

# REVISTA REVISTELOR

## Rezumate din Reviste 1)

### Alimentări cu apă

*La déferrisation des eaux par le procédé Reissert Peter.* de M. Bousquet (G. C. Tome LX, pag. 91). În multe alimentări cu apă se găsește apa încărcată cu materii feroase, și cari nu pot fi întrebuințate din această cauză nici pentru băut, nici pentru alte trebuințe domestice sau industriale. Pentru a le putea întrebuința sunt supuse unei epurațiuni de *deferizare*. Instalațiuni în acest scop sunt răspândite în *Germania* (512 instalațiuni comunale pentru 7 milioane locuitori, între cele mai importante: Berlin 250.000 m<sup>3</sup> pe zi, Leipzig 37.000 m<sup>3</sup> pe zi); *Olanda* (62 instalații); *Belgia* (35 instalații); *Danemarca*; *Suedia* și *Franța*.

După ușurința cu cari fierul poate fi eliminat, apele pot fi clasificate în 3 clase: 1<sup>o</sup>) acele ce depun repede fierul în contact cu aerul; 2<sup>o</sup>) apele în cari fierul e unit cu materii pămîntoase astfel că apele rămîn tulburi timp de cîteva luni; și 3<sup>o</sup>) acele ce depun repede o parte din fierul lor numai, și păstrează pentru mult timp restul de fier.

În prima categorie fierul se găsește mai ales sub formă de carbonat. Pentru deferizare se întrebuințează oxidarea prin aerare, sau prin eliminarea acidului carbonic prin ajutorarea de substanțe capabile de a absorbi: cărbune de lemn, nisip, cauciuc, celulosă; sau de a combina acidul carbonic cu potasa, calce etc.

Pentru apele din a 2-a categorie aerarea nu dă rezultate, se întrebuințează depunerea prin curent electric sau electroliză, sau se produce aglutinarea substanțelor ce sunt conținute de apă prin hidrați de fier,

---

1) Revistele ce sunt citate în analizele din această rubrică, și în cele ce vor apărea în numerele viitoare, sunt arătate prin următoarele prescurtări de titlu:

Bul. S. I. E.=Bulletin de la Société Internationale d'électriciens.

E.=L'Electricien.

G. C.=Le Génie civil.

L. E.=La Lumière électrique.

T. M.=La technique moderne.

T. S.=La technique sanitaire.

T. W.=Technik und Wirtschaft.

Z. d. V. d. I.=Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.

**Nota Redacției.**

calciu, aluminiu, sau în fine să distrug materiale organice prin oxidanți puternici.

Pentru apele din a 3-a categorie s'a recurs la combinarea procedurilor pentru cele 2 categorii anterioare.

Pentru tratarea cantităților mari de apă s'a recurs la proceduri mecanice, între cari sunt sistemele *Piefke*, filtrele învîrtitoare *Kröhnke*. bătteriile cu plăci *Fischer*, filtrele cu nisip *Oesten*, și sistemele *Reissert Peter*.

În sistemul *Reissert Peter* apa e adusă în un vas distribuitor cu fundul perforat fin, prin care apa curge sub formă de ploaie fină pe un strat de coks, conținut în un rezervor de asemenea perforat. Prin filtrarea înceată prin coks, aerul ce pătrunde începe oxidarea fierului și precipitarea lui. Efectul oxidărei e cu atît mai bun cu cît coksul e mai poros. Din acest rezervor cu coks, apa curge în fire subțiri, oxidîndu-se în timpul căderei, și ajunge în un rezervor în care se află hidrat feric, care provoacă precipitarea restului de materii pămîntoase și fieroase. La eșire apa este complet delerizată și limpede.

*Essais institués par la ville de Marseille pour l'épuration des eaux du canal destinées à l'alimentation publique* de Edmond Bonjean (T. S. pag. 173—185, No. 8 din August 1911). Pentru alimentarea orașului Marsilia un concurs între diferitele metode de epurare a apelor a avut loc, și autorul articolului, în calitate de membru al comisiunei, a făcut încercările a căror rezultate le dă. Încercările au fost făcute, timp de o lună, asupra unei cantități de 200 m<sup>3</sup> apă pe zi, adică  $\frac{1}{700}$  parte din cantitatea totală de apă ce necesită orașul (140.000 m<sup>3</sup> pe zi). Apa încercată provenind din *Durance* era tulbure și opacă, iar după o decantare prealabilă, necesară tuturor sistemelor de epurare, această apă devine transparentă, chiar în o grosime de 8 metri.

Pentru purificarea microbiologică s'au făcut încercări comparative asupra a 3 metode: 1) razele ultra-violete; 2) ozonul; și 3) acțiunea chimică a sulfatului de aluminiu singur sau împreună cu clorura de calciu.

În starea actuală a științei autorul nu se pronunță în un mod hotărît nici asupra uneia din aceste 3 proceduri: se abține a se pronunța asupra razelor ultra-violete; găsește satisfăcătoare acțiunea sulfatului de aluminiu, împreună cu clorura de calciu; dar crede că cel mai bun sistem de epurare este întrebuințarea ozonului.

### Aparate și instalațiuni de manipulat materiale

*Le transbordement mécanique des matières pondereuses d'une navire à une autre* de I. E. Giraud (G. C. Tome L. X. pag. 4—7; 29—33; 61—66; și 86—89). Autorul trece în revistă diferitele feluri de aparate și instalațiuni utilizate pentru trecerea materielor grele din un vas în altul, clasificîndu-le în 3 categorii: cînd vasele sunt alăturate și încărcarea se face discontinuu, cînd vasele sunt alăturate și încărcarea se face în mod continuu, cînd vasele sunt la distanță unele de altele.

