

agresor n'ar consimți să înceapă. Dintre toate singur acesta pare mai temelnic, deși mai compromițător.

Autorul, în întreaga dezvoltare a subiectului, nu uită un singur moment că-i francéz și nu pierde o singură ocazie, pentru a arăta pericolul ce amenință viitorul Franței, izvorât dintr'o educație ce nu mai corespunde cerințelor vremii. America tânără și plină de toate îndrăznelile și avânturile, Anglia tăcută și activă, Germania, laboratorul voinței, îl stau veșnic pildă, în toate. „Viitorul nu va aparține popoarelor cu inteligența cea mai ascuțită, ci acelorora al căror caracter va fi cel mai puternic“.

Ing. I. Andriescu-Cale.

Constr. Șoselei Kișinău-Prut.

REVISTA REVISTELOR

Aeronautica

Monoplanul Zeppelin [*L'aéronautique*, No. 19—20 Janvier 1921].

Germania care dela începuturile aeronauticei a dat o importanță cu totul deosebită aliajelor ușoare de aluminiu, asigurându-și astfel un capital considerabil de studii și experiențe în acest domeniu, se găsește astăzi în posesiunea unui mare monoplan metalic, executat în cunoscutele șantiere Zeppelin dela Staacken.

Avionul quadrimotor are 31 m. avergură, cu o suprafață de 106 m² și 16,5 m. lungime totală a fuselajului, cu o înălțime de 3,10 m.

Greutatea totală 8 tone putând transporta 2 piloți, 2 mecanici și 18 pasageri sau 2500 kgr. sarcină utilă.

Puterea de 1000 H. P. e furnizată de 4 motoare Maybach a 250—290 H. P., așezate în linie pe borul de atac al aripei câte două de fiecare parte a fuselajului. Aceasta revine la o sarcină de 8 kgr. pe H. P. și 76 kgr. pe m² suprafața de aripă.

Aripile sunt alcătuite cu nervuri din fiare nituite în I cu corniere $\frac{50 \times 50}{4}$ de duraluminu ; nervurile distanțate de 1 m. leagă

longeronii și susțin pane metalice în Q pe care sunt nituite tole de duraluminu ce înlocuiesc pânza dela avioanele obicnuite.

Grosimea totală maximă a aripei e de 70 cm., și permite accesul mecanicilor la motoare în timpul sborului printr'un gol amenajat în regiunea grosimei maxime.

Tot în aripi sunt așezate și rezervoarele.

Fuselajul e din 4 corniere de duraluminlu, formând longeronii, legate între ele prin cadre normale.

Trenul de aterisaj cu o lățime de 6 m. e din tuburi de oțel de înaltă rezistență.

Viteza atinsă la încercări a fost de 208 kil. oră, avionul putându-și menține înălțimea și cu două motoare numai, câte unul de fiecare parte, a fuselajului.

R. G.

Hangar en beton armé pour deux dirigeables, a Luçon (Vendée) (*Le génie civil*, No. 7. 12 Février 1921).

În urma unui concurs ținut în 1918 de Ministerul Marinei franceze pentru un hangar de două dirijabile, la centrul aeronautic dela Luçon (Vendée) s'a adaptat un proiect de hangar în întregime din beton armat.

Impunându-se condițiunea ca între curba de intrados și teren să se poată înscrie două cercuri de 40 m. diametru încăle-când unul peste altul numai cu 5 metri, s'au prevăzut următoarele dimensiuni pentru arcele ce alcătuiesc scheletul hangarului și a căror formă e un lăntișor.

Înălțimea liberă interloară	53	m.
„ totală exterloară	56	m.
Deschidere	93,60	m.
Lărgime totală	109,60	m.

Arcele sunt distanțate între ele cu câte 10 metri; lungimea totală a hangarului fiind 200 metri.

Fiecare din ele e alcătuit din 14 bolțari și două culee cu gouri, tip Vierendel; înălțimea bolțarilor variază dela 2,40 m. la chee, până la 3,60 m. la naștere. Culeele a căror lățime la suprafața terenului e de 7 m. au amenajate în golurile lor biurouri.

Fiecare bolțar are 10 m. lungime și e alcătuit din două grinzi cu zăbrele verticale, contravântuite între ele astfel încât formează un tot. Ei sunt turnați dinainte în cofrage speciale la pământ.

Pentru montare s'au făcut cintre mobile în lungul hangarului. Ridicarea bolțarilor turnați la pământ s'a prevăzut a se face cu ajutorul unor vagonete trase cu un troliu așezat la partea superioară a șafodajului.

Greutatea bolțarilor variază între 27-32 tone; așezarea lor se face începând dela chee spre nașteri, ei fiind legați între dânșii prin articulații foarte simple.

Primele două travee dela flecare extremitate sunt contravântuite prin diagonale în cruce. Arcele susțin pane de secțiune triunghiulară, alcătuite tot din grinzi cu zăbrele. Ele sunt identice în toate regiunile hangarului și suportă invelișul care e alcătuit din dale de 2,65 × 2 m. cu nervuri.

Panele, diagonalele și dalele turnate și ele dinainte la pământ se transportă la locul lor tot cu vagonete.

