

Vasile CÂNDEA
Ion N. CHIUȚĂ **Mircea POPOVICIU**
Ionuț PURICA **Mihai OLTENEANU**
Liviu Mihai SIMA
Răzvan Andrei IONESCU
Doru URSU

**UNIVERSUL
OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ
ROMÂNI**

VOL. 1 ȘTIINȚE INGINEREȘTI

Editura
ACADEMIEI OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ DIN ROMÂNIA
București, 2010

Editura Academiei Oamenilor de Știință din România

*Adresa: Splaiul Independenței, nr. 54, sectorul 5
cod 050094, București, România*

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Universul oamenilor de știință români / Vasile Cândea, Ion N. Chiuță,
Ionuț Purica, ... - București : Editura Academiei Oamenilor de Știință din România,
2010-

10 vol.

ISBN 978-606-92500-5-1

Vol. 1. : Științe ingineresti. - 2010. - Bibliogr. - Index. - ISBN 978-606-92500-4-4

I. Cândea, Vasile

II. Chiuță, Ion N.

III. Purica, Ionuț

5(498):929

Șef serviciu: Liviu-Mihai SIMA

Coperta: Andrei D. PETRESCU

Tehnoredactare: Ana-Maria ȘTEFĂNOIU

Mihail CĂRUȚAȘU

Documentarist: Ioan BALINT

**Copyright © Editura Academiei Oamenilor de Știință din România
București, 2010**

CUPRINS

Capitolul I	ISTORIC AL ACADEMIEI OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ DIN ROMÂNIA (AOȘR)	5
Capitolul II	TREBUIE SĂ ÎNVĂȚĂM CÂT TIMP TRĂIM	10
Capitolul III	FORMAREA INGINERILOR	12
Capitolul IV	INGINERIA MOLDO-VALAHĂ ÎNAINTE DE DOMNIA FANARIOTĂ	17
Capitolul V	ACADEMIILE GRECEȘTI DIN BUCUREȘTI ȘI IAȘI	21
Capitolul VI	ȘCOLILE DE INGINERIE ALE LUI GHEORGHE ASACHI ȘI GHEORGHE LAZĂR	28
Capitolul VII	ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC PE TIMPUL DINTRE REVOLUȚIA DIN 1821 ȘI PUNEREA ÎN APLICARE A REGULAMENTULUI ORGANIC	34
Capitolul VIII	ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC DUPĂ PREVEDERILE REGULAMENTULUI ORGANIC	44
Capitolul IX	ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC, DE LA REVOLUȚIA DIN 1848 PÂNĂ LA UNIREA PRINCIPATELOR	62
Capitolul X	ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC DE LA UNIREA PRINCIPATELOR PÂNĂ LA PROCLAMAREA REGATULUI	74

Capitolul XI	ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC DE LA ÎNTEMEIEREA REGATULUI PÂNĂ LA ÎNFIINȚAREA ȘCOLII POLITEHNICE	88
Capitolul XII	ÎNVĂȚĂMÂNTUL ÎN ȘCOALA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI	114
Capitolul XIII	DIN ISTORICUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ELECTROTEHNIC ROMÂNESC	126
Capitolul XIV	ÎNVĂȚĂMÂNTUL ENERGETIC UNIVERSITAR	147
Capitolul XV	CTITORI AI UNIVERSITĂȚII „POLITEHNICA” DIN TIMIȘOARA	158
Capitolul XVI	CTITORI AI ÎNVĂȚĂMÂNTULUI DIN BUCUREȘTI	180
Capitolul XVII	ENERGETICA IERI, AZI ȘI MÂINE	192
Capitolul XVIII	OMUL LA ÎNTÂLNIREA CU ENERGIILE NATURII ȘI CU ENERGIILE NECREATE DIVINE: REPERE PRIVIND DIALOGUL TEOLOGIE - ȘTIINȚĂ	201
Capitolul XIX	UNIVERSUL ENERGIEI	217
	BIBLIOGRAFIE GENERALĂ	237

CAPITOLUL I ISTORIC AL ACADEMIEI OAMENILOR DE ȘTIINȚĂ DIN ROMÂNIA (AOȘR)

ISTORIC

Academia Oamenilor de Știință din România (AOȘR) s-a constituit "de jure" la 11 martie 1935 și "de facto" în 1936, sub numele de Academia de Științe din România (AȘR), la inițiativa a 26 de oameni de știință, avându-l ca președinte ales pe prof. Dr. C. Angelescu, membru al Academiei Române și al Academiei de Științe Medicale.