În categoria instalațiilor pentru transbordarea în mod discontinuu a materialelor din 2 vase alăturate, autorul examinează diferitele instalațiuni de vinciuri și catarge: ordinare. *Puissanceau, Walters, Brown Brothers a Co, Temperley, Black, Beihol, Hower a Mason, Sievrin*, macarale și transbordori plutitori, *Proceteau și Estier, Shoosmith, Hidett Bleichert, Vulkan*.

În a 2-a categorie a aparatelor pentru transbordarea în mod continuu de la 2 vase alăturate examinează asemeni aparate de tipul: *Mayoh, Brooklands, Paul, Conley, Holland și Iohaston, Smulders, Burgdorf, Bartlett a Sohn, Doxford a Sons, Liverpool Barge a Coaling Co.*

În a 3-a categorie, a aparatelor de manipulație între 2 vapoare la distanță, descrie instalațiunile servindu-se de funiculare, de sistemele: *Spencer Miler, Mackrow și Cameron*, care se întrebuințează în plină mare pentru aproviziunea cu cărbuni a vaselor de războiu.

### Construcțiuni navale

*Dock flottant pour l'immersion de caissons-blocs en béton armé du port de Kôbé (Japon)* de Alexandre Delisle (G. C. Tome LX pag. 201—203). Pînă astăzi la construcția de cheuri și diguri de zidărie s'au întrebuințau numai anrocamente mari sau blocuri de beton artificial construite pe un șantier anumit și apoi manipulate cu diferite aparate pentru a fi puse în construcție.

În timpul din urmă, de cînd betonul armat s'a introdus pe o scară întinsă în toate genurile de construcții, s'a căutat să se înlocuească vechile procedee la construcția cheurilor și digurilor, prin procedeul de a face chesoane plutitoare; din beton armat, cari apoi aduse la punct în locul de întrebuințare s'au scufundate prin greutatea umpluturii lor de beton și nisip sau alte materiale să realizează ast-fel blocuri de dimensiuni cu mult mai mari ca cele ce se construiau pînă acum, cari asigură cheurilor sau diguri o stabilitate și o rezistență cu mult mai mare la împingeri de pămînt și valuri.

Acest procedeu s'a întrebuințat la construcția portului *Barcelona, Zeebrugge* și altele, și a dat rezultate foarte bune.

În 1906 s'a început a se construi prin acest procedeu în portul *Kobe* (Japonia) mai multe bazinuri noi pentru a primi vase de mare pescagiu; cînd lucrările vor fi gata (în 1916) portul Kobe va fi sporit cu 2600 m. l. de cheu cu adîncimi de la 9—12 m. putînd permite acostarea a 19 vapoare de mare tonaj. Lansarea chesoanelor de beton armat se face printr'o metodă foarte economică și originală pe care o expunem în cele ce urmează. Chesoanele de beton armat s'au construiesc pe un loc anume amenajat și se manipulează cu ajutorul unui doc plutitor special. Platforma pe care se construiesc chesoanele razemă pe o serie de piloți bătuți în șiruri distanțele între ele cu 4.57 m. din ax în ax. La cele două extremități șirurile de piloți sunt înlocuiți cu 2 masive de zidărie șirurile de piloți au capătul liber pe 6.70 m. în apă. Lungimea totală a platformei realizată este de 46 m. iar lățimea ei 20.25 m.

De jur împrejurul platformei există cîte un eşafodaj care serveşte la construirea chesonului. Eşafodajul dinspre apă este rulant pentru a permite apropierea docului de cheson spre a-l îmbarca. Chesoanele de beton armat au 35,85 m. lung. 7.10 m. lăţime sus; 10.85 lărgime în mijlociu la bază şi înălţimea în mijlociu 12.65 m. Deplasamentul lor în momentul lansării variază între 1900 şi 240) tone. Chesonul este împărţit pe lungimea lui în 2 serii de compartimente printr'un perete tot de beton armat şi transformat prin 9 părăţi formînd ast-fel 20 compartimente.

Docul flotant să compune dîintr'un paraleliped de 14.95 m. înălţime 38 25 m. lungime şi 3.05 m. lăţime; la partea inferioară acest paralelipiped are de o parte—formînd un corp—8 pontoane izolate dispuse în dinţi de pteptene. Aceste pontoane au dimensiuni potrivite în cît să poată intra între şirurile de piloţi a platformei pe care se construiesc chesoanele de beton armat. Departe cealaltă paralelipipedul are legat de el prin paralelograme deformabile un ponton pe care sunt montate maşinile docului. Acest ponton îşi păstrează aceeaşi flotabilitate ori care ar fi pescagiul celeilalte părţi a docului. În ansamblul său docul are în plan 43.90 m. × 43.00 m. Manevra se face în modul următor : după ce chesonul de beton armat a fost construit pe platformă să dă la o parte eşafodajul dinspre apă să apropie docul plutitor introducîndu-se pontoanele dinţi între rîndurile de piloţi ai platformei. Uşurînd docul—prin pomparea apei—chesonul este imbarcat pe pontoanele dinţi, este dus prin remarcă la un loc unde apa are cel puţin 14. m adîncime. Acolo să lestează iarăşi docul şi cînd fundul docului atinge adîncimea 13.70 m chesonul de beton armat scapă de pe doc, plutind. Să aduce apoi la punctul de întrebuinţare, unde să aşează umplîndu'l cu beton sau cu nisip. Betonul să aduce de la uscat cu macarale plutitoare, cu ajutorul cărora să încarcă în chesoane. Macaralele plutitoare au putere de 8 tone. Celulele dinspre apă să umplu cu beton cele dinspre teren cu nisip.