Toate aceste elemente sunt prevăzute cu articulații simple care permit o legătură rapidă între ele; după așezarea lor rosturile bolțarilor se zidesc cu un beton special.

Cu toate dimensiunile mari ale ansamblului ușurința construcției e atât de mare încât dacă s'ar presupune că din întregul material al hangarului, arce, contravântuiri, pane, dale, s'ar face o boltă continuă, grosimea sa medie ar fi pentru deschiderea de 93 m. și înălțimea de 53 m. abia de 23 cm. adică 1/435 din deschidere.

Pentru calcul s'au făcut următoarele ipoteze;

1. Vânt cu o presiune de 150 kg/m^2 de suprafață normală, făcând 10^0 cu orizontala.

2. Vânt cu o presiune de 150 kg/m^2 pe o parte a hangarului și cu o depresiune de 50 kg/m^2 pe cealaltă parte.

3. Vânt cu o presiune de 100 kg/m^2 de o parte și cu o depresiune de 100 kg/m^2 de cealaltă parte.

4. O presiune interioară de 80 kg/m^2 tinzând să spargă hangarul către exterior.

S'a admis o variație de temperatură de 30^0 în plus sau minus uniformă pentru tot hangarul și apoi diferențe de temperatură între diferite părți ale lui, ceea ce a adus sporuri de secțiuni ale unora din piese.

Contraucțiunile din priza cimentului sunt reduse datorită modului de construcție; S'au luat în considerare scurtările elastice ale betonului.

În chipul acesta sub acțiunea simultană a zăpezii și variațiilor lineare precedente, nici o piesă a arcelor nu suferă tensiune.

Lucrările acestui hangar încredințate în 1918 stabilimentelor Fourré și Rhodes au fost întrerupte de armistițiu.

Proiectul se datorește d-lui Henry Lossler, care l'a alcătuit după principiile de construcție și montare a d-lui Minard, inspector general de poduri și șosele.

R. G.

L'avion de transport Sablating. (*L'aéronautique*, No. 16 1920).

Avionul Sablating datorit inginerului al cărui nume îl poartă poate fi considerat în Germania unde a fost construit, ca o curiozitate, de oarece în construcția sa s'a utilizat lemnul ori unde a fost posibil, această contrar tendinței foarte pronunțate acolo de a utiliza metalul la avioane.

Construit în scop pur comercial avionul Sablating e un monoplan ușor demontabil, ale cărui aripi se pot roti în jurul longeronilor anteriori și rabate apoi în lungul fuselajului, așezându-se vertical.

Echilibrorul și planul fix putând și ele repleia vertical, dimensiunile avionului se reduc foarte mult și el poate fi în chipul

acesta remorcat sau garat cu ușurință ; manevrele precedente necesită 15 minute.

Înzestrat cu motor Benz 220 H. P. sau Maybach 260 H.P. acționând o elice tractivă el poate transporta 6 persoane, în afară de pilot și mecanic, cu o viteză de 140 kil. oră.

În construcția sa s'a redus la minimum asamblajele metalice ; trenul de aterisaj nefiind în legătură directă cu cabina de pasageri în cazul unei rele aterisări, aceasta e ferită de avarii grave într'o bună măsură ; lemnul s'a întrebuințat până și la piesele înlocuiesc tendoarele aripilor.

În chipul acesta avionul care a făcut numeroase și interesante sboruri, poate fi reparat cu ușurință în unele cazuri.

R. G.

Electricitate

Radioelectricité. (*Revistă lunară*, Paris (8-e), place de Laborde 12).

Apariția tardivă (Iunie 1920) a unei reviste special consacrate acestui interesant, vast și delicat domeniu al științei și tehnicii provoacă și celui mai profan reflexia : „Aici s'a lucrat mult și mai ales intens, căci s'a vorbit puțin“. Confirmarea o găsește în prima pagină, unde o introducere-program trece, într'o revistă succintă, dezvoltarea rapidă și întinsă a procedurii de comunicație bazat pe radierea undelor electro-magnetice — ca „sferă“ și „conținut“.

Născută și crescută pe mare și mai târziu în aer, radiotelegrafia are — ca și aviația — un titlu de recunoștință în războiul mondial. Și astfel s'au putut realiza astăzi legături terestre cari, cu mijloacele de până acum, s'ar fi izbit de imposibilitățile materiale și financiare (comunicări peste oceane, deșerturi, păduri tropicale, etc.). În ultimul timp se caută a se utiliza și la trenuri. Grație difuziunii semnalelor se pretează la serviciile generale de informații : semnalizări în navigație, buletine meteorologice. Organ de propagandă în război, în timp de pace e un auxiliar de primul ordin al presei mondiale. Grație perfecțiilor aduse generatorilor de unde întreținute, *radiotelegrafia* devine o realitate, chiar și fahirismul devine o realitate: *teledinamica* !

Radiogoniometria aduce aceleași foloase azi, în navigație, pe cari le-a adus, ieri, în război (căutarea posturilor inamice). Transmiterea semnalelor orare, măsura vitezei de propagarea undelor, determinarea longitudinilor și stabilirea hărților geografice, prin triangulare, sunt colaborări la cari o cheamă perfecțiunea la care a ajuns prin transmiterea semnalelor rimate și aplicarea metodei coincidențelor.

