

lesului cuvântului de „studiu“ nu cred de nemerit. Dacă niii au putut înțelege prin cuvântul *studiu* altceva de cât ceea-ce mi-am propus, această propunere am indicat-o imediat, la început în introducere. Am spus că „vreau să fac o schiță“ și aceasta am și făcut-o. Pentru aceasta m'am servit în mare parte de „*Fiedler, Darstellende geometrie in organischer Verbindung mit der geometrie der Lage*“ (geometria de pozițiune în legătura organică cu geometria de pozițiune), trei volume și de operele lui Culmann și ale succesoriului său Ritter. Urmând însă în mare parte pe acești autori, aceste articole sunt departe de a fi numai nise simple extrase traduse din ei, precum le-a plăcut la unii să susție, bine înțeles aruncându-și numai ochii asupra numirilor paragrafelor din text și a figurilor, fără de a-și mai da osteneala ca să citească.

Dacă am luat hotărârea de a scrie aceste articole, cauza este că am observat că sunt prea puțini ingi-

neri dintre cei cari nu 'și-au făcut studiile în Zurich, cari să aibă o idee clară despre statica grafică așa cum a înțeles-o Culmann, și că unii chiar au o idee pe nedrept defavorabilă teoriilor acestui bărbat însemnat.

Am crezut deci că fac bine să expun pe cât pot aceste teorii. Dacă pe de o parte am putut constata cu mâhnire că sunt prea puțini cititori, pe de altă parte am constatat cu plăcere că articolele au deșteptat atențiunea multor membrii de valoare din societate asupra teoriilor expuse în ele. Fie ca ei să se decidă de a trata această chestiune cu o mai mare competență, și într'un mod mai dezvoltat. Ast-fel munca ce am întrebuintat-o și sacrificiile buletinului vor fi pe deplin răsplătite.

Iacob Solomon

Inginer

CUM SE DESVOLTĂ TECNICĂ CONȘTRUCȚIILOR ȘI ÎNRĂURIREA LUI JOHAN BAUSCHINGER

Propășirea, ce a făcut-o tehnica în ultima jumătate a veacului nostru ie datorită avântului luat de construcția Căilor ferate, cari la rîndul lor n'ar fi ajuns la o dezvoltare atât de mare, dacă nu s'înlătura piedicele, ce mereu le ieșia înainte.

Trecerea riuilor și ale adâncilor prăpăstii a pricinuit pe de o parte căutarea de metode simple și raționale în construcția podurilor, iar pe de alta, atât întrebuintarea de materiale, cari s'îpresente relativ la un volum mic o rezistență mare, cât și cercetarea rezistenței materialelor pentru a se putea deslușit hotărâ, ce sarcină poate duce un anumit fel de material fără să se obosească.

Ast-fel vedem pe tehnicienii noștri împărțiți în două tabere. Una își frământă gândirea ocupându-se cu înjgheburile de felurite teorii pentru a găsi puterile launtrice ale părților, din cari ie alcătuit podul, și cari puteri vor trebui să țină piept celor din afară, pentru ca osatura întreagă să poată sta în cumpănă; iar cea-l-altă înfundată în laboratorii are mintea și privirea îndreptată către mașinele de încercare, observând modul deformațiunilor și momentul cedării unui material supus la încercare, ca ast-fel din numeroasele observațiuni să poată trage încheierea, la ce muncă anume se poate pune un material dat. Numai lucrându-se paralel în ambele direcțiuni am ajuns să posedăm ađi acea horbotă ridicată în aier *Turnul Eiffel* și în curând se vedem Dunărea fâindu-se cu mândrul colier, ce-l va purta la gâtul *Podul de la Cerna-voda*.

Ori și cât de întemeiate și vădite teorii am avea la îndemână pentru găsirea puterilor, ce solicită o construcția, totuși dimensiunile ei nu se pot determina, căci statica ni înfățișează pentru a lor căutare formule, în cari se află o necunoscută, ce numai practica o poate determina. Aceasta-i putere pe unitate de Secțiune sau *coeficientul de rezistență*. De la alegerea acestui coeficient atârna dimensionarea construcției prin urmare și costul ei. Cum însă toată actuala activitate omenească se resfrânge în a câștiga mult și a cheltui puțin, iată și tehnica nu se dă în lături, ci ocupă ai săi reprezentanți cu găsirea mijloacelor pentru a satisface principiul vremii de ađi.

De și mecanică încă de la început, dar mai ales de la descoperirea *grapho-staticii* întemeiându-se pe descompunerea puterilor în plan, a găsit mijloacele pentru combinațiunea simplă și clară a construcțiunilor menite să susțină greutatea, totuși practica n'avea avut încredere pe acea simplitate dată de teorii pentru alcătuirea bună oară a fermelor, și ast-fel, pe de o parte a îngroșat dimensiunile theoretice, iar pe de alta a introdus o grămadă de bucăți pentru susținere, părți pe cari teoria le arată, că sunt cu totul de prisos. Această temere a practicii era întru-cât-va justificată.

Ochiul deprins cu formele greoaie și pline, ce ni le dă zidăria, i-a venit greu să se desvețe așa de-o-dată și să primească fără nici un control, formele scheletice și

simple, datorite întrebuințării fierului în construcție.

