasillagilis, un nou ciliat din Marea-Neagră, n. 3, p. 34.

- Stridiile de perlă de pe coasta Madagascarului, n. 3, p. 36.
- Asupra schimbărilor periodice ale așezării tonului comun, n. 3, p. 36.

INSEMĂRI

De: D-ra Margareta N. Bădescu, Dr. Gabriela Chaborski, I. N. Longinescu, E. Lucatu, Neda Marinescu, D-ra Eufrosina Petrescu, D-ra Aurora Scurtu, D-ra Amelia Ștefănescu, D-ra Venera Stoenescu și C. N. Theodosiu, dela Laboratorul de chimie anorganică din București.

CORESPONDENȚĂ CU CĂTĂTORII

De: N. G. Eremie, N. Ionescu, conferențiar la Universitate, E. Oteteleşanu, Directorul Institutului Meteorologic și D. Rotman conferențiar la Universitate.

SUPLIMENT

Povestirea științifică «De vorbă cu un strop de apă» de G. G. Longinescu în n. 1—11.
DIN CARNETUL UNUI STUDENT: Atomul, n. 4.

- Laboratorul, n. 6.
- Apa, n. 9.
- Lampa Teclu n. 9.
- Pământul n. 12.

I. STOENESCU: Termenii științifici în literatură, n. 11.

Buletinul meteorologic publicat de Institutul Meteorologic Central.

Buletinul astronomic, redactat de D-ra Maria Theohar, astronom la Observatorul din București.

Buletinul aeronautic, redactat de CXXXVIII și de Scarlat Rădulescu.

Buletinul «Hanul Drumeților» redactat de D-l M. Haret, Președintele Societății «Hanul Drumeților».

Buletinul Societății Române de Fizică, redactat de secretarul Societății.

Buletinul Societății Române de Științe (secția de chimie), redactat de D-l Dr. G. P. Teodorescu, Vicepreședinte al Secțiunii.

Buletinul Institutului Național de educație fizică.

Buletinul sportiv, redactat de D-l T. Davila și acum de D-l Neagu Boerescu.

Buletine Industriale: Societatea Generală de construcțiuni și lucrări publice. «Mecano». «Societatea anon. pentru exploatarea de păduri și ferăstrae cu vapori». «Proector», etc.

E D I T U R A
C V L T V R A
C L I Ș E E L E



TIPOGRAFIA
NAȚIONALĂ
MARVAN

P Ă M Ă N T U L

«E pur si muove».

Atom luminat al nopților din alte lumi, prin ce vrajă neînchipuită plutești în spațiu și nu te afunzi în necunoscut! De mii de ani, alergi în jurul strălucitorului tău tată și nu mai obosești.

.....

Ai fost rupt dintr'o bucată de lumină, — copil al nopții — de veșnicia vremii care te chemă... Atunci un drum de raze se așternu pe cer și tu, fiul al soarelui, ai alunecat în spațiu și ai rămas în lumea cerului, prins și tu în pânjănișul echilibrului universal.

Poveste nesfârșită și tainică poveste... de când îți răsucești firul, clipa fără sfârșit? Ci spune-ne și nouă unde începe cea dintâi sclipire de vieță și unde va pieri ultimul atom!

.....

...Se înfioară zarea — care abia și-a deschis ochii — de lumina orbitoare pe care o închide pământul cu haina lui de întuneric. Dacă ar fi slove așa de măestrit alcătuite, ce ușor ți-ar fi, să arăți lumii frumusețea priveliștelor și minunatele infiripări ale gândurilor... căci cine ar bănui că sub învelișul întunecat se ascunde o mare de foc și de lumină... o flacără nemăsurat de mare, care pâlpâie înăbușită și care împrăștie mii de făclii, ca niște fărîme sclipitoare, luminând gândurile adânci și sufletele stinghere. Și toate stau, într'o nesocotită amestecare și într'o păgânească frământare.

Aurul — simbolul seninului —, fierul — regele puterii —, argintul — printrul nobil — arama — imagina adevărului —, diamantul — pic de lacrimă împuternicită... toate ard înăbușite... toate se frământă și gem...

din tot: un fum, e o flacără... o lumină... un plâns.

* * *

O mână nevăzută, desprinsă de un bumb care încheie haina de întuneric a pământului. Atunci totul se cutremură și suspinul de ușurare al făcliilor întemnițate se ridică în slavă! O învălmășeală nebunească și fantastică izbucni în aer... raza soarelui priviă întristată, uriașele făclii cari năvăleau pe drumul deschis sbuciumului înăbușit de veacuri. Cuprinsul se miră și el, sărmanul, de această îngrozitoare priveliște și liniștit priviă din depărtări vulcanul uriaș prin care țâșniă lumina din adâncul pământului, și își simțiă obraji aprinși de dogoarea fărâmelor fierbinți... Pe geana unui nor singuratic... s'a prins un bob de rouă în care s'au stins răscolirile unui suflet trist... și pacea iar și-a întins aripile nev zute... și înăuntru eră o flacără nemăsurat de mare... o lumină... un plâns!

II

«Pământule, ciudat pământ,
«Ce vrei să spui cu-atâtea flori
«Chemări, gândiri...»

Abia te mai vezi prin vieță... atomii risipiți printre cutele mantiei, se strâng în cupa crinului sau în bobul lăcrămioarelor sfioase și împletesc cununi de vise... ce se pierd în aer în parfumuri ce abia le simți adierea.

Gingașele lor trupuri, împodobesc mantia întunericului «cu sclipiri» și nefericitul copil al soarelui pare un rege din basmele trecutului... Fluturii sbor... caișii sunt în floare... o floare-i toată Firea și ramurile se alintă... și firicelele de iarbă își ridică trupul subțire spre flori... și vântul își scutură pletele...