Acest doc flotant a fost construit de şantierele de construcţii navale *Kawasaki*, din *Kobe*, după planurile D-lor *Clark* şi *Stanfield* din Londra, şi a costat 640.000 lei. Un cheson de beton armat să construiesc în 3 luni, ridicarea de pe platformă şi lansarea durează cîte-va ore.

Se vede că sistemul este extensibil şi prin înmulţirea numărului platformelor pe care să construiesc chesoanele putem să dăm şantierului şi capacităţei lui de lucru o extensiune cît de mare ne propunem.

M. C.

*Le cuirassé-croiseur „Lion“ de la marine britannique* de M. Gou-riet (G. C. Tome LX pag. 221—224). Crucişătorul cuirasat „Lion“ al marinei Engleze are cele mai puternice maşini care s'au întrebuinţat pînă azi în marina de război. Acest bastiment corespunde în totul condiţiunilor cerute pentru un „*battleship-cruiser*“ de amiralitatea Engleză. Astfel : 1<sup>o</sup> Este ca protecţie foarte aproape de rezistenţa unui cuirasant; şi 2<sup>o</sup> Ca iuţea egalează pe cele mai răpezi crucişătoare. Caracteristicile importante ale acestui bastiment, faţă de cele anterioare lui şi de acciaşi categorie ale marinei Engleze, sunt consemnate în tabloul de pe pagina următoare.

Companînd „Lion” și cu „Natal” din 1905 să stabilește că „Lion” are cuirasă imperforabilă de „Natal” la distanțe peste 3600 metri, pe cînd „Lion” poate performa cu proiectidile sale ciurasa unui concisător-ciurasa-tip „Natal” la ori ce distanță în limita vizibilităței, chiar la 15 klm.

**Dezvoltarea crucișătoarelor-cuirasate Engleze.**

Data lansării	Clasa de Vas	Lungime	Lărgime	Deplasament	Puterea mașinilor	Viteza	A R M A M E N T		
							metri	metri	Tone
1905	Natal . .	146.40	22.40	13750	23500	22.03	VI 234m/m - VI 194m/m - XXVI	<	100m/m
1906	Minotaur . .	149.45	22.70	14830	27000	23.00	IV 234m/m - X 194m/m - XXIV	<	" "
1907	Invincible . .	161.65	23.95	17550	41000	25.00	VIII 305m/m - XVI 110m/m - V	<	" "
1909	Infatigable . .	169.25	24.40	19050	43000	25.00	VI 305m/m - XVI 110m/m - VI	<	" "
1910	Lion . .	201.30	27.00	26780	70000	28.00	VIII 343m/m - XVI 190m/m - VI	<	" "

„Lion” este primul bastiment care are tunuri de 313 m/m; cele 8 tunuri de acest calibru sunt protejate de 4 turele: 2 etajate în prova; una în partea centrală; una la pupa, Cîmpul de tragere al turelelor prova sau pupa este de 145—15°, de fiecare bord, iar a celei din centru 120°. Proiectilele au 1.5 m. înălțime și cîntăresc 566 kgr.

Tunurile de 110 m/m servă numai contra torpiloarelor. Are 2 tunuri de lansat torpile de 534 m/m și 1250 kgr. greutate de tipul cu aer motor supra încălzit, deci de mare viteză.

Cuirasa este suprîmată pe 15 m. în prova și 20 m. în pupa, iar pe rest este redusă puțin fața de a cuirasatelor de I-a linie. Tot ca apărare are și tangoane la borduri pentru rățeaua protectoare de torpile.

Formele bastimentului sunt în afară de cele obișnuite, raportul lungimei la lărgime este 7.45.

Puterea de 70.000 c. p. este produsă de 2 serii de turbine așezate simetric față de axa longitudinală a vasului, fie-care serie acționează 2 axe porthelice și este alcătuită dintr'un grup de turbine de înaltă presiune și un al doilea grup de turbine de joasă presiune. Grupul turbinelor de înaltă presiune are o turbină pentru mers înainte și alta pentru mersul înapoi, separate acționînd un ax lateral. La turbinele de joasă presiune sunt reunite în acelaș corp unitățile pentru mers înainte și mers înapoi pe 2 axe, unul intern celuilalt. Turbinele lucrează în serie de cîte 2 și se utilizează aceleași elici și pentru mersul înainte și pentru mersul înapoi. Turbinele sunt cu reacțiune tip *Parsons*.

Aburii pentru turbine sunt produși de 42 căldări *Iarrow*, timbrate la 17 atmosfere și cari lucrează cu tiraj forțat în vas închis.

Pe lîngă celelalte anexe, condensori, pompe, epurator-distilator, ventilatori etc., „Lion” are și cîte un compresor de aer pentru fie-care cameră de căldări care servă, fie pentru a activa evaporația, fie pentru a curăți tuburile.

„Lion“ a fost construit și încercat în 25 luni, ceia-ce 'i extraordinar avînd în vedere dimensiunile vasului și a mașinilor sale, „Lion“ a costat 47.000.000 lei din care 7.400.000 lei au costat cele 4 turele ale tunurilor de 343 mm.

Aparatul propulsor a fost construit de șantierile *Vickers*.

M. C.

### Distribuțiuni de aburi

*Les compteurs de vapeur* de Eugène Grandmougin (G. C. Tome LIX pag. 328—331). Un comptor de aburi trebuie să servească pentru măsurarea cantității de aburi care traversează o conductă în un timp dat, și prin urmare să servească la controlatul funcționării unei căldări cu aburi, sau să indice în un moment dat consumațiunea de aburi a unei instalațiuni.