Cu perfecționările tehnice la cari s'a ajuns, se poate transmite la peste 10000 km. Noii generatori permit, pentru puteri unitare de mai multe sute de kilowați, să se trimită simultan, prin

aceiași antenă, 2—4 telegrame distincte, la unul sau mai mulți corespondenți, cu viteze de transmitere automată de 200 cuvinte pe minut

Cărei necesități corespunde scopul revistelor și care e acest scop, e imutul s'o spun: e tipic.

Mulțumindu-mă deci cu constatarea satisfacției ce o au: unii pentru a și face cunoscute, mai ușor, lucrările și alții pentru a le cunoaște și a aprecia progresul radioelectricității cu mai puțină dibuire, trebuie să constat două lucruri: că starea de strălucitor progres în această materie, dă revistei lumină de aureolă a geniului uman, și că această aureolă e în același timp o satisfacție — platonică, e drept — dar foarte meritată, a acelei mulțimi anonime, tăcute și muncitoare, din ale cărei eforturi mărunte, omogene și comune se obține, din detalii, perfecțiunea și se realizează — din materia primă pe care o oferă genurile — progresul.

După ce, târât, contemplativ, pe suișul acestui *excelsior*, devii atât de universal, și aduci aminte, când revii, că ești Român, și te întrebi: Dar noi? Noi, evident, nu vom începe de unde a pornit „Radioelectricité”. Dar, să scoatem, din cât vedem că au făcut alții, cât de puțin stimulent. E drept că, în primul rând, e aci operă de utilitate publică, națională, deci: „statul!” Și iar nu se face treabă! Și e natural: am considerat totdeauna statul în afară pe noi. Ori, în afară de noi el nu există. Noi suntem statul

Să ne gândim astfel cel puțin atunci când vrem să realizăm ceva. Din punctul acesta de vedere noua inițiativă particulară. „Radioelectrică” și-ar putea însuși un frumos program! Și nimic nu ne împiedică — moral și patriotic — de a reveni la prima concepție, când trebuie să împărțim beneficiile!

A. D. B.

Mehrfachtelephonie mit hochfrequenten Strömen. (*Technik und Industrie* Heft 2, 1921) von Dipl. Ing. E. Lasswitz.

Legătura telefonică între diferitele orașe din Germania, uzată mult în timpul războiului, nu mai putea satisface numărul din ce în ce crescând al convorbirilor telefonice. Construirea de noi linii telefonice era o imposibilitate, atât din cauza prețului ridicat al materialului și mânei de lucru, cât mai ales din cauza lipsei de material.

Pentru a se îmbunătăți situațiunea aceasta s'a întrebunțat „*telefonie multiplă cu curenți de înaltă frecvență*”. Prin acest mijloc, s'a reușit ca pe un singur fir, să se poată face simultan șapte convorbiri.

Lucrul acesta, se poate înțelege ușor, gândindu-ne că, putem percepe cu urechea noastră mai multe sunete, care ar avea frecvențe diferite ale vibrațiilor. De asemenea putem percepe diferite culori în același timp și că diferența între aceste culori provine din numărul diferit de perioade pe secundă al eterului.

Analogia între lumină și electricitate, a făcut să se întrevadă posibilitatea, de a se trimite pe acelaș conductor, mai mulți curenți, diferind între ei prin „frecvență“.

S'a reușit a se face aceasta cu ajutorul curenților de înaltă tensiune. Producerea curenților de înaltă tensiune cu diferite frecvențe a fost realizată cu mașinile *Goldschmidt*, *Graf Arco*, etc. La stațiunea Nauen s'a ajuns la curenți având o lungime de undă de 10 km. și deci o frecvență de 30000 per. secundă. Aceste mașini nu permit însă o variabilitate prea mare de lungimi de undă.

Problema grea de a produce curenți de frecvențe diferite și bine determinate a fost realizată prin tuburile catodice analoge cu tuburile Crookes sau Geissler. Cu ajutorul acestui tub se poate produce vibrațiuni electromagnetice de o frecvență determinată; el poate lucra și ca receptor în acelaș timp ca un înțăritor al acestor vibrațiuni. Intrebuințarea acestor tuburi ca transmițătoare și receptoare, se datorește fizicianului dr. *Al. Meissner*.

Astfel s'a reușit a se trimite pe acelaș conductor curenți de frecvență diferită fără a se incomoda unul pe celălalt.

Prima încercare a fost făcută în 1919 pe linia Berlin-Hanovra, când s'a reușit a se face trei convorbiri în acelaș timp. De atunci s'au făcut multe îmbunătățiri. Vechiul sistem telefonic este încă întrebuințat și ceva mai mult: convorbirea cu curenți de înaltă tensiune se face pe acelaș fir. Prin noul sistem convorbirea este mult mai clară, de oarece însăși curențul de înaltă tensiune elimină curenți din afară, cu frecvență diferită, astfel că aparatul de recepție nu înregistrează decât acele sunete, care își dovedesc dreptul de a fi primite, prin frecvența curențului, care le-a purtat.