Petalele tresar... și regele negurii
aleargă spre lumina soarelui și toate
se prefac într'un vis vrăjit...

Irișii stăpânesc amurgul vioriu...
trandafirii deșteaptă zorile dimineții...
ștejarii păzesc întunericul, iar brazii
își ridică fruntea spre stele... Se în-
chide iarăș zarea... ramul își scu-
tură podoaba... toate visele se sting...
clipa zâmbește amintirilor trecute...
S'a înoptat!

* * *

Nu mai îndrăznesc să-mi îndrept
privirea spre voi munți și preoți ai
pământului... v'ați ridicat fruntea
așa de sus, de parcă ați atins za-
rea nesfârșită, și de acolo presărați
măreția și ne spuneți: «Ce sunteți voi,
microbi ai durerilor? Fărăme de atomi
ce se învâjlesc pentru nimic?... Iar
vântul zboară printre spicele de aur,
care se întind la poalele munților și
ca un Făt-Frumos, mângâie pletele
fetelor frumoase care trec prin marea
de lumină, presărată de flori, cântând
cântec de dor... Trupurile delicate
ale grânelor, cad la pământ... și
grămezi aurii se ridică și veselie
sboară în aer... Ciocârlia se înalță
spre soare să-i spuie și lui de bucuria
fiului îngândurat.

Câmpia înveselită, se așterne ca o
mare cu reflexe minunate de colori
și căpițile de fân așteaptă flăcâii
să-și risipească osteneala și să le în-
moaie somnul cu vise înstelate...

Amurgul s'a stins... toate visele
au pierit... tăcerea toarce încă firul
clipeilor trecute... E noapte!

III

Un «pic» de lumină în care se to-
pesc atâtea și-atâtea frământări — o
«sclipire verzuie» plină de vrajă pentru
vișătorii din alte lumi, un strop de
aur topit, prins și el de șiragul fără
sfârșit al lumilor... iată: pământul
nostru și steaua lor!

Cântece pe cari noi nu le pricepem
înțelesul, se ridică în sunete ciudate,
spre steaua lor dragă... vișătorii îi
șoptesc frânturi din viața lor pălită
poetii o învăluie în versuri măies-
trite... și toate se îndreaptă spre
noi... noi, cari suntem cetățeni ai
spațiului nemărginit... noi, care plu-
tim în necuprinsul lumilor necunos-
cute... și vedem steaua în care ne
mistuim vieața, ca un haos întunecat
de suferinți, de griji și de frământări.
Mărgeaua prețioasă, atârnată de bolta
azurie, trimete sclipiri și locuitorii
din Marte, o așteaptă în fiecare seară,
cum așteptăm noi luceafărul, să ne
desmierde pustiul sufletului.

IV

«Cinis et umbra sumus».

Un altar în care dorm ruinele unui
lumi ce nu mai este... Nici o fră-
mântare... nici un cântec... nici un
dor! O liniște în care se aud suspi-
nele aerului, și undele de lumină cari
se coboară, pe altarul ruinii, să-i ție
loc de făclie veșnică!.

Gândurile înaripate ale geniilor de
odinioară, zboară peste viețile ce
dorm somnului sulce al celor ce nu mai
sunt... și lovind cu aripele, mor-
mintele ascunse încearcă să deștepte
pe Aristotel, înțeleptul vremilor an-
tice, pe Virgil, poetul trist și palid
ce a știut să vrăjească lumi după
lumi, cu versurile lui minunat înfi-
ripate, pe Lavoisier, blândul cuceritor
al adevărului științific, pe Raffael,
copilul obsosit de îngereasca lui înfă-
țișare, pe Beethoven, cântărețul surd
și orb, ce și-a strecurat dragostea și
durerea, în cântece așa de adânci,
cari au cucerit într'o vreme, toată
Pireea... și pe toți filozofii cari s'au
chinuit, în toate clipele vieții lor să
fure ceva din taina morții.

... Dar zadarnică le este chema-
rea... Rătăcesc deasupra pustiului și
neconținți își pleacă urechea doar vor

prinde măcar rămășița unui cântec sau clătinarea unei petale de trandafiri...

Nici o frământare... nici un sgomot... și acestea pentru totdeauna... totdeauna! Eterna pace și-a întins aripile peste învrăjbitele năzuinți omeștești. Niciodată făclia vieții nu va mai lumina acest copil nenorocos și trist al soarelui...

Dar când oare se va potoli ultima adiere de vânt și se va liniști cea de pe urmă undă a apelor? Tainică poveste și neînțeleasă chemare a cuprinsului! Noi nu suntem niciodată stăpâni pe clipele ce vor veni? Ce ne va aduce vremea în urma noastră..., câte teorii se vor zdrobi unele pe altele, fără ca minunatul adevăr să fie prins dintre undele tainuței alcătuirii... și câte popoare se vor chinui pe pământ cine poate ști?

Atâtea taine rămân nedeslușite în

mintea noastră, — stropi ai zbruciumurilor zadarnice? Ce înfiorată se va simți clipa, când se va acoperi de îngheț, toată pânza de idei a genilor și când atomii aerului se vor ușura de răsufierea noastră?

Dar când se vor mistui cele de pe urmă vise și dorurile cele mai dragi?

E oare în stare cineva să dea deslegare acestor întrebări, fără ca o teamă nelămurită să-i șoptească zâmbind «*Cinis et umbra sumus*».

.....

Maestrul nevăzut, cu vergeaua vrăjtită, bate mereu măsura în douăzeci și patru de timpi și «ostrovul plutitor al cerului» se învârtește în jurul lui, târând în dansu-i nebun, atomii sglobii și veșnic neastâmpărați, atomii lui Bohr!