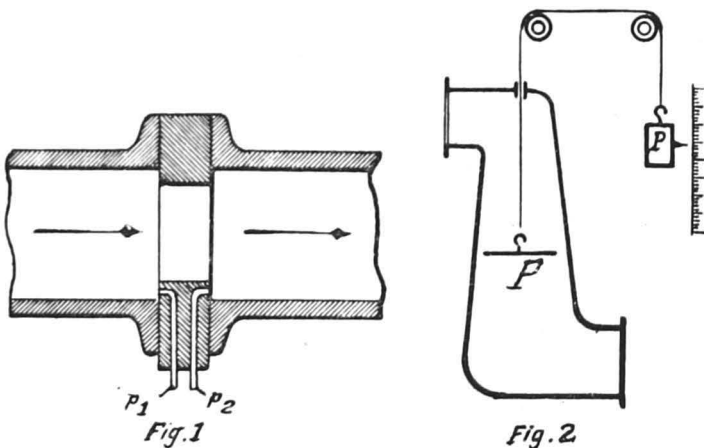
Dacă  $V$  este volumul de aburi ce trece pe secundă în o secțiune de conductă  $s$  cu o viteză  $v$ , și dacă  $d$  este greutatea specifică, și  $P$  greutatea totală a aburului cuprins în volumul  $V$ , avem formulele :

$$V = v \cdot s \quad P = V \cdot d = v \cdot s \cdot d$$

Comptorii de aburi sunt de 3 feluri: *comptori de viteză*, în cari secțiunea  $s$  rămîne constantă, și se măsoare viteza variabilă  $v$ ; *comptori de secțiune*, în care  $v$  este constant și  $s$  variază după debit; *comptori cu presiune diferențială*.

Între *comptorii de viteză* să disting: *comptorul Holly*, *morișca Woltmann*, *comptorul Lindenheim*; încercările făcute cu acești comptorii însă nu au fost satisfăcătoare.

La *comptorii cu presiune diferențială*, viteza și debitul sunt determinate prin căderea de tensiune a presiunii pe care o capătă aburul



în trecerea prin un diafragma stragulat (fig. 1): dacă  $p_1$  și  $p_2$  sunt presiunile, în amonte și în avalul diafragmei :

$$P = v K \times \sqrt{p_1 - p_2}$$

K fiind o constantă iar diferența  $p_1 - p_2$  putîndu-se măsura cu un manometru diferențial. Din acest tip fac parte comptorii *Lassom*, *Sarco-Gehre*, *Eckardt* etc.

*Comptorii de secțiune* au un disc echilibrat F (fig. 2). spînzurat în un tub conic prin care trece aburul: acest disc F să deplasează în interiorul tubului conic pînă cînd să stabilește o secțiune de trecere astfel ca să fie echilibru între presiunea curentului de abur ce trece și contra-greutatea P. Din această categorie de comptorii fac parte comptorii *Bayer*, *St. John-Emery*, *Sargent*.

### Fizică industrială.

*La combustion catalytique et ses applications industrielles* de L. Descroix (T. M. Tome III, pag. 709—711). Este știut că un gaz combustibil trecînd peste anumite suprafețe încălzite, aprinzîndu-l, continuă a arde fără flacără. Această combustie numită *catalitică*, și explicată în multe feluri de chimiști și fizicieni are loc în operația de pirogravură cînd vaporii de esență unsuroasă sunt pompați prin acul de platină înroșit al aparatului și în virtutea ei numai acul de platină continuă de a rămînea incandescent. Combustie *catalitică*, se petrece și în cazul cînd peste o pînză de sîrmă încălzită la roș se proiectează gazul unui bec Bunsen neaprins și pînza continuă de a fi roșie. Acest mod de combustie n'a fost încă folosit în mod industrial. Profesorul *Bone de la Leeds* a făcut 2 conferințe în lunile Martie și Aprilie anul trecut la „*Royal Institution*“ la cari a prezentat mai multe experiențe asupra acestei chestiuni, în urma căror experiențe se pare că fenomenul a intrat pe calea utilizărilor practice. Dintre aplicațiile practice ce s'ar putea face fenomenului vom expune aici pe cea care se pare cea mai interesantă și anume: *încălsirea catalitică a căldărilor cu abur*.

Profesorul *Bone de la Leeds*, a făcut experiențe cu o caldarină tip locomotivă care avea numai trei tuburi de fum de 915 mm. lungime și 76 mm. diametru. Tuburile erau pline cu argilă de *Gleubois* (Scoția). Amestecul de aer și de gaz era împins prin tuburile cu argilă sub o presiune de 440 mm. coloană de apă. După aprinderea amestecului continua să ardă fără flacără. În zona primelor 30 cm. dela intrare s'a produs acțiunea cea mai energică evaporîndu-se aproximativ 65% din cantitatea totală de apă evaporată. Gazele arse eșînd la temperatura de 233° sunt trecute printr'un reîncălzitor al apei de alimentație din care es la temperatura de 90° C. Cu această căldărușă s'au produs aburi la 7 atmosfere cu o consumație de gaz de 2.8—3.35 m<sup>3</sup> de gaz.

În 1910 d-l *Bone* a făcut încercări cu o căldărușă avînd 10 tuburi la fel cu cele descrise. Căldarea era învelită în o cămașă izolantă cari reducea sub 2% pierderile totate prin radiație.

Iată datele acestor încercări:

Presiunea amestecului gazos la intrarea în tuburi	440 mm. de apă.
„ gazelor la eșirea din tuburi	51 mm. „
Temperatura de fierbere a apei la 7 atmosfere	168° C.

Temperatura de eșire a gazelor din tuburi	230° C.
"    "    "    "    "    "    reîncălzitor	95° C.
"    apei la intrare în reîncălzitor	59,5 C.
"    "    "    eșire din reîncălzitor	58° C.
Vaporizația raportată la 100 <sup>o</sup> pe m <sup>2</sup> de suprafață de încălzire	105 kgr./m <sup>2</sup> .