După prima linie de încercare Berlin-Hanovra a urmat linia Berlin-Frankfurt a. M. de 600 km. S'a întrebuințat apoi acelaș sistem pe linia Berlin-Stralsund. Pe baza acestor rezultate satisfăcătoare se vor face alte numeroase linii care vor aduce o economie de 200 mil. mărci republicii germane.

În afară de telefonii multiplă s'a experimentat pe linia Berlin-Frankfurt a. M. și telegrafia multiplă care a dat rezultate satisfăcătoare.

Datele pe care le citează revista — dacă sunt reale — sunt într'adevăr extraordinare. Astfel în Germania înainte de războiu se puteau transmite 800—900 litere pe minut cu aparatul rapid de telegrafie al lui Siemens. Cu telegrafia multiplă s'a reușit a se trimite 4000 litere pe minut dela Berlin la Frankfurt. Dacă se consideră în mediu că un cuvânt are 6 litere și o telegramă se compune din 10 cuvinte, atunci s'a ajuns a se transmite aproape 70 telegrame într'un minut, pe o distanță de 600 km. și într'o zi lucrându-se 6 ore s'a expedit 24000 (douăzeci și patru mii) telegrame.

M. L.

Isolateurs en bois pour hautes tensions. (*La Vie Technlque et Industrielle* No. 15, Dec. 920).

Societatea „Mniillac Electric“ din Chicago a construit și pus în vânzare niște izolatori, făcuți dintr'o singură bucată de lemn îmbibată cu o materie izolantă specială, care-i dă importante calități dielectrice și rezistență mecanică.

Mai multe esențe au fost întrebuințate cu succes pentru această preparare specială, dar cea care a dat până în prezent cele mai bune rezultate este arțarul care, sub efectul împregnării, devine negru și unsuros la pipăit.

T. R.

Les générateurs d'oscillations entretenues. Les convertisseurs à arc. (*Radioélectricité*, Sept. 1920).

Întrebuințarea arcului electric ca generator de unde întreținute datează dela experiența fundamentală a lui Duddell. A fost ameliorat de Poulsen, în 1903 arzând arcul într'o atmosferă de hidrogen, gaz aerian sau o hidro-carbură. După ce se studiază caracterele teoretice ale arcului de înaltă frecvență, autorul examinează aplicațiile făcute în radiotelegrafie.

Arcul se recomandă pentru calitățile de a modifica lungimea de undă, dar n'are nici stabilitatea, nici regularitatea generatorilor cu valve.

În Franța arcul de mare putere a fost considerat ca o soluție provizorie, opinie confirmată de rezultatele obținute în construcția alternatorilor de înaltă frecvență.

T. R.

Le grand centre radio électrique de Paris. (*Radioélectricité*, No. 8, Janvier 1921).

La 9 Ianuarie 1921 s'a pus piatra fundamentală a acestei importante lucrări, cu a cărei execuție și exploatare e însărcinată „la Compagnie générale de Télégraphie sans fil“. În „*Radioélectricité*“ (Tomul I, No. 8) găsim următoarele date asupra proiectului pus în execuție :

Centrala va cuprinde : două stații de emisiune (una intercontinentală de 200-1500 kw. putere și alta continentală de 1-100 kw. în antenă) ; unul, mai târziu două centre de recepție, dispunând fiecare de 7 grupe receptoare ; un birou central.

Stațiile de emisiune. Independențe ca serviciu, mașini și clădiri vor fi juxta puse pe platoul Sainte Assise (la 40 km. de Paris), care îndeplinește toate condițiile generale, e larg degajat, aproape orizontal și are în subsol un strat aquifer.

Stația de emisiune intercontinentală va fi comandată de un birou central instalat la Paris și va asigura comerțul cu Americile (Nord, Centrală și Sud), cu Asia și Africa de Sud. Cuprinde 3 mașini de înaltă frecvență de 500 kw. antenă, conduse fiecare de 2 motori cu un curent continuu de 450 kw., putând lucra

împreună sau separat, pentru a efectua o singură emisiune sau a realiza două transmisiuni diferite simultane. Instalația permite: o transmisiune de 250—1000 kw. în antenă sau 2 transmisiuni simultane între 250 — 500 kw. în antenă fiecare. Cele 3 mașini ar putea fi eventual cuplate pe antenă și ar furniza atunci 1500 kw! Manipulația se va putea efectua cu o viteză de 100 cuvinte pe minut. Dacă cu cele 2 emisiuni simultane trece de 12000 cuvinte pe oră.

Alimentarea cu energie se va face: 1) sau direct printr'o rețea de distribuție electrică, sau 2) de o uzină termică de ajutor (8 grupuri electrogene Diesel de 1800 cai). Antena va fi susținută de 16 pile de 250 m. și va forma o pânză dublu simetrică acoperind 910000 m². Necesită 70 km. cablu de antenă și 16 km. cablu de oțel. Contactul cu pământul e asigurat prin 800 m² plăci de aramă și prin 80 km. fir de aramă, îngropat sub antenă și acoperind 1.800.000 m²

Stația va cuprinde o mare clădire împărțită în 3 corpuri: Primul, rezervat emisiunii, va cuprinde grupurile de înaltă frecvență și diversele organe accesorii.