(*Din carnetul unui student*)

28 Septembrie 1923

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BIBLIOTECA ȚARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN

INCEPUTURILE VIEȚII ROMANE
LA GVRILE DŪNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU

ARTA ȚĂRĂNEASCĂ
LA ROMÂNII

CULTURA NAȚIONALĂ

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

ÎN ȚARĂ

FOOTBALL ASOCIAȚIE

În afară de matchurile pentru campionatul României organizate de F. S. S. R., evenimentul cel mai important în F. A. a fost întâlnirile, în București, pe terenul F. S. S. R., a clubului sârb Beogradsky S. K. cu clubul Bucureștean «Tricolorul» și — pe terenul Rom.-Comit. — a cluburilor Beogradsky-Rom.-Comit. Echipa jugo-slavă a fost învinsă de echipa română «Tricolorul» cu 2 goaluri la 0, realizându-se astfel prima victorie internațională a unui club bucureștean. Entuziasmul a fost mare și... rețeta în proporțiune. A doua zi Beogradsky a făcut match nul cu tânărul, dar valorosul club Rom.-Comit.

Inaugurarea parcului sportiv Chișinău. La 29 Sept. s'a inaugurat parcul sportiv construit de primăria din Chișinău, în prezența Gen. Berthelot, miniștrilor Constantinescu și Inculeț și a unei afluențe de peste 15.000 de spectatori. Acest stadion este datorit inițiativei Gen. Popovici și d-lui Gh. Pântea, primarul Chișinăului. Au urmat exerciții sportive și un match de football între «Viteaz» și «Macabi» care se termină în favoarea lui «Viteaz».

Clubul bulgar Lewski din Sofia va jucă luna aceasta 2 matchuri de football contra «Rom.-Comit.» și «Tricolor» din București.

FOOTBALL RUGBY

Echipa selecționată română care a plecat în Germania a reperat frumoase succese. La Leipzig rugbymen-ii noștri bat pe germani cu 17—0, la Frankfurt fac match nul cu echipa locală iar la Heidelberg contra Campionilor germani sunt bătuți cu 12—5. — În total ai noștri marchează în 3 matchuri 25 puncte contra 15 pentru germani.

Clasamentul pentru cupa Tennis Club de Rugby este până acum următorul: Sportul studentesc 9 p.; Tennis Club 7 p.; Stadiul Român 5 p.; Avântul Sportiv 3 puncte.

SCRIMA

Cercurile noastre de scrimă și-au reluat activitatea. La Jockey-Club și Automobil-Club, maestrul Lachevre a reînceput cursurile sale. Cercul Tinerimii și-a deschis sala sub conducerea maestrului Guyon și Cercul Militar pe a ei sub conducerea Prof. Pipart. Sala Atanasiu și-a deschis și ea cursurile. Numai Soc. de Tir și-a suspendat activitatea concediând pe maestrul Nicolau după aproape 20 de ani de muncă și desființând virtual frumoasa sală ce are pe Cheiul Dâmboviții. Să sperăm că aceasta va fi o criză trecătoare.

CICLISM

Societatea «Aquila» a organizat în 23 și 24 Sept. o cursă de fond pe circuitul București-Târgoviște-Moreni-Sinaia-București. Au participat concurenți din Arad, Galați, București, precum și amatori bulgari din Ruseciuk. A ieșit întâiu Ursenescu G. (Aquila), pe bicicleta Hirondelle, parcurgând 270 km. în 11 ore 48 m. 2) Schmidt 3) Marvan.

TENNIS

Cupa Ion Cămărășescu a fost câștigată de Tennis-Club Român din București prin echipa A. San-Galli-Poulieff, cu 6—3, 6—3, 8—6, asupra Doherty-Club prin echipa Ronetti-Roman-Baldovin. *La Cluj* s'a jucat un campionat local unde a ieșit învingător Kiss (M. S. E.) asupra lui Dörner (A. K. G.).

T I R

La 13, 14 și 15 Oct. vor avea loc tragerile generale ale Soc. de Dare la Semn din București din Str. Carol Davila 9 (Öppler), cu carabina și arma de războiu, pușca de vânătoare (ball-trap) carabina și pistolul.

AVIAȚIE

La 1 Oct., s'a desfășurat în prezența A. S. R. Pr. Carol un mare meeting de Aviație la Tecuci cu ocazia căruia s'au înmănat brevetele de pilot noilor piloți și s'au executat felurite probe de aviație și acrobație aeriană. Meetingul a fost urmat de o întrunire sportivă de atletism.

B O X

Campionatele naționale de box ale F. S. S. R. vor avea loc la 15 Noembrie a. c. la București și se vor disputa între campionii regiunilor în sala Soc. de Tir și Arme de pe cheiul Dâmboviței. Inscriserile la secretariat F. S. S. R., Str. Clemenceau, 6.

Se vorbește cu insistență în cercurile pugilistice de sosirea în țară pentru câțeva vreme a renumitului campion Eugène Criqui. Managerul său Eudeline, are un fiu jockey la hipodromul din București. Dacă Criqui va veni la București se va organiza un mare gala la Circul Sidoli.

* * *

Boxing-Club Român, — singurul club de box și cultură fizică din țară, își va deschide în curând sala din Str. Clemenceau No. 6, prevăzută cu toate aparatele, vestiar și dușe, sub conducerea profesorului de box și cultură fizică I. Alexandrescu.

Comitetul s'a constituit pe anul 1923 cum urmează: Președinte, Neagu Boerescu; Vice-Președinți D. D. N. N. Butculescu și Dr. Dan Berceanu; Secretar, A. Pompiliu-Eliade; Casier, R. Lobel; membrii: Prof. univ. Gr. Dimitrescu, Colonel Lupașcu, D. S. Pissău, O. Drăgușan, Barbu Berceanu și Teohari Cotizația este 100 lei lunar. Doritorii a învăța cultură fizică și box se vor adresa la sediul Str. Clemenceau, 6 sau Str. Cobălcescu, 25; telefon 11/34.

