

STEPHEN P. TIMOSHENKO

(22 DECEMBRIE 1878 – 29 MAI 1972)

Garabet KÜMBETLIAN¹
kumbetg@yahoo.com

ABSTRACT: Stephen P. Timoshenko is considered to be the most important mecanician of the twentieth century.

KEYWORDS: Timoshenko, mecanician, twentieth century, Theory of Elasticity, Strength of Materials.

Stephen P. Timoshenko s-a născut la Șpotovka, Ucraina, în ziua de 22 decembrie 1878. La vârsta de 14 ani știa deja să schițeze și să deseneze, participând la proiectarea și construcția unor locuințe. La vârsta de 18 ani a fost admis la Institutul de Ingineri pentru Căi de Comunicații din Skt. Petersburg [1].



Foto: Stephen P. Timoshenko
(22 decembrie 1878 – 29 mai 1972)

¹ Prof. univ. dr. ing., membru titular al Academiei de Științe Trhnice din România; membru titular al CRIFST al Academiei Române.

În verile anilor 1899 și 1900 Timoshenko și-a petrecut timpul ca practicant la construcția căii ferate Volciansk-Kupyansk, venind în contact cu toate tipurile importante de construcții. Anii studenției sale au coincis cu începuturile evoluțiilor politice din Rusia, reflectate prin mișcări în interiorul mediilor studențești. În vara anului 1900 se deschidea la Paris Expoziția Internațională, tânărul student fiind trimis la standul căilor de comunicații ruse, în calitate de translator. Timoshenko a părăsit Skt. Petersburg îndreptându-se spre Paris, cu 200 ruble și un singur bilet de dus în buzunar. Aceasta a fost și prima lui călătorie în străinătate. În anul 1901 Timoshenko a absolvit cursurile Institutului de Ingineri pentru Căi de Comunicații. După absolvire, Timoshenko și-a satisfăcut anul de serviciu militar obligatoriu, în perioada când cei mai mulți dintre tineri se opuneau fațăș acestei obligații cetățenești. Serviciul militar a prezentat pentru tânărul Timoshenko și anumite avantaje. Nu numai că l-a ajutat să se familiarizeze cu reprezentanții clasei de jos, dar prin gimnastica și viața în cort pe timp de vară, și-a întărit considerabil sănătatea.

După satisfacerea serviciului militar, Timoshenko s-a căsătorit în anul 1902 cu Alexandra Arhangleskaya, studentă la medicină. În perioada aceasta el muncea în calitate de instructor, în cadrul laboratorului de mecanică al Institutului de Ingineri pentru Căi de Comunicații, cu un salariu de 100 ruble pe lună. Această activitate i-a permis să se familiarizeze cu mașinile pentru încercări, dar în afara dobândirii tehnicilor pentru încercarea mecanică a materialelor de construcții, laboratorul nu-i oferea nimic altceva. Timoshenko simțea, că pentru susținerea unei activități științifice veritabile, i-ar fi fost necesară cunoașterea temeinică a bazelor matematicilor și mecanicii, încercând să folosească orice prilej, pentru a-și lărgi educația.

Ca urmare, în anul 1903 s-a angajat ca asistent în cadrul Institutului Politehnic din Sankt Petersburg, unde urma să rămână până în vara anului 1906. În anul 1904 a efectuat o călătorie în Europa, cu scopul bine determinat de a câștiga din experiența școlii tehnice germane, frecventând o serie de studii avansate la Universitatea din Göttingen.

În anul 1906 Timoshenko a devenit profesor al Institutului Politehnic din Kiev, unde urma să rămână până în anul 1911. În perioada aceasta, citește cu mare interes cartea lui Rayleigh *The Theory of Sound*, declarându-se atras în special de metodele aproximative, pentru calculul frecvențelor vibrațiilor structurilor complexe.

În perioada anilor 1907–1908 a predat un curs complet de rezistența materialelor, pe care l-a publicat mai târziu sub formă litografiată. În aceeași perioadă, a studiat o serie de probleme de stabilitate a barelor solicitate la compresiune. Ca urmare a dezastrului podului Quebec din Canada, a început să-l preocupe teoria stabilității grinzilor compuse, găsim metode mai simple pentru rezolvarea problemelor de acest tip. În anul 1908, a primit în afara obligațiilor sale didactice și responsabilități administrative, dar care-i răpeau timp și-l interesau prea puțin.

În anul 1911 Timoshenko a primit pentru activitatea sa, medalia Juravski a Institutului de Ingineri pentru Căi de Comunicații.

În anul 1912 Timoshenko a întreprins o călătorie în Anglia, unde a constatat că, dotările laboratoarelor Universității din Cambridge erau sub nivelul celor germane.