*Bilanț caloric.*

Gaz ars pe oră (0 <sup>o</sup> și 76 cm. presiune)	28,2 m <sup>3</sup>
Putere calorică aproximativă	5.000 calorii
Căldura totală furnizată / oră	139.950 "
Temperatura apei de alimentare	50 <sup>o</sup> ,5 C.
Presiunea vaporilor	7 atmosfere
Apa vaporizată / oră	205 kgr.
"    "    "    redusă la 10 <sup>o</sup>	250 "
Căldura transmisă apei	131.950 calorii
Coefficientul economic	0.943

Scăzînd 4% pentru energia necesară însufierii amestecului rămîne un *coeficient economic* de 90%; foarte mare față de toate căldările de astăzi, care întrebunțează gaze din distilarea huilei.

M. C.

**Forță motrice.**

*Gazogène à huile laurde d'El Centre (Californie).* (G. C. LIX. pag. 413—414). Unei uzine de ridicat apa situată la *Holtville* (Imperial Valley în California) s'a adăugat o uzină în *El Centro* de 1000 C. P. În această uzină s'a instalat și un motor de explasiune consumînd gazul produs de un gazogen alimentat cu petrol foarte viscos. (Fig. alăturată):

Din un rezervor petrolul se scurge în fișii înguste pe un grătar înclinat. Un robinet cu vîrf are de scop ca rezidurile ce rămîn după evaporarea produselor volatile, să ajungă singure la partea inferioară; aceste reziduri singure produc, prin ardere incompletă, oxidul de carbon. Gazele produse trec prin o conductă de cărămizi refractare în care să face și să termină descompunerea lor, părțilele de cărbune depunîndu-se pe părății acestei conducte. Gazele trec în un spălător, și apoi în un epurator rotatif și de acolo la aparatele de utilizare. Aerul este introdus prin o conductă; două supape și nu

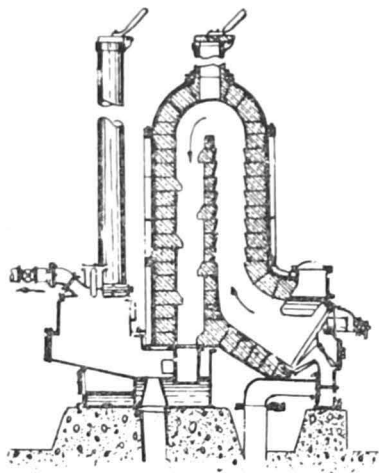


Fig. 3.

funcționează de cît pentru afunderea aparatului, sau pentru curățirea din timp în timp, a pulberii fină de cărbune ce să depune în conductele de cărămidă refractară.

În 3 încercări, puterile calorifice au fost găsite respectiv 2373, 2025



și 1890 calarii pe m<sup>3</sup>; din această putere calorică 70% provine din combustia hidrocarburilor fixe.

Un astfel de gazogen funcționează în *Yuma* (Arizona); puterea în funcțiune să poate face instantaneu, cea-ce a făcut de a să înmulți numărul unităților pentru a să putea face față variațiilor de sarcină a motorilor. Instalațiunea de la *El Centro* conține 3 unități de câte 400 C. P. fiecare. Societatea „*International Amet-Gas-Power*” din *Los Angeles* proiectează o asemenea instalațiune pentru 2000 C. P.<sup>1)</sup>

*Ausnutzung der natürlichen Gase bei der Erdölgewinnung* de H. Werlitz (Z. d. V. d. I. vol. 55 pag. 1807 - 1811). Gazele naturale ce să degajă de la sondele din cari să extrage petrolul, poate fi întrebuințat pentru punerea în mișcare a motorilor, sau pentru arderea în focarele căldărilor. Autorul descrie instalațiunile pentru culegerea acestui gaz la sondele de la *Moreni* și *Cîmpina*, foste ale Societății „*Regatul Român*”, și actualmente ale Societății „*Astra Română*”, instalațiuni de depozitare și utilizare la căldări și în motoare, precum și descrierile stațiunilor de forță din acele localități, cu motoare cu gaz sistem *Deutz*.

### Instalațiuni hidro-electrice.

*L'usine hydro-électrique du Beaumont (Isère)* de M. Gariel (G. C. Tome LX pag. 101—104). Uzina de apă de pe râul „*la Bonne*”, afluent al râului *Drac*, la 14 km. de uzină. Canalul de aducere servă și pentru irigații în timpul verii. Căderea este de 270m. Uzina cuprind 3 grupe de câte 1000 C. P. și un grup de 8 C. P. pentru serviciile auxiliare. Conducta forțată de 75) mm. diametru și 800 m. lungime este de tablă nituită de 4—28 mm. grosime. Turbinele provin de la *Neyert-Brenimer & Co.* din *Genobla*, 1000 C. P., 500 t/m, tipul *Belton*, cu un ax orizontal, admisiunea prin injector, fiecare din ele fiind prevăzută cu regulator cu servo-motor automat de viteză.

Alternatorii direct acuplați, avînd excitatricele pe acelaș arbor, provin de la *Lahmeyer*. Ei produc curent trifazat 3.000 V., 50 per./sec., tensiune care apoi e ridicată la 28.000 V. pentru distribuție.

### Locomotive.

*Les avantages de la surchauffe modérée les locomotives aux Etats-Unis.* (G. C. Tome LX pag. 166—168). Una dintre cele mai însemnate pierderi de energie la mașinele cu abur este condesarea vaporilor în contact cu pereții relativ reci ai cilindrelor. În ipoteza întrebuințării vapo-

---

1) Asupra unor astfel de gazogeni să poate vedea și *Stahl und Eisen* No. 38 din 21 Septembrie 1914 (pag. 1552—1555).

rilor saturați și a simplei expansiuni, pierderile prin condensate ating 30%—40% din cantitatea totală, de vapori consumați. Pentru a se remedia acest inconvenient s'au adoptat fel de fel de dispoziții, așa s'au admis: expansiuni multiple pentru a apropia temperaturile aburilor de admisiune și emisiune, s'a redus spațiul vătămător (sistemul de distribuție *Stumpf*), s'au adoptat cămăși de abur la cilindre, se practică supraîncălzirea aburilor și altele.