În 1948, Regimul nou instaurat (pro sovietic), a desființat în mod abuziv Academia Română, Academia de Științe Medicale și Academia de Științe din România, înglobându-le în Academia Republicii Populare Române (RPR). La 23 martie 1956, din inițiativa unor academicieni, printre care și Academicianul Traian Săvulescu, s-a înființat Asociația Oamenilor de Știință din România, ca o reparație morală pentru desființarea Academiei de Științe din România. La început, această asociație a jucat un rol important în peisajul științific românesc continuând tradiția AȘR, prin manifestări interne și internaționale și afilierea la o serie de organizații de profil. Cu timpul s-a transformat într-o organizație de răspândire a științei cu peste 4000 de membri.

După 1989, AOȘR și-a reorganizat profund activitatea, sub conducerea academicianului Nicolae Teodorescu, operă continuată din 1994 de către Gen. prof. univ. dr. Vasile Cândea, prin Congrese, sesiuni științifice de primăvară și de toamnă, la nivel central și teritorial.

În 22-24 mai 1996, la Primul Congres al Asociației Oamenilor de Știință din România - „Știința la sfârșit de mileniu” s-a propus schimbarea titlaturii din „Asociație” în „Academie”, fapt care s-a concretizat prin hotărârea judecătorească nr. 231 din 3 octombrie 1996, adoptată de Judecătoria sectorului 1, București. AOȘR a ținut al II-lea Congres (27-29 septembrie 1998) la București - „Dezvoltarea în pragul mileniului III”, al III-lea Congres AOȘR (1-4 iunie 2004) la Constanța - „Apa - un miracol” și al IV-lea Congres AOȘR (15-17 octombrie 2009) la Timișoara – „Calitatea vieții”.

Fiind ales Președinte al Academiei, Generalul Prof. Univ. Dr. Vasile Cândea împreună cu membrii Consiliului Director au evaluat membrii după criterii științifice selective, interne și internaționale. În acest sens, în 2003 numărul membrilor titulari s-a redus de la aproximativ 4500 la 312, lista membrilor fiind comunicată Ministerului Educației și Cercetării, deși, la vremea respectivă, Academia avea statut de ONG.

Numărul acestora a fost redus ulterior la circa 100, pe baza criteriilor de vizibilitate științifică recunoscute internațional.

Academia Oamenilor de Știință din România a funcționat ca ONG până la apariția Legii nr. 31/2007, când a devenit instituție de interes public. Proiectul de Lege a Academiei Oamenilor de Știință din România, inițiat de **Gen. (r) prof. univ. dr. Vasile CÂNDEA (foto)** și Senator Ion BASGAN (pentru care s-a primit acordul Biroului Prezidiului Academiei Române și al Președintelui Ionel Haiduc cu mențiunea ca instituția nou-creată să poarte denumirea "Academia Oamenilor de Știință din România", iar titulatura să fie tradusă în limba engleză "Academy of Romanian Scientists"), a fost susținut în fața Parlamentului României și aprobat aproape în unanimitate atât în Camera Deputaților, cât și la Senat. Legea a fost înaintată spre promulgare Președintelui României, intrând în vigoare din 15 ianuarie 2007 (Legea 31/15 ianuarie 2007, publicată în MO nr. 35 din 18 ianuarie 2007).



AOȘR are în structură secții științifice de specialitate, precum și filiale situate în orașe universitare sau în alte orașe cu potențial științific semnificativ. AOȘR are o Editură și o Bibliotecă, condusă de către dl. drd. ing. Liviu Mihai Sima. Sub egida AOSR funcționează unități de cercetare științifică, precum și Fundația „Scientica”, având ca președinte pe dl. prof. univ. dr. ing. Adrian Alexandru Badea.

OBIECTIVE

Academia Oamenilor de Știință din România este for național de consacrare științifică, care reunește personalități reprezentative ale științei. Principalele scopuri ale AOȘR sunt promovarea, dezvoltarea, sprijinirea, protejarea științei sub toate formele, acțiunile și metodele directe, indirecte sau adiacente. Obiectivele principale ale AOȘR sunt:

- Promovarea pe plan național a cercetărilor interdisciplinare din științele naturii, ingineresti și aplicative, disciplinele medicale etc.;
- Inițierea de relații și colaborări cu organizațiile științifice academice, de cercetare și universitare, din țară și străinătate;
- Asigurarea unui cadru adecvat pentru întâlnirea oamenilor de știință din diferite domenii, contribuind, astfel, prin informație, la crearea de echipe interdisciplinare pentru rezolvarea unor teme complexe;

- Stimularea legăturilor dintre specialiști din diferite domenii în vederea consolidării caracterului interdisciplinar al cercetării științifice;

- Promovarea tinerilor cercetători, susținând participarea acestora la manifestări cu caracter științific, în țară și peste hotare și prin sprijinul acordat în obținerea unor burse de studii etc.;

- Realizarea, pe bază contractuală, prin structurile specializate, de lucrări de cercetare științifică, participarea la programe de cercetare științifică, guvernamentale și nonguvernamentale, întocmirea de recenzii, referințe și sinteze bibliografice;

- Sprijinirea instituțiilor, unităților de orice fel, care solicită asistență de specialitate, în condiții determinate contractual;

- Promovarea prin mass-media a activității științifice a secțiilor și a membrilor AOȘR, în țară și peste hotare;

- Promovarea contactelor internaționale, prin crearea de legături cu organisme similare din străinătate, cu oameni de știință români din afara țării, precum și străini.