ATLETISM

La Sinaia au avut loc concursuri atletice între echipele sportive ale cohorțelor de cercetași din toată țara. Pentru Cupa «Marei Legiuni» donată de poporul american, clasificarea a fost: 1. Cohorta Păstorul Bucur din București; 2. Coh. Vultur din Șielău; 3. Coh. Tighina din Basarabia.

Olimpiada Micei Antante. Comitetul Regional Temișoara F. S. S. R. a organizat la 23, 24 Sept. a. c. concursuri la cari au participat atleți jugo-slavi, cehoslovaci și români. După două zile de lupte sportive foarte interesante.

clasamentul a fost: 1. România cu 96 p.; 2. Ceho-Slovacia cu 37 p.; 3. Yugo-Slavia cu 19 puncte.

Dintre atleții noștri s'au relevat în deosebi: Lt. Bodea la ciocan; Fritz la aruncarea greutății; Dr. Corcan la sulică; Russu și Silver la sărituri. Dintre cei Yugo-Slavi: Ambrozy și Bulich iar dintre Ceho-Slovaci: Kuharsky, Miha, Svoboda, Martinek și Pasek. Splendide premii și numeroase subvenții bănești au fost oferite de ministerele de Externe și Ocrot. Sociale, de comitete Regionalele F. S. S. R. și de Industria și Comerțul bănațean.

Acest concurs de atletism, în preajma jocurilor olimpice, este interesant căci ne arată câtă diferență mai este între performanțele atleților noștri și cele internaționale și trebuie să ne servească de îndemn la o muncă serioasă și un antrenament sever dacă vrem să luăm parte cu cinste la jocurile olimpice dela Paris din 1924.

HIPISM

Soc. Sportivă Națională din București a organizat un mare raid călare de rezistență dela 3—6 Oct. a. c. pe circuitul Alba-Iulia-Sibiu-R.-Vâlcea-Pitești-București. — Circa 360 km. — Reușita a fost desăvârșită atât ca antrenament și rezistență a cailor cât și ca aliură vie de execuție și energie la trecerea obstacolelor dela sosire. Cei 14 ofițeri plecați au fost clasificați în modul următor:

1-ul Lt. Const. Rădulescu, — câștigător și al raidului din anul trecut — devenind astfel posesorul splendidei cupe a Cercului sportiv și a Premiului 1 de 25.000 lei; Premiul 2 de lei 10.000 Căp. Constantinescu Vl.; pr. 3 de lei 6.000 Lt. Zaharia Romeo; pr. 4 de lei 5.000 Lt. Comșa Cezar; pr. 5 de lei 4.000 Lt. Bălțeanu Mircea; pr. 6 de lei 3.000 Col. Gr. Cartianu; pr. 7 de lei 2.000 Căp. Sorescu Pretor; premiul 8 de lei 1.000 Căp. Lemeny. D. D. Vet. Lt.-Col. Ghinea, Maior Athanasiu C., Lt. Stăniu I, Lt. Haița Al. și Vet. Căp. Băloiu, au primit diplome de mențiuni onorabile.

Ceremonia distribuirii premiilor a avut loc în saloanele Soc. Sportivă Națională, Duminecă 7 Oct. în prezența juriului, Preș. Club. Călăreților, atașajilor militari străini și a membrilor cercului.

ÎN STRĂINĂȚATE

AUTOMOBILISM

Diriguitorii sportului Automobilistic din Franța au organizat și anul acesta o cursă denumită: «Circuitul drumurilor pavate», pe drumurile cele mai rele ce s'au putut găsi, pentru a se dovedi rezistența diferitelor mărci de automobile, de cauciucuri și de amortisoare. Mărcile Amilcar, Ariès, Citroën-Varoquier, Voisin, G. Irat precum și amortisoarele Hartford, au învins în diferitele categorii.

* * *

Marele premiu al Europei disputat la autodromul din Monza (Italia) pe 800 km. a fost câștigat de Salamano pe Fiat cu o mijlocie de 147 km. pe oră.

La 30 de secunde după el venea F. Nazzaro tot pe Fiat și al 3-lea americanul Murphy pe Miller. Cea mai mare iuțeață înregistrată a fost de 159 km. pe oră.

Concursul anual de coastă la Gaillon, cu care se sfârșește sezonul automobilistic în Franța a fost câștigat în anul acesta de Măreile Delage (Thomas) ca înțeleasă absolută; Voisin ca trăsură de turism și Chenard-Walker, ca consumație. Delage-ul câștigător are 12 cilindri și a ureat coasta cu viteza medie de 120 km. pe oră atingând la sfârșitul ecastei aproape 200 km. pe oră. E impresionant!

* * *

Cu ocazia împlinirii a 50 de ani dela construirea primei trăsurii automobile în Franța, «Automobil-Clubul francez», va serba pe Amedée Bollée primul constructor care a reușit să înfăptuiască vehicule automobile și tramvaie cu aburi practice aducând servicii reale. Timp de mai bine de 15 ani acest precursor al industriei automobile s'a străduit a-și populariza invențiunea în mijlocul ostilității sau indiferenței generale.

AERONAUTICĂ

Cupa Gordon-Bennet a baloanelor din 1923 va lăsa o tristă amintire. La plecarea baloanelor o furtună îngrozitoare provoacă moartea a 6 aeronauți. Trăznetul aprinse 3 baloane: Polar (Spania), Geneva (Elveția) și U. S. Army No. 6 (America) ai căror pasageri fură uciși sau grav răniți.

Invingător al acestei probe a ieșit tot Belgianul Demuyter care învinsese și în anul trecut, aterisând cu balonul său «Belgica» în România.