Al doilea va conține grupurile electrogen, precum și atelierul, magazinele etc.

Al treilea, birourile, sălile de veghe, etc.

Stația de emisiune continentală are o rază de acțiune de 3000 km. va comporta două ansambluri emitente de înaltă frecvență cuprinzând fiecare 2 alternatoare de 25 kw.-antena, dispuse astfel ca să poată, efectua fie o singură transmisie cu o putere între 12—100 kw. în antenă, fie 2 transmisiuni simultane cu puteri între 12—50 kw.

Alimentarea cu energie se va face: 1) printr'o rețea de distribuție electrică; 2) printr'o uzină termică de ajutor (2 grupuri electrogene Diesel de 160 cai fiecare). Antena, de tipul dublu conic cu 4 pânze independente, va fi suportată de o pilă de 250 m. Necesită 17 km. cablu de antenă, 14,5 km. cablu de oțel. Contactul cu pământul se face prin 200 m² plăci de aramă și 16 km. fir de aramă îngropat.

Va cuprinde o clădire împărțită în 3 corpuri.

Centre de recepție. S'au reținut mai multe amplasamente, cari satisfac condițiilor generale cerute și necesităților organizației în duplex (emisie și recepție simultană).

La început se va construi un singur centru de recepție, celelalte, cu creșterea necesităților. Va cuprinde:

3 stații receptoare pentru comunicațiile cu America de Nord și Sud și Asia;

2 stații receptoare pentru comunicațiile europene.

1 stație de antrenament.

Fiecare stație va fi prevăzută cu totalul aparatelor de ultimă perfecție în acest domeniu.

Totul va fi cuprins în 6—8 clădiri cu un etaj. O clădire centrală va fi afectată recepției propriu zise și transmisiunii.

Biroul central radio-electric va fi așezat în centrul Parisului și va fi înzestrat cu 5 aparate Baudot quadruple.

O idee despre importanța lucrării ca operă de utilitate publică ne-o poate da debitul: 2.000.000 cuvinte, transmise sau primite, pe zi, pe când cablele care leagă Franța cu America de Nord permit numai 18.000 cuvinte pe zi.

Această lucrare „va da Franței o superioritate incontestabilă în comunicațiile radiotelegrafice; ea reprezintă un efort tehnic și financiar considerabil, ale cărui rezultate se vor simți în toate ramurile activității noastre și care va libera definitiv țara noastră de pagubele pe cari i le cauzau insuficiența comunicațiilor sale prin cablu cu coloniile sale și cu toate țările de peste ocean”.

Aceasta pentru Franța. Pentru noi, în afară de folosul intelectual pe care ni-l oferă o lucrare atât de vastă, ar mai fi de reținut două lucruri:

1. Modul în care statul francez înțelege să satisfacă nevoile publice, în cadrul intereselor economiei naționale și cu mijloacele ce i le oferă.

2. Cât de perfect își dau seama Francezii de cuprinsul domeniului intereselor naționale — cum au dovedit-o și în chestiunea a cărbunelui alb.

A. D. B.

Materiale de construcție

L'emploi des substances bitumineuses pour la protection des bétons contre les acides. [*Génie civil*, No. 22, Novembre 1920].

S'a dovedit că planșeurile, cisternele și învelișurile de ciment expuse la acțiunea acizilor și uleiurilor, pot fi protejate contra acestora, vopsindu-le sau smălțuindu-le cu o materie bituminoasă sau aplicându-le un mastic de același natură.

În Statele-Unite se întrebuițează în acest scop două feluri de vopsea bituminoasă, ieftină și ușor de aplicat.

Un raport publicat de „Chemical and Metallurgical Engineering” din 18 August 1920, prescrie întrebuițarea lor în cazul când suprafețele de protejat sunt foarte netede, și acidele la care sunt expuse, nu sunt prea concentrate. Înainte de aplicarea vopselei se curăță bine suprafața de praf, se aplică un prim strat și după uscarea acestuia, un al doilea strat. Se lasă să treacă cel puțin o săptămână până la contactul lor cu acizii.

Aceiași raport mai dă indicațiuni foarte precise asupra întrebuițării smălțului bituminos, și asupra primului strat ce trebuie aplicat pe ciment înaintea smălțului, arătând probele și încercările ce trebuiesc făcute asupra celor două straturi.

Rezistența obținută este suficientă chiar în cazul acizilor concentrați, dacă temperatura nu e prea ridicată.

În fine, se mai arată cum se întrebuințează masticurile bituminoase atât la cald cât și la frig, — atât pentru protejarea planșeurilor la care se aplică de obicei, — cât și pentru protejarea cisternelor și învelișurilor.

G. D. R.

La décoration des surfaces en béton. (*Génie Civil*, No. 22, Novembre 1920).