STRUCTURA AOȘR

AOȘR întrunește în componența sa 40 membri de onoare, 109 membri titulari, 55 membri corespondenți și 9 membri asociați, selectați pe baza criteriilor de vizibilitate științifică și culturală recunoscute internațional. De asemenea mai cuprinde 25 de români din diaspora și 47 membri străini, personalități marcante ale vieții științifice internaționale.

De-a lungul istoriei AȘR a avut în componență 7 laureați, iar AOȘR un laureat al premiului Nobel. AOȘR are sub egida sa institute și centre de cercetare științifică, colective de lucru, comisii de specialitate și comitete naționale pentru efectuarea, coordonarea și dezvoltarea activității de cercetare științifică. În structura AOȘR, la nivel teritorial, funcționează 8 filiale în țară (București - sediul central, Brașov, Cluj-Napoca, Constanța, Iași, Piatra-Neamț, Târgoviște, Timișoara.



Conducerea AOȘR:

Președinte: *General (r) Prof. univ. dr. Vasile CÂNDEA*

Vicepreședinte: *Dr. ing. Ion BASGAN*

Vicepreședinte: *Prof. univ. dr. Dan ȘCHIOPU*

Secretar științific: *CSI dr. Doru-Sabin DELION*

La nivelul președintelui AOȘR funcționează un CONSILIU ONORIFIC, structură consultativă constituită din:

Scriitorul și sociologul *Dinu SĂRARU*

Prof. univ. dr. *Vlad CONSTANTIN*

Gen. prof. univ. dr. *Constantin MINCU*

Cele 13 secții științifice de specialitate și președinții acestora:

Secția I - Științe matematice - Acad. Aureliu Emil Săndulescu

Secția II - Științe fizice - Prof. univ. dr. Mărgărit Pavelescu

Secția III - Științe chimice - Prof. univ. dr. ing. Ecaterina Andronescu

Secția IV - Științe biologice - Prof. univ. dr. Ștefana Petrescu

Secția V - Științe geonomice - Prof. univ. dr. Dorel Zugrăvescu
(M.C. Academia Română)

Secția VI - Științe tehnice - Prof. univ. dr. ing. Adrian Alexandru Badea

Secția VII - Științe agricole, silvice și medicină veterinară - Prof. univ. dr. Ion Nicolae

Secția VIII - Științe medicale - Prof. univ. dr. Irinel Popescu

Secția IX - Științe economice, juridice și sociologice - Prof. univ. dr. Marius Băcescu

Secția X - Filosofie, psihologie, teologie și jurnalism - Prof. univ. dr. Angela Botez

Secția XI - Științe istorice și arheologice - Prof. univ. dr. Ioan Scurtu

Secția XII - Știința și tehnologia informației - Prof. univ. dr. ing. Paul Sterian

Secția XIII - Științe militare – Gen. Prof. univ. dr. Eugen Bădălan

Cele 7 filiale și președinții acestora:

Filiala Brașov - în curs de organizare

Filiala Cluj, Președinte: Prof. univ. dr. Marius Bojiță

Filiala Constanța, Președinte: Prof. univ. dr. Victor Ciupină

Filiala Iași, Președinte: Prof. univ. dr. ing. Anghel Stanciu

Filiala Piatra Neamț, Președinte: Dr. Medic Costache Andone

Filiala Târgoviște, Președinte: Prof. univ. dr. Ion Cucui

Filiala Timișoara, Președinte: Prof. univ. dr. ing. Andea Petru

CAPITOLUL II TREBUIE SĂ ÎNVĂȚĂM CÂT TIMP TRĂIM

“*Non vitae, sed scholae discimus*” spune Seneca, dar autorul acestor rânduri te cheamă să călătorești prin *UNIVERSUL INGINERESC*, de la origini până în prezent.

În ceea ce privește învățământul ingineresc, în special, și învățământul la noi la români, în general, se găsesc elemente disparate prin operele marilor noștri istorici și ale altor scriitori, prin publicații oficiale, ziare, reviste și unele arhive. Adunarea acestor elemente este foarte greu de făcut din cauza lipsei unor table de materii pe obiectele tratate, pe persoane și / sau pe localități, sau de cataloage sistematic ordonate. În acest mod, adunarea elementelor nu se poate realiza decât citind în întregime operele, adnotând și făcând extrase pe problemele ce îl interesează pe un cercetător și răsfoind reviste, ziare etc. Aceste operațiuni cer un timp îndelungat și chiar concursul dezinteresat al mai multor persoane, ceea ce e greu de realizat în ziua de azi.

