

## RECENZIE

la monografia „*Bazele fizice ale analizei dimensionale: aplicații și sisteme de unități*”, autor Cernica I. M., publicată la editura AGIR, București, 2014, (195 p.).

Analiza dimensională, numită deseori și teoria dimensională, a apărut din necesitatea de a descrie și a cunoaște calitativ lumea fizică, atunci când nu au putut fi aplicate metodele și principiile fizicii generale. Ca și întreaga știință fizică, analiza dimensională are la bază concepția materialist-dialectică cu privire la caracterul indestructibil dintre materie și atributul ei esențial – mișcarea.

Deși de la demonstrația renumitei teoreme  $\Pi$  a lui Buckingham (1914) a apărut un număr semnificativ de lucrări, în care se expun bazele fizice ale analizei dimensionale, puține din ele redau metodic și unitar problemele fundamentale ale ei. Excepție în acest sens fac monografiile clasice ale profesorilor Percy W. Bridgman „*Dimensional analysis*” (1922), Henry Louis Langhaar „*Dimensional analysis and theory of models*” (1951) și Henry Görtler „*Dimensionsanalyse. Theorie der physikalischen Dimensionen mit Anwendungen*” (1975). În același timp, în literatura științifică românească, de la monografiile „*Analiza dimensională și teoria similitudinii*” (1969) a profesorului Alexandru A. Vasilescu și „*Analiza dimensională generală*” (1976) a doctorului-inginer Constantin I. Staicu nu a mai apărut vreme de aproape patruzeci de ani nici o carte de analiză dimensională. Era deci necesar un început în această direcție, iar monografia „*Bazele fizice ale analizei dimensionale: aplicații și sisteme de unități*” a doctorului-inginer Ion M. Cernica de la Universitatea Tehnică a Moldovei este o modestă încercare de a face începutul.

Ținând seama de problemele abordate, dar și de contribuțiile analizei dimensionale la progresul general al științei, în lucrare se prezintă, în mod unitar, principiile de bază și metodele analizei dimensionale. Acordând atenția cuvenită argumentării și fundamentării matematice a rezultatelor analizei dimensionale, tratarea s-a adus la zi, completându-se cu elemente originale de teoria aproximării funcțiilor și de teoria algebrică, ceea ce-i conferă rigoare și claritate. Astfel, prin aplicarea primei teoreme de aproximare a lui Weierstrass a fost stabilită forma funcției, cu ajutorul căreia orice mărime derivată poate fi exprimată prin cele fundamentale. Au fost formulate și demonstrate, de asemenea, patru teoreme ale teoriei algebrice, de mare utilitate la stabilirea dimensiunilor mărimilor derivate. Pe baza problemei Boussinesq cu privire la transferul convectiv de căldură dintre un corp aflat în repaus și

un fluid perfect și incompresibil care-l încojoară, se prezintă modul de aplicare a teoremei  $\Pi$  la soluționarea unor probleme concrete din știință și tehnică, urmat de un amplu studiu cu privire la teoria debitmetrelor electromagnetice, unde argumentul dimensional este folosit pentru verificarea corectitudinii relațiilor obținute prin metodele și principiile fizicii generale.

Dat fiind faptul că unitățile sunt un atribut indispensabil în exprimarea cantitativă a oricărei mărimi fizice, în partea a doua a lucrării se prezintă un bogat material din acest domeniu. La început se expune un cerc larg de probleme de formare și de aplicare a unităților SI. Într-o ordine firească se prezintă denumirile, definițiile, simbolurile, principiile de formare a unităților derivate, multiplii și submultiplii, prefixele, precum și regulile de utilizare și de scriere a unităților SI. O parte considerabilă a lucrării se referă la evoluția unităților, lucru de loc întâmplător, deoarece numai astfel poate fi cunoscut trecutul, prezentul și prezis viitorul unei științe. Deopotrivă cu unitățile SI și anglo-saxone, s-a considerat necesar să fie introduse date și cunoștințe despre unitățile românești din Moldova, Muntenia, Transilvania, Banat și Basarabia.

Textul de bază este întregit cu un număr semnificativ de probleme rezolvate, multe dintre ele constituind în bun mijloc de cunoaștere a aplicațiilor practice ale principiilor și metodelor analizei dimensionale. Majoritatea problemelor prezentate în lucrare reprezintă rezultatul experienței didactice și științifice a autorului în domeniul științelor tehnice.

Autorul folosește cu discernământ și competență o bibliografie reprezentativă, amplă, de prestigiu, clasică și modernă, multe de apariție recentă, dovedind o temeinică cunoaștere a tematicii cercetate. Lucrarea este clar redactată, cu o expunere riguroasă, elegantă și convingătoare și demonstrează înaltul profesionalism al autorului, calitățile sale de cercetător pasionat și o pregătire științifică și tehnică remarcabilă.

Apreciem că această lucrare ocupă un loc de seamă în literatura tehnico-științifică actuală, putându-se alătura celor mai importante și mai valoroase realizări de acest gen.

*Valeriu PANAITESCU, prof. emerit dr. ing.,*

*Universitatea Politehnica din București*

*Nicolae LEONĂCHESCU, prof. emerit dr. ing.,*

*Universitatea Tehnică de Construcții din București*