SPORTURI NAUTICE

Francezul Gilbert, campion de tennis, voind să-și curarisească un început de neurastenie s'a îmbarcat singur pe un cotter (minuscule corabie cu pânze) și a plecat din Europa traversând oceanul Atlantic și ajungând lângă New-York după o lungă și obsitoare călătorie, în care eră să-și găsească de mai multe ori pieirea. Recomandăm acest mijloc radical bolnavilor de «spleen» dela noi din țară.

NATAȚIUNE

Campionatul Franței de fond și Cupa Internațională, organizate de Petit Parisien și Miroir des Sports au fost disputate pe Seina dela podul Național la cel dela Concorde.

D-ra Hilda James (Engl.) și F. Rebeyrol (Fr.) au câștigat proba internațională. D-ra E. Lebrun și Rebeyrol au câștigat campionatele Franței.

* * *

Canalul Mânecii a fost trecut înot pentru prima oară de către vestitul căpitan Webb la 23 Apr. 1875, în 21 ore 45 m.

De atunci, numeroasele încercări de a-l traversa au fost toate zădărnice până când în Sept. 1911 englezul Burgess, după încercări nereușite, izbuti în sfârșit să facă trecerea de la Deal la Gris-nez în 23 ore 40 m.

Timp de alți 12 ani numeroși înotători de fond s'au încercat a birui canalul Mânecii, însă întotdeauna, după zeci de ceasuri de înot, frigul, răul de mare sau vreun curent nefavorabil îi sileau să abandoneze.

Anul acesta, din potrivă, mai toți competitorii și-au reușit încercările.

La 5 August 1923, Sullivan plecat dela Douvres ajunge la Calais în 28 ore și 23 m.

La 13 August 1923 faimosul italian Tirabeschi reușește a merge dela capul

Gris-Nez la Douvres în 16 ore și 23 m., timp record, ce nu va fi egalat încă multă vreme. Acum la 9 Sept. 1923 americanul Toth a reușit și el splendida performanța a trece canalul dela Gris-Nez la Hope-Point în 16 ore 54 m.

Pentru această probă înotătorii își acoperă ochii cu ochelari ermetici și se ung cu unsoare pe tot corpul. Ei suferă mult de frig și de rău de mare. Ziarul l'Auto, entuziasmat de atâtea încercări reușite din anul acesta organizează o competițiune publică pentru trecerea canalului. Mă cam îndoiesc de reușita ei.

B O X

În afară de marile matchuri Firpo-Dempsey și Carpentier-Beckett s'a desfășurat la 5 Oct. a. c. la Paris un match între Eug. Criqui, campion al Europei, fost campion al lumii, greutate cocoș și comingman-ul belgian Hébrans. Criqui a învins la puncte. Matchul a fost dat pentru profitul laboratorilor de știință din Paris.

ATLETISM

Suedia bate pe Franța cu 102 puncte la 78 într'un match de atletism foarte interesant petrecut la stadiul Pershing din Paris și la care au luat parte atleți ca Lewden, Backmann, Engdal, Wide, Janson, Eriksson și Hornberg (suedezi) și Mourlon, Cerbonnay, Bernard etc., (francezi).

* * *

În matchul de atletism feminin disputat la Paris echipa engleză surclasează pe grațioasele reprezentante franceze.

În această reuniune s'au bătut mai multe recorduri feminine ale lumii, ale Franței și ale Angliei.

* * *

Premiul «Jean Bouin» a fost câștigat de Duquesne (Fr.), marele Premiu al Stadiului francez de Mourlon (Fr.) la Stadiul Pershing.

* * *

La Helsingfors a avut loc un match de atletism între Franța și Finlanda în care aceasta din urmă a învins cu 119 puncte la 36. Recorduri de 100 m. plat. și 110 m. garduri au fost bătute.

CULTURA FIZICĂ LA COPII

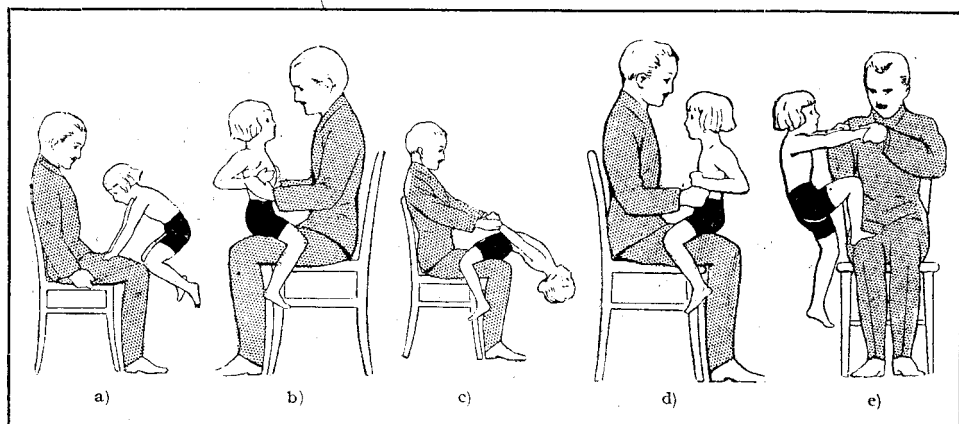
În rândurile ce urmează vom redă câte va din mișcărilor și exercițiile, cele mai folositoare, ce părinții pot face cu copiii lor în scopul de a-i desvoldă în mod armonios.

Aceste exerciții și cele ce vor mai urmă sunt extrase din excelentul manual de cultură fizică al lui R. Trachet, prof. de educație fizică, verificate și aprobate de Dr. Ruffier cunoscutul medic specialist în educație fizică.

* * *

Iată pe copilul nostru ajuns la vârsta de 4—5 ani și putând deja să execute gesturi determinate.