„Concrete and Construcional Engineering“ din Aprilie 1920, arată un procedeu de decorațiune a betonului, datorită d-lui Sanders, și care consistă în a aplica pe suprafața de colorat, o soluțiune de săruri metalice cu ajutorul unei perii, astfel, ca să pătrundă bine în masa acestuia. Pe lângă colorație se pare că prin aceasta betonul vihe mai impermeabil

În prezent se întrebuințează 35 culori susceptibile de a se combina între ele. După aplicarea soluției suorafăța rămâne tot atât de mată ca înainte, însă poate fi lustruită cu ceară sau cu un lac oarecare.

G. D. R.

Hölzerne Druckrohrleitungen [*Technik und Industrie Heft 24* 1920] von Dr. Ing. Adolf Ludin. Regierungsbaumeister. Karlsruhe.

În America se întrebuințează pe o scară întinsă la instalațiunile hidraulice conducte de lemn, în locul conductelor metalice sau de beton armat.

În țara românească lemnul fiind un material efitin și ușor de găsit, importanța acestui fel de construcție nu va scăpa nimănu din vedere, acum când se tinde a se da o extensiuune cât mai mare întrebuințării cărbunelui alb pentru producerea forței motrice.

Aceste conducte au pereții de lemn și sunt fretate cu spire metalice pentru a învinge presiunile interioare. Din combinarea acestor două elemente rezultă o economie față de conductele metalice:

Sunt două feluri de a construi aceste conducte. La prima metodă executarea întregii conducte se face din elemente de conductă de 5—8 m. lungime și 0.6 diametru, fiecare element fiind făcut din doage [în secțiuni segmente de cerc] de lemn de pin, de molift, de brad alb, etc. și din spirele înfășurătoare.

Elementul construit gata are aspectul unui butoi înfășurat cu spire de metal; el este apoi transportat la locul de așezare al conductei.

Transportul acestor elemente este mult mai ușor și mai economic decât cel al conductelor metalice sau beton armat; în special în regiunile muntoase unde se găsesc de obicei instalațiunile hidraulice de forță motrice.

Lemnul nu cere nici tratament special pentru conservare căci fiind complet îmbibat de apă are o durată destul de mare. Spirele metalice cer o îngrijire contra ruginii.

Legarea elementelor se face prin introducerea unuia dintre elemente în elementul următor sau prin juxtapunere obișnuită; în cazul acesta îmbinarea este acoperită cu un fel de eclisă care are o construcție analoagă cu acela a însăși elementelor.

O construcție specială pentru a se face îmbinarea etanșă nu este necesară de oarece din cauza apei lemnul se umflă și produce prin aceasta o etanșeitate completă.

Conducta poate fi îngropată în pământ sau cum se obișnuiește des în America, se așează la suprafața pământului ocolind asperitățile terenului pentru a evita lucrări de terasamente. În cazul acesta conducta reazămă pe traverse de lemn, capre, sau traverse de beton. În ce privește înghețul el este mai puțin de temut decât la conductele metalice, de oarece frigul pătrunde mai cu greu în interior și peretele prezintă o oarecare elasticitate. La a doua metodă de construcție pentru diametre de 0,60—4,20 m. executate, se montează conductă chiar pe șantierul de execuție al conductei din doage și din spire metalice. Cu ajutorul centrelor se așează doagele în formă de suprafață cilindrică apoi se înfășoară spirele de fier rotund și li se dă o tensiune inițială.

La capătul construcției efectuate se aduc noi doage care sunt petrecute cu 1 m. deasupra celor vecine. În felul acesta conducta se construiește în mod continuu, putându-se acomoda foarte ușor declivităților terenului.

Conducta poate fi îngropată sau lăsată la suprafață. Metoda din urmă este mai avantajoasă pentru întreținerea conductei și nu cere lucrări de terasament.

Avantajile unei astfel de construcții sunt foarte mari, în special în regiunile muntoase unde lemnul se găsește ușor.

Durata unei conducte de lemn poate fi socotită la 20 ani; totuși sunt în America construcții de felul acesta care au durat mai mult decât viața unui om.

Cantitatea de fier întrebuințată la o conductă de lemn este cu 40—70 la sută mai mică ca a unei conducte metalice; în același raport sunt cheltuielile de întreținere anuale.

Un alt avantaj considerabil este din punct de vedere al randamentului hidraulic; în interiorul conductei de lemn se depune cu timpul o posghită care micșorează frecarea pe când la conductele metalice, suprafața interioară se gripează căpătând asperități care produc o frecare mai mare.

În sfârșit construcția unei astfel de conducte nu cere lucrători specialiști, cum cer lucrările metalice, și cele de beton armat.

Aceste avantaje vor face ca la proiectarea unor conducte hidraulice în regiunile muntoase din țara românească să se utili-

lizeze și acest fel de construcțiune în special, în vederea interesului național de a utiliza cât mai mult bogățiile țării.

M. L.

La ténacité des matériaux comme base des calculs des ponts et constructions métalliques en acier doux. (*La vie Technique et Industrielle*, No. 16 Ianuarie 1921).

La vie Technique et Industrielle publică în No. 16 din Ianuarie 1921 un articol al d-lui N. C. Kist, profesor la universitatea tehnică din Delft (Olanda), din care extragem cele ce urmează.