Elementele cele mai numeroase le-au cules din operele lui V. A. Urechia, A. D. Xenopol, G. Ionescu-Gion, C. Erbiceanu, P. Eliade, Dr. C. I. Istrati, N. Iorga, Al. Lepadatu, G. Adamescu, Ion Ionescu etc.

Lucrări speciale relative la învățământul tehnic superior au fost scrise relativ puține până în prezent. Un început l-a făcut Gheorghe Duca, într-un raport adresat *Ministerului de Lucrări Publice* în anul 1887; apoi cu ocazia publicării primului *Anuar* din 1903-1904 al fostei *Școli Naționale de Poduri și Șoșele*, apărut în 1904, unde C. M. Mironescu, pe atunci Director al acestei Școli, a publicat și o scurtă notiță istorică asupra învățământului tehnic superior din țara noastră.

În *Anuarul* din 1905-1906, C. M. Mironescu publica un istoric mai dezvoltat, cu concursul lui Pandele Iliescu, unul din cei mai vechi ingineri cu școala făcută la noi în țară. Acest material istoric este însoțit de extrase din legi, regulamente, instrucțiuni, publicații și de acte luate din dosarele vechi ale Școlilor de inginerie între anii 1868-1906, constituind o colecție prețioasă referitoare la învățământul nostru tehnic, mai ales că o bună parte din dosarele *Școlii Naționale de Poduri și Șoșele* s-au pierdut în timpul primului război mondial (1916-1918), fiind întrebuițate de inamici pentru ambalarea bunurilor ce le trimiteau în țara lor!

După istoricul lui C. M. Mironescu s-a publicat în *Buletinul Societății Politehnice din România* și în broșuri aparte de către C. Busica un scurt istoric al

învățământului nostru tehnic superior în comparație cu școlile similare străine, publicații făcute în anul 1914 și reeditate în 1919.

Cu ocazia jubileului de 25 de ani al *Societății Politehnice*, Ion Ionescu a fost însărcinat să facă un istoric al acelei Societăți și a scris și câteva pagini referitoare la istoricul învățământului ingineresc din România, în care s-a referit la învățământul tehnic superior.

În 1927, cu ocazia inaugurării localului *Societății Politehnice*, Ion Ionescu a publicat din nou un istoric, în care a dat o extindere mai mare nu numai prezentării ingineriei române și învățământului, ci și societăților tehnice și științifice române până la 1881, anul când s-a înființat *Societatea Politehnica*, cu ocazia inaugurării primei linii ferate, Buzău-Mărășești, proiectată și construită de ingineri români.

În fine, din când în când, Ion Ionescu a publicat istoricul științelor naturale, matematice și tehnice la noi, în *Gazeta de Matematică* și în *Buletinul Societății Politehnice*.

Cele ce urmează sunt rezultatul unor preocupări de ordin istoric, care ne transmit următorul mesaj: ”*Vrei să ridici un neam, ridică-i școala, vrei să-l cobori, coboară-i școala*” deci ”*trebuie să învățăm cât trăim*”.

Evoluția învățământului ingineresc la noi în țară are multe puncte neclare; în special ne lipsesc cursuri de la diferite etape ale evoluției învățământului, după care să putem judeca valoarea și nivelul la care se ridicase învățământul, rezultatele obținute în diferite faze și modul cum învățământul se adapta la nevoile economice și tehnice ale țării.

Înainte de a ne ocupa de învățământul ingineresc din România, trebuie să prezentăm evoluția formării inginerilor de-a lungul timpului în alte țări, deoarece numai așa putem să ne dam seama cu ce pași uriași ne-am ridicat în sferele înalte ale tehnicii și tehnologiei, deși am fost ținuți în urmă de popoarele vecine, ce continuu doreau să ne cotopească economic și politic sau ne secătuiau, ori ne dădeau înapoi, prin jafuri, ocupări vremelnice și războaie.

CAPITOLUL III FORMAREA INGINERILOR

Formarea inginerilor prin învățatură în școli tehnice speciale nu are nici două secole vechime. Până în secolul al XVIII-lea, ingineria se învăța prin ucenicie ca oricare altă meserie. Tinerii care vroiau să învețe să măsoare pământul, să construiască clădiri, poduri, mașini pentru război, să extragă metale etc., trebuiau să lucreze pe lângă un inginer sau arhitect, ori pe lângă un simplu constructor sau meșter, mai mulți ani, până când căpătau cunoștințele necesare, pentru a putea fi în stare de a lucra singuri. De cele mai multe ori, tatăl își pregătea fiul în profesia sau meseria pe care o exercita. Brugsch a descoperit că în vechiul Egipt erau până la a 22-a generație de arhitecți, din tată în fiu. În acest mod se producea o acumulare de experiență, care a permis să se facă progrese în arta construcțiilor; însă aceste progrese erau lente.