Vom încerca cu el mișcări sistematizate cari îi vor favoriza creșterea în direcția normală și îi vor desvoldă simțul echilibrului, prin exercitarea mușchilor trunchiului și bazinului, indispensabili unei perfecte stabilități.

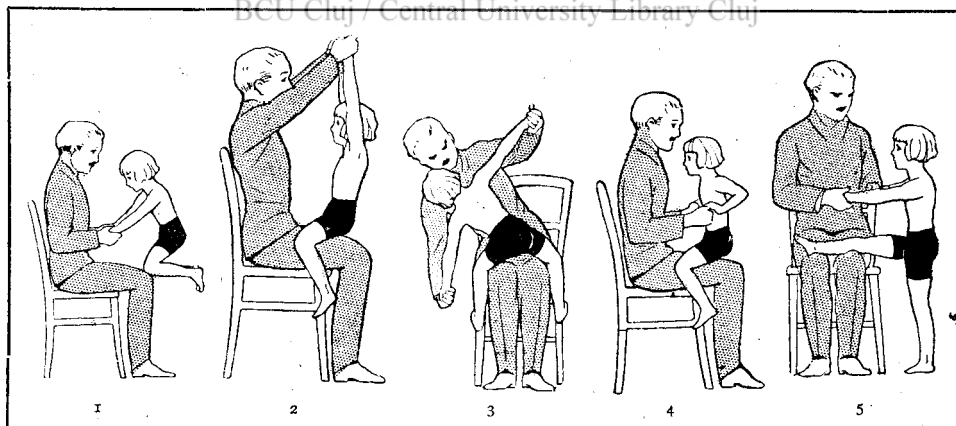


Grupul 1

Aceste mișcări le vom prezenta tot sub o formă plăcută, ca jocuri cu copilul și le vom varia pe grupe astfel ca să nu se plictisească. Un prim grup de exerciții este a) săritura călare; b) de respirație; c) lăsarea bustului înapoi și apoi ridicarea; d) tracțiunea și extensiunea brațelor și e) escaladarea pe genunchi. Fiecare mișcare se va repeta de 2—5 ori și se va varia cu celelalte din grup.

Un alt grup de mișcări este cel constituit de exercițiile: 1. săritura în ge-

BCU Cluj / Central University Library Cluj

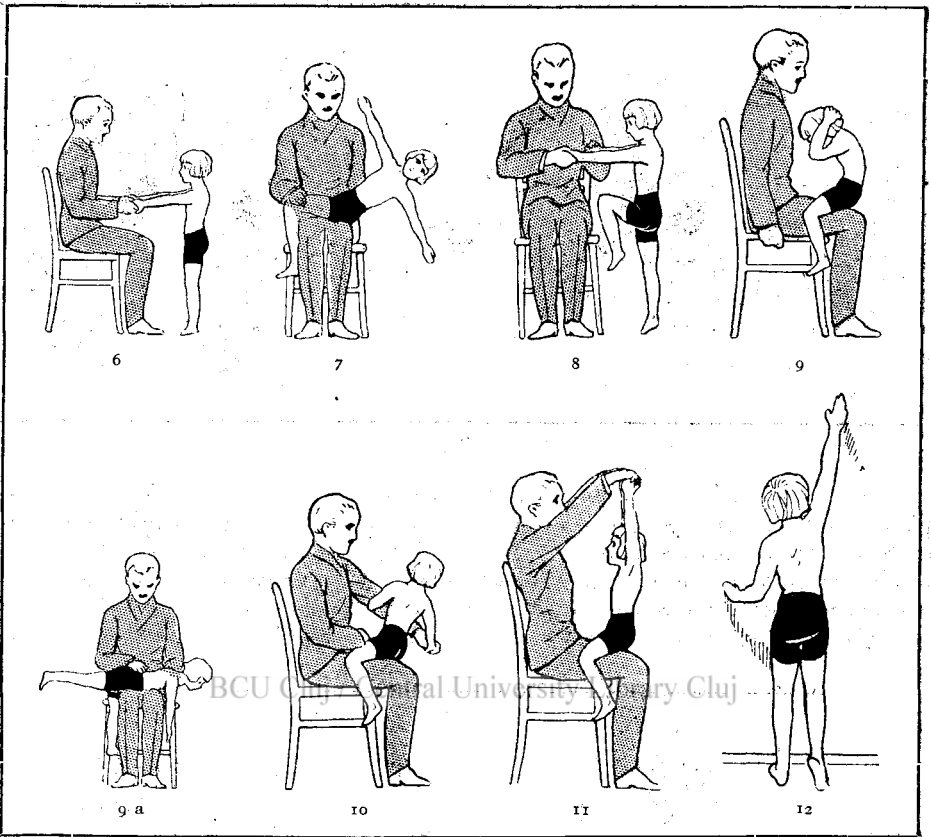


Grupul 2

nunchi; 2. săritura călare pe genunchi și ridicarea brațelor cu respirație adâncă; 3. extensiunea bustului în dreapta și în stânga; 4. flexiunea și extensiunea brațelor; 5. ridicarea piciorului întins. Mișcările se vor face de 2—5 ori fiecare și se vor alterna cu mișcări respiratorii. La aceste din urmă mișcări expirația aerului poate fi cântată pe note ținute prelungit.

Un al treilea grup de mișcări este următorul:

Exercițiul 6. Săritura în picioare pe genunchi; 7. Torsiunea bustului; 8. Ridicarea și extensiunea piciorului; 9. Exercițiu de respirație; 10. Torsiunea și flexiunea buxtului; 11. Ridicarea câte-unui picior întins înapoi; 12. Ridicarea



Grupul 3

brațului deasupra capului cu extensiuneatrunchiului etc., etc. Mișcările se vor face de 2—5 ori și se va alternă cu mișcările respiratorii.