Un studiu mai amănunțit probează lesne inexactitatea multor ipoteze simplificatoare ce admitem la calculul podurilor și construcțiilor metalice. La grinzile cu zăbrele cu calea pe longeroni și antretoaze se neglijează de obicei momentele ce se nasc din încastrarea longeronilor în antretoaze, deși longeronii formează de fapt o grindă continuă pe reazăme elastice. Se neglijează momentele din antretoază din lungirea tălpii inferioare la podurile cu calea jos, se neglijează momentele din încastrarea antretoazei, cum și cele ce rezultă din alcătuirea rigidă a nodurilor, etc. Rezultă că se construiesc unele părți mai grele, altele mai ușoare decât le-ar cere calculul teoretic.

Cu aceste ipoteze fiecare parte a construcției e în echilibru, ceea ce ar fi cazul în ipoteza oricărei alte ipoteze asupra forțelor și momentelor static nedeterminate, totuși calcule bazate pe relația între deformații și forțe ar trebui să stabilească valoarea reală a acestor mărimi.

Un exemplu tipic de contradicere între datele curente și rezultatele calculului e următorul: se admite că eforturile se distribuie uniform pe o placă găurită de o gaură de nit sau bulon. D-l Dr. Alfons Leon a demonstrat în 1908 că tensiunea unitară în jurul unei găuri date într'o tolă e egală cu triplul tensiunii într'o tolă intactă.

Astfel pentru o tolă de 10 cm. lărgime, cu o gaură de de bulon de 2 cm. diametru, valoarea tensiunii este sporită cu 200 la sută, în loc de 25 la sută asupra celei pentru o tolă intactă, cum se socotește în calcul.

S'ar putea face câteva aproximații mai apropiate de realitate dacă s'ar ține seamă de deformațiuni în calculul mărimilor static nedeterminate. Dificultatea acestor calcule e de sigur și cauza acestor ipoteze aproximative.

Teoria calculelor se bazează în mod principal pe aceste două puncte:

1. Forțele ce acționează o construcție sau una din părțile ei să fie în echilibru.

2. Deformațiunea e proporțională cu forța (Legea lui Hooke). Necesitatea echilibrului e absolut indiscutabilă.

Nu e acelaș lucru cu legea lui Hooke, bazată pe experiență și care nu exprimă decât cu totul aproximativ relațiunea reală foarte complexă între forță și deformație.

Considerând diagrama deformațiilor unei eprubete de oțel moale supusă la tensiune se vede că în prima parte deformațiile sunt imperceptibile. Pentru această porțiune lungirea e aproximativ proporțională și devine abia 0.125 la sută pentru o solicitare de 2500 kg. cm^2 , limita de elasticitate aparentă. Urmează o lungire până la 2,5 la sută, după care lungirea crește până la 25 la sută cu creșterea solicitării și după ce trece printr'un maximum se rupe la o lungire de aprox. 29 la sută.

E o particularitate foarte avantajoasă a oțelului moale.

Dacă, din întâmplare prin supraîncărcarea unei construcții se întrece pe alocuri tensiunea corespunzătoare limitei de elasticitate, oțelul moale se va deforma puțin în acel punct, continuând a rezista.

Rezultă că o piesă nu se va rupe înainte ca în întregime să fi fost solicitată astfel ca deformația să atingă .20 la sută; neputându-se admite ca o piesă să atingă într'un punct această deformație, rămânând în vecinătate cu o deformație de 0,125 cm.,—0.2 la sută.

Aceasta explică marea atenție ce se dă, la recepție, calităților de deformare înainte de rupere a metalului, mai mult chiar ca rezistenței. Se dă mai multă atenție tenacității la încercările de recepție ca în ipotezele de calcul.

S'ar putea introduce lesne tenacitatea metalului în calcule neglijându-se mica deformație înainte de limita de proporționalitate și considerând deformația începând la 2500 kg. cm^2 și crescând pentru această solicitare până la 10 la sută.

Rezultă că, înainte de rupere, toate părțile ce susțin aceiaș sarcină trebuie să se încarce uniform, de îndată ce solicitarea a atins în unele puncte limita de elasticitate.

Se ajunge astfel la repartiția cea mai favorabilă pentru rezistența construcției.

Coefficientul de siguranță ne permite a spori supraîncărcarea, ajungând la acelaș rezultat practic dacă divizăm limita de elasticitate aparentă prin acest coeficient în loc să înmulțim supraîncărcarea.

Dacă într'o construcție o piesă este solicitată mai mult de cât s'a considerat în calcule se poate întâmpla ca distribuția reală de eforturi să fie mai favorabilă.

Coefficientul de siguranță are de scop să acopere greșelile de construcție și nu să menție solicitarea sub limita de elasticitate.

Asemenea solicitări ce întrec limita de elasticitate se nasc de fapt din influențele secundare, menționate la început, în jurul găurilor de nit, din dresajul la rece al ferului la eșirea din la-

mioare cum și din strângerea provocată de presiunea capetelor de nit.

Se poate spune că, după experiențele făcute de Wöhler și alții, ruptura se poate produce printr'o solicitare repetată în ritm accelerat chiar înainte de limita de elasticitate. Experiența cu o solicitare repetată la intervale mai mari — cum e cazul podurilor — e foarte anevoioasă din cauza timpului ce necesită.