În privința întrebuirii supraîncălzirii aburilor la locomotive toată lumea este astăzi convinsă că este economică, numai în privința gradului de supraîncălzire părerile sunt încă împărțite. Astfel în Franța s'a admis aproape peste tot supraîncălzitorii sistem *Schmidt*, cari dau o supraîncălzire ridicată, circa 140° (aburi au astfel 330°—350° C). Prin întrebuirii dublei expansiuni și a supraîncălzirii acestea se ajunge că admisiunea la J. P. să aibă încă 10° supraîncălzire. Economia totală este astfel mare: 02—30%, față de cazul întrebuirii vaporilor saturați.

Compania C. F. de Est din Franța întrebuirii și ea supraîncălzirea, dar o obține într'un aparat în cascadă cu 2 etaje (încălzind de 2 ori aburi) și prin urmare evită supraîncălzirea ridicată și odată cu ea toate dificultățile de ungere și uzură a organelor în contact cu aburul. Locomotiva de mare viteză a companiei de Est, expusă la Bruxelles în 1910, era prevăzută cu supraîncălzitorul elicoidal al acestei companii construit în acest scop. Aceiaș rațiune care a condus compania de Est din Franța la evitarea supraîncălzirii ridicate a fost respectată și de *Atelierele Baldwin* cu ocazia construirii supraîncălzitorului pentru cutia de fum: *Baldwin*. Supraîncălzitorul *Baldwin* este alcătuit din 2 fișii de țevi curbate circular și dispuse pe 2 segmente de cerc în dreapta și în stînga în cutia de fum; astfel aburii cari trec prin admisiune prin acest aparat sunt expuși la curentul de eșire al gazelor de combustione cari nu ating de obicei 450° C, și astfel posibilitatea de deteriorare cu toate urmările ei este mult redusă. Ingineri americani distinși — ținînd seamă și de o mai bună utilizare a căldurei — socot că acest sistem de supraîncălzire joasă, în cazul întrebuirii expansiunii compound, dă o economie de combustibil aproape tot așa de însemnată ca în cazul întrebuirii supraîncălzirii înalte. Dispozitivul *Baldwin* a fost conceput plecînd dela ideia că: *condensațiunile în cilindri is mici cînd vaporii sunt uscați, și prin urmare o supraîncălzire cît de mică trebuie să producă relativ o economie foarte însemnată față de cazul întrebuirii vaporilor saturați.*

Experiențele făcute în Statele-Unite, despre cari vom da date în cele ce urmează, au tendința să dovedească că: *Economia fiind mai mică în cazul întrebuirii supraîncălzirii moderate decît în cazul supraîncălzirii înalte, diferența între cele 2 cazuri este mică — dat fiind că temperatura gazelor la eșire este mai mică în sistemul Baldwin și prin urmare utilizarea combustibilului cu mult mai bună.* — D-l *Lawford. H Fry*, care a făcut un studiu comparativ amănunțit asupra întrebuirii supraîncălzirii moderate și a supraîncălzirii înalte spune că se poate obține o economie aproape tot așa de mare întrebuirii supraîncălzirea

de 28°—56°, ca în cazul supraîncălzirii înalte. Demonstrația cere să considerăm separat căldarea și mașina. Iată această demonstrație :

1° Considerînd o căldare de locomotivă la care raportul dintre suprafața grătarului și suprafața de încălzire este 1/60, funcționînd cu 14.06 kgr./cm<sup>2</sup> și consumînd pe oră 488—586 kgr. combustibil pe m<sup>2</sup> de grătar, coeficientul economic al căldărei este 60%. Produsele combustiei es din tuburile de fum la 342° C. și deci duc cu ele 14% din căldura totală degajată de combustibil. Să presupunem acum că totul rămîne neschimbat și că scoborîm presiunea la 9.84 kgr./cm.<sup>2</sup> și că avem un supraîncălzitor pus în cutia de fum : Gazele de combustie es la 204° C din tuburi și prin urmare vaporii din supraîncălzitor vor fi încălziți la o temperatură superioară cu 22° celei a vaporilor saturați la 9.84 kgr./cm.<sup>2</sup>. Intrebunțînd aparatul *Baldwin* pe o locomotivă a companiei „Rock Island Railway“ spune d-l *Fry* că în aceste condițiuni temperatura gazelor de combustie s'a scoborît cu 55° și din 342° a devenit 287°, și prin urmare n'au dus cu ele decît 11,9% din căldura totală degajată și deci supraîncălzirea a sporit coeficientul economic al căldărei dela 60% la 62.1%. Să considerăm acum aceeaș căldare amenajată pentru a produce vaporii la 9.84 kgr./cm.<sup>2</sup> și a-i supraîncăzi cu 143° C. Temperatura vaporilor supraîncălziți va fi 346° C., evident că temperatura gazelor de combustie la eșire va trebui să fie cu mult mai mare să zicem de exemplu 426°; ele vor duce 17.3% din căldura totală degajată și deci coeficient economic al căldărei va fi redus dela 60% la 57%.