În anul 1913, recunoașterea calităților sale de cercetător și om de știință, i-a adus acestuia postul de profesor în cadrul Institutului de Ingineri pentru Căi de Comunicații și Institutului de Ingineri Electrotehnici, unde a funcționat până în 1917. În anul 1915 a primit premiul *Salow* al Ministerului pentru Căi de Comunicații, iar în anul 1918 a devenit membru al Academiei de Științe din Ucraina. La această dată, datorită scrierilor și cercetărilor sale, Timoshenko era bine-cunoscut în Europa, în cercurile specialiștilor din domeniul mecanicii structurilor. Revoluția bolșevică l-a găsit în Rusia, în această postură. Refugiat de regimul bolșevic a ajuns în Yugoslavia, unde a reușit să obțină în anul 1920 postul de profesor în cadrul Institutului Politehnic din Zagreb, unde și-a adus și familia pentru o perioadă de doi ani.

În anul 1922 a întreprins cel mai curajos pas din viața lui, emigrând în Statele Unite ale Americii, unde era virtual necunoscut. Aici a lucrat inițial ca cercetător la Westinghouse Electric and Manufacturing Co. Pittsburgh, între anii 1923–1927. În cadrul acesteia, geniul său creator i-a permis să abordeze probleme tehnice dificile și să atragă în jurul său tineri ingineri talentați. Cunoștințele sale solide de matematică și inginerie îi confereau un mare prestigiu în societate, permițându-i să abordeze și să rezolve o serie întregă de probleme dificile. Timoshenko a remarcat în această perioadă, excelența comunicare dintre oamenii de știință și inginerii americani, în comparație cu situația oarecum ciudată și inversă din Europa. În anul 1924, a devenit membru al American Society of Mechanical Engineers, iar în anul 1925, a scris și publicat (împreună cu J. M. Lessells), *Applied*

Elasticity. Anul 1927 a fost pentru Timoshenko, anul naturalizării, ca cetățean al Statelor Unite ale Americii și cel al obținerii unei catedre speciale de cercetare, în domeniul mecanicii.

Dragostea lui pentru studenți l-a determinat să părăsească Westinghouse și să devină profesor universitar pentru disciplina de „mecanică tehnică”, la Universitatea din Michigan, între anii 1927–1936. Anul 1928 i-a adus recunoașterea Academiei Ruse de Științe, prin conferirea titlului de membru corespondent al ei. Datorită insistențelor sale și sub conducerea sa, American Society of Mechanical Engineers a înființat publicația *Applied Mechanics* și grupul de coordonare Applied Mechanics Division, pe care l-a condus între anii 1927 și 1930. În anul 1928 a publicat lucrarea *Vibration Problems in Engineering*, în anul 1930 *Strength of Materials*, în două volume, în 1934, *Theory of Elasticity*, în 1935 *Elements of Strength of Materials* (împreună cu D.H.Young), iar în 1936, *Theory of Elastic Stability*. În anul 1935, i s-a conferit medalia *Worcester Reed Warner* a American Society of Mechanical Engineers și a devenit membru corespondent al Academiei Poloneze de Științe Tehnice.

Timoshenko a instituit la Universitatea din Michigan cursuri de vară în domeniul Mecanicii Aplicate, la care participa un număr mare de studenți ai altor departamente, tineri profesori, precum și mulți oameni iluștri ai timpului din Europa, ca Ludwig Prandtl, Richard Southwell, Harold Westergaard și Theodore von Kármán [3].

Studenții și participanții la aceste sesiuni erau copleșiți de vitalitatea și dăruirea acestui mare om de știință. Timoshenko insista la cursurile sale în mod deosebit asupra semnificației și sensului fizic al soluțiilor problemelor abordate, ca și asupra aplicațiilor practice, care decurgeau în mod logic din rezolvarea acestora. Aplicațiile și problemele rezolvate la curs erau însoțite nemijlocit de soluții numerice. El aborda inițial cazuri particulare simple, introducând gradat exemple mai complicate, pentru a încheia cu generalizări. Timoshenko exploata efectiv puterea pe care analiza matematică o conferea soluționării problemelor tehnice.

În paralel cu activitatea didactică, profesorul Timoshenko și-a continuat cercetările sale, publicând marea serie de texte devenite clasice, în domeniul mecanicii aplicate. Citind cărțile și articolele lui, ai senzația participării directe la cursurile sale. Cititorul este copleșit de entuziasmul lui pentru mecanica aplicată. Interesul cititorului este susținut continuu de punctul de vedere proaspăt și fertil care transpare din paginile operei

sale. Matematica și ingineria se completează în mod firesc și fericit într-o strânsă îmbrățișare, în lucrările marelui autor. În anul 1936 Timoshenko s-a transferat la Universitatea Stanford, unde a rămas ca profesor de mecanică aplicată, până în anul 1944.

În același an, 1936, a devenit *Doctor of Science* onorific al Lehigh University. În anul 1937 i-a apărut lucrarea *Engineering Mechanics* (în colaborare cu D.H. Young). Anul 1938 i-a fost deosebit de favorabil. În acest an a devenit *Fellow of American Society of Mechanical Engineers*, iar recunoașterea meritelor sale științifice i-a adus titlul onorific de *Doctor of Engineering* al Universității din Michigan.