Repausul poate anula efectele încărcărilor chiar când se depășește limita de elasticitate. Mai mult, supraîncărcarea podului nu se va repeta niciodată atât de des pentru a provoca ruperea înaintea limitei de elasticitate.

Rezultă că la piese de mașini, părțile mobile și deci cu solicitări des repetate se urmează în mod efectiv legea lui Hooke, pe când la poduri numai în aparență.

S'ar părea că cele de mai sus n'au decât un interes teoretic, calculele pe cari le facem în mod curent ducând la aceleași rezultate. Cele mai multe din dificultățile calculelor dispar, dacă se ține seamă că se poate admite orice repartitie de forțe cu condiția de a asigura echilibrul și de a da pieselor dimensiuni în raport cu această repartitie. Pentru valorile static nedeterminate se pot admite valori arbitrare. Se va căuta numai a se realiza economie de material și ca construcția să fie simplă. Totuși dacă lungirea sau scurtarea întrece 0.125 la sută și solicitarea se repetă des, s'ar putea ca ruperea să intervie chiar sub limita de elasticitate. La elaborarea proiectului trebuie să se țină seamă de aceasta, făcându-se în cazuri speciale un calcul global bazat pe legea lui Hooke.

Totuși, în genere, trebuie să se ție seamă de tenacitatea oțelului. Diagrama deformației se poate lua în locul celei reale o dreaptă verticală plecând dela 0—2500 kg. cm² și apoi o orizontală pentru 2500 kg. cm² și până la o lungire de 10 la sută de unde urmează, cum s'a demonstrat, că se pot determina dimensiunile după orice repartitie de forțe asigurând condițiile de echilibru, iar arbitrară ca rest.

T. R.

Poduri

Les ponts en arc à grande portée en béton armé. (*Génie civil*, 25 Dec, 1920).

Autorii, după ce trece în revistă, ultimele progrese ale tehnicii construcțiilor arcelor de beton armat și principalele direcții pentru a permite construcția unor deschideri mai mari ca cele existente, găsește că articulațiile sunt puțin avantajoase, uneori chiar inutile și că ar fi mult mai interesant de a se realiza grinzi foarte ușoare, bine încastrate în consolele culeelor, care realizează o bună parte din deschidere prin eșirea în „porte-à-

faux" a acestor console, arcul central propriu zis, având numai a uni aceste două secții de încastrare.

Amintește eficacitatea încastrărilor la nașteri, studiată experimental între 1908—1912 de comisia austriacă de beton armat, care a încărcat până la zdrobirea betonului, grinzi cu diferite secții și armături.

Aceste experiențe sunt în acord cu lucrările d-ului Mesnager și arată că o grindă rezistând ca independentă pentru o deschidere de 100, rezistă încastrată la o deschidere de 173 și ce contrafișe oblice, dându-i forma unui arc pleoștit de $\frac{1}{10}$ la o deschidere de 265.

Mai multe deschideri mari au fost realizate pe baza acestui principiu. Cel mai mare arc construit e cel dela Minneapolis pe Mississipi și pe care îl va întrece în curând un arc de 170 metri ce se construiește la Arstadt (Suedia).

T. R.

La Vie Technique & Industrielle.*) (Sommaire).

Etudes économiques.

P. Dumanois. — L'intérêt et l'utilisation des combustibles liquides. ●

Etudes industrielles.

R. Chevallier. — L'industrie de la distillation du bois.

Questions techniques a l'ordre du jour.

J. Boudet. — L'achèvement du Tunnel du Simplon.

G. Acher. — Généralités sur la houille blanche.

N. C. Kist. — La ténacité des matériaux comme base des calculs de ponts et constructions métalliques en acier doux.

M. G. Souillures et mousses des bois.

Appareils et procédés a connaitre.

J. B. La radiotéléphonie sur les aéroplanes.

L. Barbillion et M. Dugit. — Appareils de bord à deux aiguilles.

Organisation industrielle.

W. L. Nicoll. — Le rôle des ingénieurs architectes d'usines dans l'industrie américaine.

Variétés.

L. Denis. — Etudes sur les systèmes pendulaires complexes.

Revue des livres.

Revue des revues.

Revue des brevets d'invention.

Législation et jurisprudence industrielle.

Revue financière.

Renseignements et Informations.

* In urma unei înțelegeri între redacțiile revistei *La vie Technique et Industrielle* și *Buletinul Societății Politehnice*, ambele reviste își vor publica reciproc conținutul.

BIBLIOGRAFIE

1. Boulvin I. — *Calcul des organes des machines* un vol. în 8, 516 pages Gauthier Villars, Paris prix 45 francs.
 2. Champdecier Maurice. — *Le modelage mécanique* un vol. 115 pages Dunod. Paris prix 22 francs.
 3. Michaud Felix. — *Energétique générale* un vol. 230 pages Gauthier Villars Paris.
 4. Pacoret Etienne. — *La technique de la houille blanche* troisième édition, 4 volumes Dunod Paris. Prix 359 francs.
 5. Valois Georges et Coquelle G. — *Intelligence et production*. Librairie nationale, 3 place du Pantheon Paris. Prix 7 francs.
-