2° Să considerăm acum traviul executat de aburi în cilindre. În perioada de expansiune între presiune și volumul aburilor există relațiunea :  $P \cdot V^k = Cte$  ;  $P$  este presiunea absolută,  $V$  volumul aburilor și  $K$  un coeficient cari depînde de condițiunile în care are loc detenta și de titlul aburilor. Pentru un grad de expansiune dat cu cît  $K$  este mai mic cu atît traviul este mai mare și căderea de presiune este mai mică. În ipoteza vaporilor saturați și a expansiunii adiabatică  $K=1,135$ . În realitate aburii reiau căldură de la părății cilindrului și de la apa condensată în cilindre în momentul admisiunii, în cît expansiunea nu'i adiabatică și presiunea este astfel mai mare ca cea din cazul expansiunii adiabatică în cît  $K = \infty 1$  și expansiunea are loc după legea lui *Boyle & Mariotte* :  $P V = Cte$ . Să considerăm vaporii supra-încălziți, expansiunea lor adiabaticăne dă pentru  $K$  valoarea teoretică de 1,333, în realitate însă cu toate că sunt mai puține condensățiuni la admisiune, totuși aburii dau o parte din căldura lor părăților și reiau o parte din ea în timpul expansiunii, deci presiunea cade mai încet cu creșterea volumului și  $K$  are o valoare mai mică. După *Schmidt*  $K = 1.1$  pentru supra-încălzire joasă și

$K = 1.25$	"	"	încaltă.
------------	---	---	----------

Deci vaporii cu supra-încălzire înaltă sufăr o cădere de presiune mai rapidă în timpul expansiunii și prin urmare în ipoteza aceeași presiuni inițiale și a aceleiași grad de expansiune ei dezvoltă un traviu mai mic de cît vaporii cu supra-încălzire joasă. Făcînd diagramele acestor cazuri să vede că curba expansiunii în cazul supra-încălzirii înalte este sub curba expansiunii din cazul supraîncălzirii joase și diferența

suprafețelor diagramelor dă o diferență detravaliiu de 2,5% *Schmidt* a arătat că vaporii saturați dau 7% mai mult travalii ca supra-încălzirea înalță.

Iată datele numerice ale d-lui *Fry* asupra acestor considerații : Fie-care picior cubic (0m<sup>3</sup>.0283) de vaporii cu supra-încălzire joasă dezvoltă 4772 kgr. m. indicați, pe cînd aceiași cantitate de abur în ipoteza supra-încălzirei înalte dezvoltă numai 4652 kgr. m. indicați. Fie-care livră de cărbuni—în ipoteza supra-încălzirei joase—dezvoltă.

24.3 picioare cubice de aburi capabili de a da 112636 kgr.m. indicați cu vaporii tari supra-încălziți dă . . . . . 116370 " iar cu vaporii saturați . . . . . 139835 "

Deci pe cal-vapor-oră vom avea următoarele consumații de aburi :  
8.57 kgr. pentru supra-încălzirea joasă  
6.8 " " " " " înalță  
6.75 " " " " " vaporii saturați.

Aceste consumații aparente nu cuprind pierderile prin condensatii pe pãreți și scãpãrile de abur cari sunt, cum am spus, de 30—40 % din totalul aburilor saturați. Dacă admitem cifra 37.5 % pentru aceste pierderi, consumația pentru cazul vaporilor saturați calculată din cea dată pentru cazul supraîncălzirei ar fi 10.79 kgr/cal. oră, ceea ce s'a găsit și în practică de Compania „Pensylvania Railroad“ la locomotivele cu simplă expansiune. Condensațiunile de vaporii în cilindre în cazul supra-încălzirei n'au fost măsurate direct ci s'au dedus din diferențele între consumația de aburi calculată și cea dedusă experimental ; ast-fel s'a găsit experimental că :

Supra-încălzirea joasă dă 12.5 % economie de aburi și  
" " " " " înalță " " " " " 30 % " " " " " și deci consumația de vaporii în cele 2 cazuri pe cal-oră va fi respectiv : 9.48 kgr. și 7.58 kgr.

Prin urmare pentru vaporii puțin supra-încălziți avem o consumație reală de 9.48 kgr. și o consumație aparentă — după diagramă — 8.57 kgr. adică o diferență de 0.91 kgr. sau 9.5 % care reprezintă vaporii condensati de pãreți și scãpãri ; pe cînd în cazul supra-încălzirei înalte avem consumația reală 7.58 kgr și consumația aparentă 6.80 kgr. diferența de 0.78 kgr. reprezintă 10 %.

*Deci condensatia prin pãreți este foarte slab influențată de gradul de supra-încălzire și pãrerea Casei Baldwin este confirmată și de calcule și de experiență.*

Este probabil că în cazul vaporilor saturați cea mai mare parte a condensatiilor în cilindre e datorită stãrii de umiditate a vaporilor de admisiune. În practică la locomotive procentul de apă în abur este 1.5—2% și prin urmare condensatiile prin pãreți, cari sunt 30—40%, vor fi reduse foarte mult, numai prin simplul fapt al uscãrei aburilor ceea ce se poate obține cu o mică supra-încălzire.

Rezultă din toate datele de pînă aci că consumația de cărbune pe cal oră va fi :

1.40 kgr. pentru vaporii saturați  
1.21 " " " " supraîncălziți puțin  
1.18 " " " " " tare.

*Economia în cazul vaporilor tare supra-încălziți față de cei moderați supra-încălziți este foarte mică și pe de altă parte întrebuințarea vaporilor tare supra-încălziți are inconvenientele de a deteriora pistoanele, saltarele, garniturile cari vin în contact cu aburii și prin urmare trebuiesc precauții speciale și costisitoare.*

Supra-încălzirea înaltă care se practică în Franța la locomotivele trenurilor rapide are justificarea că prin întrebuințarea ei se sporește puterea mașinei în efort și în viteză, se reduce cantitatea de apă întrebuințată și se diminuează tenderile, sau să mărește distanța de parcurs fără oprire pentru alimentare. În America sporirea puterii mașinei se obține prin întrebuințări de suprafețe de grătare și de încălzire neîntrebuințate încă în Europa. Ast-fel „American Locomotive Company“ din New-York a construit pentru Compania „Delaware and Hudson Railroad“ șase locomotive tip *Mallet* cu 2 trenuri de câte 4 osii cuplate fie-care, avînd 616 m<sup>2</sup> suprafață de încălzire și 9.82 m<sup>2</sup> suprafață de grătar.