În anul 1939 a fost cooptat în calitate de membru al American Philosophical Society și i s-a conferit medalia Lamé, de către American Society of Engineering Education. În același an a devenit Membru corespondent al Academiei Franceze de Științe.

În anul 1940 a publicat renumita sa carte *Theory of Plates and Shells*, tradusă și în limba română sub titlul *Teoria plăcilor plane și curbe*, în Editura Tehnică (1968), de către prof. ing. Nicolae Korcinski.

În anul 1941 a fost numit membru al National Academy of Sciences, iar în anul 1944 primește recunoașterea de membru din străinătate, al renumitei Royal Society din Londra. Tot în anul 1944 i s-a conferit și medalia *Leverly* a Institutului Franklin din S.U.A.

În următorul an (1945) a fost numit *professor emeritus* și i-a apărut volumul *Theory of Structures* (în colaborare cu D.H. Young). În anul 1946 *Association des Ingénieurs-Docteurs de France* i-a acordat *Grande Médaille*.

În anul 1947 a fost onorat cu titlul de *Doctor of Engineering* de către Technische Hochschule din Zürich și a primit medalia internațională *James Watt* din partea Institution of Mechanical Engineers.

În anul 1948 i s-a conferit medalia *Gustave Trassenster* din partea Association des Ingénieurs Sortis de l'École de Liège și a devenit membru asociat al Academiei Naționale „dei Lincei” din Roma. În același an a publicat lucrarea *Advanced Dynamics* (în colaborare cu Donovan Harold Young).

În anul următor (1949) i s-a conferit titlul onorific de *Doctor of Engineering* de către Technische Hochschule din München. În anul 1951, University of Glasgow i-a conferit titlul onorific de *Doctor of Laws*. În anul 1952 a fost numit membru de onoare al American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Anul 1953 a fost cel în care i-a apărut Opera Scrisă, sub titlul *The Collected Papers of S.P. Timoshenko* și renumita lucrare *History of Strength of Materials* [2]. Între anii 2000 și 2006 am tradus și în anul 2006 a apărut în Editura AGIR București și versiunea română a cărții, cu titlul *Istoria Rezistenței Materialelor*, cu mențiunea editurii: „Autorul versiunii în limba română, prof. dr. ing. Garabet Kümbetlian, membru titular al Academiei de Științe Tehnice din România” [4].

În anul 1954 i s-a decernat titlul de Doctor Honoris Causa al Universității din Bologna, iar în anul 1956 i s-a conferit titlul onorific de Doctor of Engineering al Institutului Politehnic din Zagreb. În anul 1957 s-a instituit Medalia Timoshenko, de către American Soc. of Mechanic. Eng., iar în anul 1958 i s-a decernat medalia Cresson din partea Institutului Franklin. În anul 1959 a publicat monografia *Engineering Education in Russia*.

În anul 1960 a fost numit *Doctor Honoris Causa* al „Politecnico” di Torino iar în 1963 i s-a conferit medalia *James Ewing* de către Institution of Civil Engineers din Statele Unite ale Americii.

Opera lui Timoshenko a mai cuprins numeroase articole și lucrări de cercetare publicate în reviste tehnice, lucrări care se constituie în contribuții importante aduse teoriei elasticității, rezistenței materialelor, stabilității elastice, teoriei plăcilor plane și curbe, dinamicii, vibrațiilor și structurilor.

Pentru contribuțiile sale deosebite, laboratorul de inginerie mecanică al Universității Stanford îi poartă și astăzi, numele.

Stephen P. Timoshenko a îmbogățit viețile miilor de studenți și colegi, pe durata propriei sale existențe active.

Marele om Timoshenko a încetat din viață la Wuppertal, la 29 mai 1972. În urma lui au mai rămas, în afara colegilor și discipolilor, un fiu, două fiice și șapte nepoți. Stephen P. Timoshenko rămâne în memoria celor care l-au cunoscut personal, sau prin opera sa, ca mare profesor, autor, cercetător și mentor, putând fi numit *părinte al mecanicii inginerești și cel mai mare mecanician al secolului XX* [5].

Bibliografie:

- [1] Young, Dana: *Stephen P. Timoshenko*, Journal of Applied Mechanics, Sept.1972, pp. 641–642
- [2] Timoshenko, St.P.: *History of Strength of Materials*, Dover Ed. U.S.A., 1983
- [3] *Stephen P. Timoshenko*, Robotics & Mechatronics, nr. 1/5/99
- [4] *Stephen P. Timoshenko*, Istoria Rezistenței Materialelor, Ed. AGIR, București, 2006, traducerea în limba română de G.Kumbetlian, după „History of strength of materials”, Mc Graw-Hill Book Company Inc., N.Y. 1983, 440 pagini, ISBN 973-720-062-4.
- [5] <http://ece.clemson.edu/crb/misc/scientists/timoshenko.htm>.