Aceste grupuri de mișcări se vor face câte unul pe zi în primii doi ani, progresând în al 3-lea an la două grupuri pe zi, în al 4-lea an la 3 grupuri pe zi și în al 5 și 6-lea an câte 4 grupuri pe zi. Intre fiecare grup se va face o pauză de 5 minute.

Educatorul de cultură fizică va avea grijă să inspire copilului încrederea în el însuși și... răbdare. Dacă vede totuși că copilul începe a-se sătura de aceste exerciții, îl va lăsa 1—2 luni în repaus înlocuind exercițiile prin jocuri și apoi le va relua în mod progresiv. Tatăl care va face cu fiul său aceste mișcări, le poate alternă cu mișcări de cultura fizică pentru el însuși, la cari copilul va privi cu drag și cari îi vor întări dorința de a ajunge mare și tare ca «tăticul».

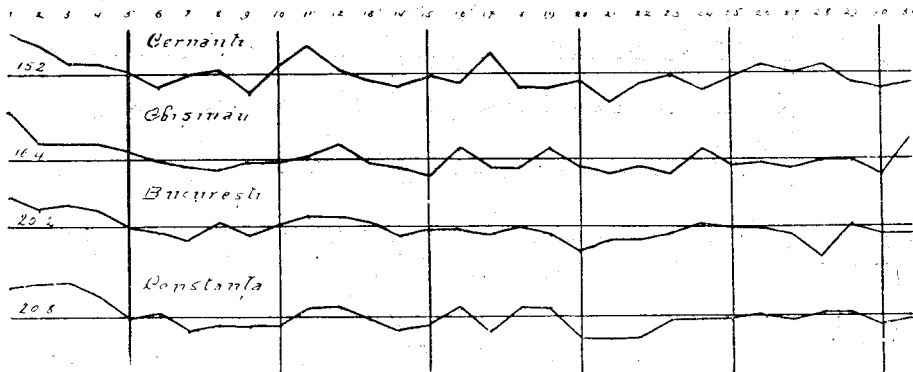
În numărul viitor vom arăta exercițiile zilnice ce trebuie să facă un copil dela 8—12 ani și vom trece apoi la cultura fizică feminină și a bărbatului adult.

NEAGU BOERESCU



BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI SEPTEMBRIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variațiune de un grad Celsius.

Luna Septembrie din acest an, s'a prezentat, în toată țara mai călduroasă și mult mai săracă în precipitațiuni, decât în anii precedenți.

Temperatura mijlocie a fost cuprinsă între 19^o.7 la Giurgiu și 12^o.7 la Sinaia, fiind mai ridicată cu 1^o.1 până la 1^o.3 decât valorile normale, cari variază în această lună, între 18^o.6 la T.-Severin și 11^o.4 la Sinaia.

În cece privește mersul zilnic al temperaturilor mijlocii, se observă două epoci mai călduroase: prima dela 1—7 și a doua dela 13—21. În genere, în primele cinci zile ale lunii s'au atins cele mai ridicate valori din această lună (36^o.5 la Saharna în Basarabia). În restul țării, temperaturile maxime au oscilat, în aceste zile, între 36^o.0 în Basarabia (Sărata) și 27^o.0 în Carpații muntenesti (Sinaia).

Restul zilelor au fost mai friguroase, în deosebi între 8—10 și 29—30. Cea mai coborită valoare, 0^o.5, s'a produs la 8, în Transilvania (Brateiu). În restul țării, temperaturile minime au fost cuprinse între 1^o.0 în Transilvania și regiunea muntoasă a Munteniei (Sinaia) și 9^o.0 în sudul Basarabiei (Cetatea Albă).

În cursul acestei luni s'au semnalat între 5—27 zile de vară (cu temperatura maximă \geq 25^o); cele mai numeroase au fost în Muntenia, unde au fost 20—27 zile de acest fel, apoi în Oltenia, Basarabia și Moldova (12—17), iar cele mai puține în Transilvania. Din aceste zile, pretutindeni, afară de localitățile de munte au fost 1—5 tropicale (temperatura maximă \geq 30^o) numărul lor ajungând până la 13 în Basarabia.

Nebolozitatea sau gradul de nourare a fost

relativ, mică, atingând valori dela 0—1 (zeciimi de cer acoperite de nori) în nordul Munteniei și 5—6 în Transilvania. Au predominat în genere zilele senine, cele acoperite fiind cuprinse între 5—12 în Transilvania și 1—3 în restul țării.

Durata de strălucire a soarelui a variat între 51% la Sinaia și 78% în sudul Munteniei.

Umezeala relativă a oscilat între 50% și 70%, coborându-se în sudul Munteniei până la 45% și ridicându-se în alte părți (regiunea vestică a Transilvaniei) până la 80%.

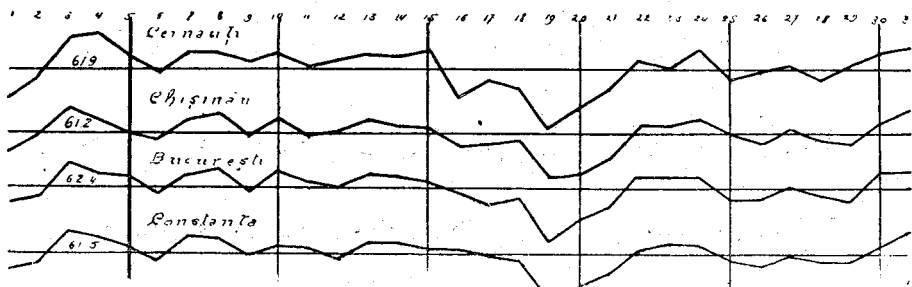
Vânturile au suflat mai mult dinspre S și SW în Transilvania, centrul Moldovei și Basarabia și N și NE în restul țării. Numărul zilelor cu vânt tare (cu iuțea de 10 m/s sau mai mare) a variat în diferitele regiuni ale țării. Ele au oscilat în genere între 1—4, ajungând în nordul Moldovei la 16. În regiunea de west a Munteniei și în Oltenia, vânturile au avut iuțeli mai mici.