Salturi mari în această inginerie empirică nu puteau fi făcute decât de unele genii ale omenirii sau pentru nevoi cu totul deosebite cum a fost podul peste Eufrat la Babilon, sau la cererea unor suverani, de exemplu podul peste Helespont (distrugerea podului de ape l-a determinat pe Xerxes să ordone decapitarea inginerului ce-l executase).

Inginerii cu mare reputație erau foarte rari; astfel, Traian aduce pe Apolodor din Damasc pentru a construi podul peste Dunăre, la Severin.

Cu tot acest empirism însă, chiar pe la începutul erei creștine, s-a ajuns la concluzia că nu se poate forma un bun inginer dacă acesta nu are și o cultură generală și anumite studii preliminare. Vitruviu, care a trăit pe timpul împăratului roman August, spune acest lucru în mod clar în cartea lui de Arhitectură: *”Arta constructorului constă din practică și din teorie”*. El spune că teoria lămurește și clasifică legile fundamentale ale construcțiilor și dă renume celor ce clădesc cu conștiința ei. El cere constructorului să fie desăvârșit în condei, abil la desen, versat în geometrie, să nu fie necunoscător în optică, să fie învățat în aritmetică, să se țină la curent cu istoria, să fi ascultat cu sârguință pe filosofi, să priceapă muzica, să aibă cunoștințe de medicină, să cunoască învățătura legilor și să fi studiat știința stelelor și mișcarea cerului. Vitruviu explica pe larg de ce le trebuie constructorilor aceste științe și recunoaște însă că e foarte greu unui om să le posede pe toate: *”Asemenea capete sunt rare”* spune el și arată că cei mai în măsură de a se pune la curent cu toate aceste cunoștințe sunt matematicienii și

citează pe Aristrach, Philolaus, Architas, Apollonius, Eratostene, Archimede și Scopinas.

Lucrările publice pe teritoriul nostru au atins apogeul sub împăratul Traian; dar după această perioadă, arta ingineriei a început să decadă, deoarece se credea că oricine poate să devină constructor. Mulți părinți, la alegerea unei cariere pentru copiii lor, se luau după sfaturile poetului Marțial care spunea: *”Dacă fiul tău fuge de gramatici și de retori, nu are să ajungă niciodată Cicerone sau Marius; dacă face versuri, dezmoștenește-l; dacă vrea să învețe o artă care să-i aducă bani, fă-l cântăreț sau muzicant; iar dacă este tare de cap fă-l strigător la licitații sau constructor”*. Această idee că oricine poate fi inginer sau architect, s-a continuat în tot restul antichității, în tot Evul Mediu și se mai întâlnește pe ici pe colo, chiar și în zilele noastre!

Genialul Leonardo da Vinci a trezit lumea din această rătăcire. Acest *“Ingenere generale”*, a spus că mecanica trebuie pusă la baza cunoștințelor tehnice și că mecanica este paradisul științelor matematice. Ideile lui Vitruviu își fac din nou drum în formarea inginerului și arhitectului, fără însă a se distinge bine una de alta, aceste două profesii până în secolul al XVIII-lea. Ingineria era o artă ca și arhitectura.

Despre o știință tehnică nu a putut fi vorba până în epoca Renașterii. De la Archimede care a dat teoria pârghiilor, centrelor de greutate și a rezolvat probleme de hidraulică pe cale teoretică, mecanica nu a mai făcut progrese sensibile. Stevin reușește să arate efectul acțiunii simultane a forțelor, descoperind legea paralelogramului; Galileo reușește să dimensioneze prin calcul piesele (părțile) unor construcții; Newton ridică mecanica în ceruri, studiind mișcarea astrelor, Leibnitz descoperă calculul infiniților mici, noțiune cu care Euler va cerceta interacțiunile moleculare ale corpurilor și lichidelor supuse la acțiunea forțelor exterioare.

Paralel cu progresele mecanicii, constructorii urmează îndemnul lui Francis Bacon, că orice știință a naturii poate progresa numai prin observație și experimentare și prin cercetări asupra materialelor și modului de construcție. De aici rezultă că la baza formării inginerului trebuie să se adune și cunoștințele de fizică și chimie. După amestecul în distilarea datelor practice, teoretice, abstracte și experimentale, apar zonele științei tehnice speciale, de la începutul secolului al XVII-lea.