În America pe lângă supra-încălzirea moderată, întrebuințată și din cauză că evită delicatețile supra-încălzirii înalte, se întrebuințează simultan supra-încălzirea înaltă și joasă mai ales la locomotivile noi *Mallet* care au și reîncălzitor de alimentație, în cît căldura gazelor este utilizată în gradul cel mai înalt.

M. C.

### Poduri

*Pont a travée levante de Portland* de A. Jacobson (G. C. Vol. LIX. pag. 461—464). Podul este format din travee neegale, unele de 65 m. și

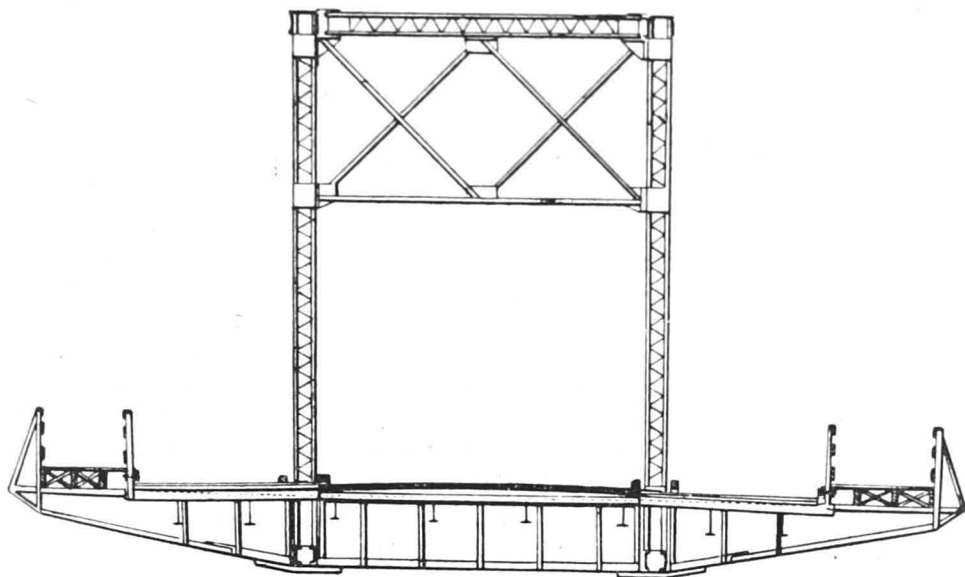


Fig. 1.

alte de 75.25 m; una din ultimele travee poate să fie ridicată între 2 piloane, paralel cu ea însăși.

Secțiunea transversală a podului e reprezentată în fig. 1 și conține o parte centrală căruțabila, 2 linii de tramvae în interiorul celei întii, și 2 trotuare pentru pietoni la margini. Partea care se ridică (fig. 2) este prealabil echilaterală prin controgreutățile B; această operațiune să face cu ajutorul troliurilor electrice. Manevrarea părții care să ridică să tace



Fig. 2.

cu ajutorul unui electromotor de 20 C. P. făcând ridicarea la 33.60 m. înălțime în un minut.

*Die Brücke der Wieder-geburt über den Tiber in Rom.* (Z. d. V. d. I. Vol. 56 pag. 155). Un pod de beton armat, care are arcul de cea mai mare deschidere a fost de curînd descintrat. Construit după procedeul *Hennebique*, este podul din Roma, peste râul Tibru, la 800 în amonte podului Margherita. Dimensiunile principale ale acestui pod, care are un singur arc sunt: Deschiderea arcului 100 m; săgeata 10 m; grosimea bolței la cheie 0.85 m. Grosimea la nașterea bolței 1.15 m. Podul este destinat pentru o șosea. Fundațiunile culeelor acestui pod au fost făcute prin procedeul „*Compressol*“: Cu ajutorul unui pilot—berbec să facă o gaură comprimîndu-se pămîntul, și apoi să umple acea gaură cu beton formîndu-se ast-fel un pilot de beton. Prin comprimare calitatea terenului de fundație se îmbunătățește.

*Les nouveaux ponts de Constantine (Algérie) I: Pont suspendu semi-rigide sur le Rummel* de G Leinekugel Le Cocq. (G. C. Tome L. X. pag. 161—165). Este podul care are cel mai ridicat tablîer față cu cursul de apă peste care e făcut, 174 metri. Dimensiunile principale ale podului: din axul în axul picioarelor de zidărie 164.30 m., lărgime din axul în axul grinzilor 5.95 m.; lărgimea soselei 4.50 m. și cîte 0.60 m. trotuar de fie-care parte. Acest pod a fost calculat pe baza circulării din 29 August 1891: suprasarcină de 400 kgr./m<sup>2</sup>, uniform repartizat; sau trotuarele încărcate cu 400 kgr./m<sup>2</sup>, iar pe partea carusabilă 1 rînd de vehicule 6 tone pe osie, încrucișîndu-se cu alt șir de vehicule de 11 tone pe osie.

Costul total al acestui pod a fost de 352.931,60 fr. ast-fel repartizat: Picioarele de zidărie 59.480,95 fr.; galeriile de ancorare 27.038,75 fr.; partea metalică 266.402,90 franci.