Precipitațiunile au atins în toată țara valoarea mijlocie de 23,1 mm., căzută în mijlociu în 4 zile, cece reprezintă numai 48% din cantitatea mijlocie ce ar fi trebuit să cadă în mod normal (48 mm.). Cele mai abundente precipitațiuni au fost în Transilvania, nordul Basarabiei, Bucovina și mai ales în nordul Moldovei, unde au fost localități care într-o singură zi (27) au înregistrat până la 87.6 mm. apă (Comuna Grași, jud. Neamț). Celelalte regiuni au fost foarte săracioase în plo.

Pentru a cercetă mai în amănunt starea timpului în această lună, vom deosebi următoarele perioade mai caracteristice:

Perioada dela 1—5. În cursul acestor zile, o depresiune puțin profundă se întinde între

PRESIUNEA AERULUI ÎN CURSUL LUNEI SEPTEMBRIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un mm. de mercur.

Islanda și Scandinavia, în timp ce două centre anticiclone se găesc, unul în sud-estul și altul în vestul continentului. În primele 4 zile din această perioadă, presiunea a crescut în toată țara, până în ziua de 5, când a început să scadă ușor. Cerul a fost în tot timpul senin și timpul lipsit de precipitațiuni, exceptând Ardealul și nordul Moldovei, unde a fost noul și unde s'au produs în zilele de 3 și 4 furtuni, însoțite de mici cantități de ploaie.

Perioada dela 5—8. Depresiunea din Scandinavia, se întinde spre sud-est, până la M. Neagră, în timp ce anticicloul de vest, se întinde spre centrul continentului. Presiunea în țară, a fost în continuă descreștere. Cerul începe să se noureze. iar în ziua de 7, ploi abundente cad în Bucovina, nordul Transilvaniei, Moldovei și Basarabiei.

Perioada dela 8—13. În acest interval depresiunea ce se întindea din Oceanul Inghetăt până la M. Neagră, peste întreaga Rusie, este silită să se retragă spre nord, din cauza anticicloului care înaintând spre est, își stabilește centrul în zilele de 10, 11, 12 și 13 în România și M. Neagră. Din această cauză, presiunea este mereu în creștere pentru ca ziua de 10 să atingă în toată țara maximul său, în această lună. În această zi, presiunile reduse la nivelul mării, au fost cuprinse între 768,3 mm. la P. Neamț și 774,0 mm. la B. Herculane. Cerul, în tot acest timp, este senin, iar timpul lipsit complet de precipitațiuni. Tot în această perioadă, după cum s'a menționat, temperatura a fost în continuă descreștere

atingându-se cele mai mici valori din această lună.

Perioada dela 13—24. Anticicloul din regiunea M. Negre se deplasează spre estul Rusiei, iar depresiunea ce se găsea la nordul continentului, se retrage și mai mult spre nord est, înspre M. Albă, în timp ce o nouă depresiune, apărută în ziua de 13, în nordvestul continentului, înaintează până în nordul Franței și Germaniei. În aceste zile, cu oarecare excepții, presiunea a scăzut mereu, dând cele mai mici valori din această lună.

Cerul continuă să fie senin și timpul lipsit de ploi, până în ziua de 20, când începe să se noureze, înregistrându-se mici cantități de ploaie, în Banat, Transilvania și Moldova, în aceste două din urmă regiuni, fiind însoțite de furtună.

Perioada dela 24—30. Anticicloul din estul Rusiei se menține staționar, în timp ce un nou anticicloul, apărut în P. Iberică, înaintează spre est, până în centrul continentului, silind depresiunea ce se întindea până pe coastele Franței și Germaniei, să se deplaseze spre nord-est. Se formează astfel tipul de timp, numit «în galerie» care a adus în țara noastră, în ziua de 27, ploi generale, iar în ziua de 30, ploi parțiale.

Această perioadă este cea mai băntuită de furtuni (25—28) mai ales în regiunea deluroasă a Moldovei și a Ardealului. Temperaturile, în tot acest interval, au mers descreșcând.

În zilele următoare, centrul anticiclonic înaintează și mai mult spre est, aducând în țara noastră timp frumos.

□ □ □

CULTURA NAȚIONALĂ

ILUSTRATIA

SĂPTĂMĂNALĂ

REVISTĂ ILUSTRATĂ
DE INFORMAȚIUNI

BCU Cluj / Central University Library Cluj
ACEASTĂ PUBLICAȚIUNE

INFĂȚIȘEAZĂ CELE MAI
INTERESANTE ASPECTE
DIN VIAȚA POLITICĂ, CUL-
TURALĂ, INDUSTRIALĂ ȘI
AGRICOLĂ DIN ȚARĂ ȘI
STRĂINĂTATE

BUCUREȘTI, STRADA PARIS No. 1

CULTURA NAȚIONALĂ

SOC. ANON. DE EDITURĂ

CAPIT. SOC. LEI 50.000.000

SEDIUL CENTRAL
BUCUREȘTI



SEDIUL CENTRAL
BUCUREȘTI

STRADA PARIS No. 1

STRADA PARIS No. 1

TELEFON No. 57/62 - ADRESA TELEGRAFICĂ «CULTROM»

A APĂRUT

C. RĂDULESCU-MOTRU

Profesor la Universitatea din București

CURS ELEMENTAR DE PSIHLOGIE

360 PAGINI, FORMAT
MARE, LEGAT FLEXIBIL
IN PÂNZĂ. — LEI 160.—

Interesează elevii de liceu și normalisții, studenții, avocații, magistrații, profesorii, pedagogii, învățătorii, ofițerii, etc.