În același timp, nevoia de lucrări publice mari și numeroase a făcut să se ceară ingineri bine pregătiți și numeroși, care nu se mai puteau obține prin

ucenicie. În special, în Franța se simte necesitatea organizării unui corp de ingineri de poduri și șosele, în urma impulsionării date de Colbert căilor de comunicație. Arhitecții lui Ludovic al XIV-lea care făceau palate mărețe, nu reușeau să facă și lucrările mari de inginerie. Astfel, celebrul arhitect Hardouin Mansart, de la care ne-au rămas acoperișurile în formă de mansardă, a cheltuit milioane și nu a reușit să facă podul peste Allier de Moulins, pe care l-a luat de două ori viiturile apei, după ce fusese aproape terminat. Se înființează atunci o Direcție Generală de Poduri și Șosele.

Pentru pregătirea personalului tehnic se înființează la Paris, în 1744, o Școală de Desenatori, având ca scop de a pregăti tineri care să poată ști cel puțin să citească și să facă planuri. Nu au trecut decât trei ani și s-a constatat că o asemenea pregătire era insuficientă și din acest motiv în 1747 apare în Franța, pentru prima dată o adevărată școală de ingineri: Școala de Poduri și Șosele, sub conducerea inginerului Perronet. Au apărut mai înainte școli rudimentare de inginerie la Bruxelles și Viena, dar ele nu au pornit cu intensitatea de cunoștințe a școlii franceze și nu au atins strălucirea la care aceasta a ajuns încă din primii ei ani de funcționare.

Școala de Poduri și Șosele din Paris, a dirijat tehnica în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea. Școala se închide în timpul Revoluției franceze, dar, după cca. doi ani, o lege din 1791 cere reînființarea ei.

În 1794 ia naștere o Școală centrală de lucrări publice la Paris, care însă e transformată, chiar în anul următor, în Școala Politehnică. În această școală centrată pe largi cunoștințe de matematici se cerea candidaților și certificate de “atașament la principiile republicane” și un atestat de la municipalitatea locală prin care să ateste “dragostea constantă pentru libertate și egalitate”.

Prin legea din 1795 asupra “școlilor de servicii publice” se dă Școlii Politehnice sarcina de a pregăti elevii Școlilor de Poduri și Șosele, de Mine, Școlilor Militare de geniu și de artilerie, marină și persoanele care doresc să cunoască științele matematice și fizice. Legea se ocupă și de Școala de Poduri și Șosele care capătă calificativul de națională, și cere ca ea să se mute în alt local. Sub Napoleon I, școala a fost militarizată; elevii au fost încazarmați, duși la școală și la lucrări pe teren, de ofițerii care făceau și poliția clasei în timpul cursurilor, lucrărilor și studiilor.

Către sfârșitul secolului XVIII-lea mai apar școli de ingineri constructori și în alte țări. O astfel de școală se deschide la Viena, în toamna anului 1797 care a dat naștere în 1815 actualei Școli Politehnice din Viena. În 1779 se înființează la

Berlin Academia de construcții iar în 1821 Academia industrială, care în 1879 se unesc într-o Școală Politehnică, mutate în 1884 la Charlottenburg.

Celelalte școli tehnice superioare de construcții apar în secolul XIX. Trebuie să menționăm că s-au fondat mai înainte unele școli de mine. Astfel la 1745 s-a înființat Școala de la Freiburg și după 10 ani una de nivel inferior la Clausthal, devenită Academia de Mine din 1864, la 4 ani după înființarea alteia la Berlin.

La Paris s-a deschis în 1778 o Școală publică și gratuită de mineralogie și metalurgie cu două catedre la care se predau geometria, fizica, construcția galeriilor, hidraulica, aeraj, ventilație, furnale, chimie, mineralogie. În 1794 se înmulțesc catedrele și cursurile și se decide înființarea unei Școli naționale de mine, publicându-se un concurs de admitere. Școala s-a desființat apoi, trimitându-se elevii la școli de aplicație pe lângă mine; ea s-a reînființat la 1810 de când funcționează în mod continuu. În 1816 s-a înființat și Școala de mine de la Saint-Etienne. În secolul XIX, școlile tehnice s-au înmulțit și s-au dezvoltat foarte mult, mai ales după introducerea căilor ferate. Cele mai multe au început cu școli inferioare, sau pentru anumite specialități, și s-au ridicat treptat la nivel de Politehnică sau Școli tehnice superioare, ori au fost atașate pe lângă Universități ca Facultăți tehnice. Asemenea școli s-au înființat în 1803 la Praga, la Rio de Janeiro în 1810, la Napoli în 1811, alta la Graz, în perioada 1820-1830 la Karlsruhe, Munchen, Dresda, Stuttgart, Danustadt, un început de școală de mine la Liege și Școala centrală de Arte și manufacturi din Paris. În 1855 se înființează la Zurich o Școală Politehnică care a fost luată apoi ca model pentru reorganizarea altor școli. Școala Politehnică din Budapesta datează din 1856. Japonezii au înființat o facultate tehnică în 1864 la Tokio. În 1910 s-a înființat la Breslau o Școală tehnică superioară, care este caracterizată prin faptul că s-a făcut fără o secție de construcții.