În această trecere, vremelnică nesigurantă a fost mulțumită prin punerea de propte și adăugarea de bucăți suplimentare.

Complicațiunea formelor a îngreuiat însă modul de calcul, așa că statica nevoită fu să recurgă la teoria deformațiunilor elastice, pentru găsirea puterilor, pe a căror basă să se poată face dimensionarea construcțiilor.

Iată deci mecanica aplicată, încărcată cu felurite theorii, îndemnatice numai tecnicianului, ce-i deprins adânc a cugeta, inginerului în adevăratul înțeles al cuvântului, dar cu totul stângace tecnicianului practic. Tendința tehnice este să scape de această greutate. Nu vom putea însă ajunge idealul căutat în simplificarea construcțiilor de susținere a greutăților, câtă vreme în cunoașterea materialelor, în special al fierului nu vom călca pe scândură sănătoasă. Atunci nu mai vom scăpa de numeroasele speculațiuni teoretice, cari mai mult ne încurcă în loc să vină în ajutorul simțului practic. Aceasta o vădește destul de lămurit controversesele, ce răsar la întâmplarea vre-unei catastrofe, ca la Mochenstein, unde o samă de fruntași ai tehnice susțin tocmai aceia, ce alții desaproabă și la urma urmei rămâi cu palida convingere, că podul nu era făcut așa după cum trebuia, căci alt-fel nu se prăbușia. Aceasta-i situația în care ne aflăm azi și al cărei centru de greutate îl formează slaba cunoaștere a rezistenței materialelor. Când vom stăpâni mijloacele de a cunoaște cu siguranță sarcina, la care putem supune un material atunci vom putea da construcțiilor noastre forme simple, a căror dimensionare o vom determina-o cu siguranță după legile clare și îndemnatice din mecanica aplicată la rezistența materialelor.

Cum însă numai materialele, ce ni le dă natura de a gata au rezistență constatată corespunzătoare fie-cărei specii, urmează, că numai al lor travaliu o dată sigur găsit, ne va scuti pe viitor de vecinicile încercări. Rezistența însă a materialor ce prin felurite proceduri le obține omul din produsele brute ale naturei se schimbă, după cum se schimbă modul lor de fabricare. Resultă deci, că cercetarea acestor materiale va da tecnicianilor vecinic de lucru, de oare-ce absoluta perfecțiune este idealul, către care omenirea tinde asymptotic; prin urmare simplitatea construcțiunilor întru cât privește dimensionarea va fi de a pururi relativă.

Iată-i deci pe tecnicianii noștri lucrând mereu la ridicarea turnului Babel.

Unul din maștri tehnice, care a zidit o bună parte

din temelie acestui turn, ie și *Johan Bauschinger*, a cărui pierdere de curând întâmplată (25 Noembrie st. n. a. c.) întreaga tehnică cu multă părere de rău o deplânge. Acest om devenit în urmă cu renume european, fu la început profesor de fizică pe la gimnasiile bavareze, iar de la 1868 numit profesor la Polytecnica din München, predă până la sfârșitul vieții sealele statice grafice și mecanica aplicată la rezistența materialelor. De timpuriu deprins cu cercetările proprietăților fizice ale corpurilor, continuă cu multă pătrundere direcția apucată și truditoarea activitate desvâluită ani de a rândul dat-a științei neprețuite roade. Devenind după puțin timp conducătorul aceluși stabiliment model pentru încercarea materialelor de construcție, și a cărui întemeiere lui i se datorește, Bauschinger trece prin a sa cumpănă și mașină de încercare mai tot soiul de materiale, ce tehnica le întrebuințează în construcție. Și dacă Wöhler stabilește ale sale clasice legi, că un material poate să se rupă nu numai prin o continue îngreuiare până să trece peste a sa tărie statică, ci și prin repetite solicitări, fără ca vre-una din ea să ajungă la marginea de ruptură, mai ales când solicitările sunt de natură diferită, Bauschinger precizează și completează aceste legi căutând o droaie de dovezi pentru a lor temeinică înrădăcinare.

Înrîuririi lui se datorește stabilirea de norme și metode uniforme, după care se se face încercarea materialelor; aceasta în urma conferințelor, ce au avut loc în München și Dresda și la care au luat parte reprezentanți de ai tehnice mai din toate țările.—Ca scriitor mult n'a dat publicități, căci laboratorul și catedra nu-i dedeau răgaz să se ocupe și cu așa ceva. Totuși avem de la el o *statică graphică*, prin care se răspândește într'un mod elementar, rezultatul adâncilor cercetări ale genialului Culmann iar rezultatele muncii seale de laboratoriu le desfășură înmanunchindu-le într'un număr de 21 fascicule, ce poartă titlul: *Comunicări din laboratorul mecanico-tecnic al Scoalei Polytecnice din München*, și pe care știința inginerului pune un mare temei. Obositoarea muncă i-a istovit puterile așa că abia în vârstă de 50 ani el își ia vecinica odihnă pentru marea pagubă a științei.

Iată cum se dezvoltă tehnica construcțiilor și care a fost menirea lui Johan Bauschinger în trecerea sa prin această lume.

E. Bogdan Lazarovici
Inginer.

București, 21 Decembrie 1893.