În țările anglo-saxone, formarea inginerului pe cale practică a durat mult mai mult. Inginerii lor au făcut lucrări numeroase, mari și durabile, însă foarte costisitoare față de cum se lucra pe continentul european, ceea ce pentru o țară bogată nu e tocmai un inconvenient. În 1840, adică la aproape un secol de la crearea Școlii de Poduri și Șosele din Paris, se înființează prima școală de ingineri din Londra, atașată pe lângă Universitatea de acolo, iar în 1847 se înființează prima școală de ingineri din India.

Americanii au început în 1802 să scoată ingineri din școlile militare în care, deși nu făceau cursuri speciale de inginerie civilă, totuși se oferea o pregătire

destul de bună viitorilor ingineri, din cauza studiilor aprofundate de științe matematice și fizice care se făceau în ele și a disciplinei militare severe sub care erau ținuți elevii acolo. Ei erau astfel puși în condiții bune pentru a-și asimila științele tehnice fundamentale și pentru a face față cerințelor viitoarei lor profesii. Prima școală de ingineri din Statele Unite s-a înființat la Tray de unde a ieșit prima serie de absolvenți în 1835. După aceea școlile tehnice s-au înmulțit peste măsură, astfel încât la sfârșitul secolului trecut jumătate din numărul absolvenților nu mai făceau inginerie după ce terminau școala. Necesității de a se crea ingineri pentru nevoile tehnice ale țării îi ia locul goana după titlul de inginer, care și-a pierdut astfel faima la care îl ridicase, în secolul XVIII, Școala de Poduri și Șosele din Paris, și care s-a menținut în bună parte și în secolul trecut.

De la încazarmarea făcută de Napoleon elevilor ingineri, s-a ajuns astăzi la învățământul prin corespondență pentru obținerea unei diplome. Din această cauză azi s-a rupt echilibrul dintre nevoile tehnice ale multor state și producția lor de ingineri, prin școli tehnice numeroase și de tot felul.

În ceea ce privește ingineria silvică, ea nu a apărut decât în secolul trecut când s-a văzut că debitul pădurilor nu mai corespunde cu gradul la care a ajuns utilizarea și mai ales devastarea lemnului. Dintre cele mai vechi școli de silvicultură este cea de la Sankt Petersburg, datând din 1803, cea de la Tharandt din Germania înființată în 1811 și Școala de la Nancy care datează de la 1826 și despre care P. Grunau zice că a făcut o "Mecca" a silvicultorilor români.

Acesta este, în linii generale, evoluția învățământului tehnic superior în țările cu o cultură mai veche și o industrie mai dezvoltată ca ale noastre. Putem trece acum la istoricul învățământului ingineresc în România, separându-l pe perioade și anume:

- epoca vechilor Domni pământenii;
- epoca fanariotă sau a Academiilor grecești;
- Școlile lui Gheorghe Asachi și Gheorghe Lazăr;
- epoca dintre Revoluția lui Tudor Vladimirescu și Regulamentul Organic;
- epoca Regulamentului Organic; epoca dintre Revoluția de la 1848 și Unirea Principatelor;
- epoca de la Unirea Principatelor și până la întemeierea Regatului român;
- epoca de la întemeierea regatului până la înființarea Școlilor Politehnice etc.

CAPITOLUL IV INGINERIA MOLDO-VALAHĂ ÎNAINTE DE DOMNIA FANARIOTĂ

Această perioadă se întinde până la câțiva ani după începerea secolului XVIII. Am văzut însă, că până atunci nu se înființaseră nicăieri școli speciale de inginerie și prin urmare nu avem să le căutăm pe la noi. Chestiunea este numai să vedem dacă erau ingineri pe aici, de unde veneau sau unde se formau.

De altfel, de ingineri mulți, de ingineri buni, nici nu prea era nevoie pe atunci la noi în țară. Astfel, în ceea ce privește măsurarea moșiilor nu se cerea precizie la determinarea hotarelor și la măsurarea dimensiunilor. Era pământ destul, cât nu putea fi cultivat de populația de pe atunci și rămâneau câmpii întinse în care pășteau vitele mici și mari și în care albinele găseau flori în mod continuu din primăvară până în toamnă. În aceste condiții determinarea precisă a proprietăților nu era necesară, mai ales că la unele sate moșiile erau posedate sau lucrate în devalmisie.

La moșteniri lacurile nu se împărțeau, ci se știa că: cutare are atâta parte dintr-atâta parte, din altă parte ce a ramas de la un „bătrân”, vechi strămoș al lor, de care nu mai știau nimic!

Când se ivea o sfadă printre proprietarii de teren, sau când unii boieri sau egumeni încălcau unele terenuri, Domnitorul trimitea un boier hotarnic ca să pună hotarul “pe unde a umblat din veci” sau “pe unde bate hotarul”, iar acesta cerceta actele, întreba pe unii și pe alții, și însemna hotarele cu „pietre mușuroaie, cruci sau bouri prin copaci” și alcătuiau o „mărturie hotarnică”, descriind cum a umblat pe hotare și ce semne a pus din loc în loc.

Martorii chemați puneau o brazdă în cap și jurau să-i ingroape pământul de vii dacă vor minți. Uneori se mai îndeletniceau să dea și distanțele între semne în stânjeni, funii, colgoane, etc. Însă, cum făceau aceste măsurători! Lasă că nu era nici pomeneală de a măsura distanțele reduse la orizont, dar cum și cu ce le măsurau?

Pe atunci nu erau unități de măsură fixe și invariabile. În Moldova existau stânjeni gospodărești, stânjeni domnești, stânjeni proști, etc. Deabia în 1681 Șerban Vodă Cantacuzino face un tip de stânjeni iar în 1700 Constantin Vodă Brâncoveanu face altul ceva mai mare. Până atunci, și chiar după aceea, se proceda astfel: se lua palma unui om de mijloc ca unitate de măsură, a cărui lungime se punea uneori pe mărturia hotarnică, și cu acea lungime se făceau stânjeni de 8 palme și apoi prăjini, funii sau odgoane cu care se măsurau lungimile. Dar și aceste

instrumente de măsură variaua: astfel se făceau funii de 20, 21, 24, 25, 30 și chiar 40 de stânjeni, după cazuri.

Uneori se măsurau numai lungul locurilor, alteori numai latul, alteori se măsur latul în mai multe puncte luate arbitrar, se făcea media lor și se dădea acelei medii numele de “stânjeni masă”, fără să se fixeze locul unde s-au făcut măsurătorile, măcar ca distanțe de la capetele locului.

Dacă se întâlnea în drum o apă mare sau o pădure, se întrerupea măsurătoarea. În acest mod, hotarniciile nu aveau nicio valoare științifică ci numai una juridică, dar și aceasta nu pentru multă vreme, căci pe atunci nu era la noi așa-zisa „autoritate a lucrului judecat”. Orice Domnitor nou nu era obligat să respecte hotărârile luate de predecesorii lui, așa că la orice schimbare de Domn cei nemulțumiți, puteau cere schimbarea hotarniciilor deși erau mai înainte întărite.

Au rămas prin acte numele a multor hotarnici de pe vremuri ca Stoica, paharnic de Zernești pe la 1639, Mihai Bibescu (bunicul Domnitorului Bibescu), pe la 1700, etc.

De ingineria de poduri și șosele nici nu putea fi vorba. Comunicațiile se făceau pe drumuri naturale, croite de carele ce circulau pe ele, iar la munte pe poteci bătute de oameni sau de vite.

Drumuri pietruite nu existau nici în orașe, afară de vechile drumuri române, acoperite însă cu pulberea aglomerată de veacuri. În orașe, pentru a se evita noroaiele principalele ulițe se podeau cu bârne de stejar alăturate ca și pardoselele caselor, lăsându-se pe dedesubtul lor la mijloc, un șanț, în care se adunau apele și prin care ele se scurgeau, dar unde se încuibau miasmele. Aceste pavaje de lemn se numeau poduri, de unde și numele de Podul Mogoșoaiei, Podul Târgului din afară, Podul Beilicului, Podul Calicilor, denumiri ce se dădeau înainte Cailor Victoriei, Moșilor, Șerban Vodă și Rahovei din București. Nicolae Iorga a stabilit că asemenea poduri existau în oraș încă din 1574.

Podurile peste ape se făceau de „lemnari speciali”, uneori destul de abili. I. Nistor a arătat într-o lucrare că trupele de pantonieri ale armatelor turcești, care au mers la împresurarea Vienei, erau alcătuite numai din români, care au făcut toate podurile pe unde au trecut armatele otomane, printre care și unele poduri peste Dunăre. Bineînțeles că multe din podurile ce se făceau erau slabe, tremurau bine la viituri și la trecerea carelor și erau de multe ori luate de apele mari sau la pornirea ghețurilor. Se afirma chiar că proverbul „Fă-te frate cu dracul până ce treci puntea” este de origine română.

Pentru construcțiile curente nu era nevoie de oameni cu carte. Când era de făcut o biserică mai mare, mai frumoasă, iar mai târziu palatele domnești sau boierești, se aduceau meșteri străini din Orient, din Polonia sau din Ardealul de Nord în Moldova; din Orient Serbia, Ardealul de Sud și chiar din Veneția în Muntenia. Se cunosc numele unora din meșterii care au clădit biserici și mănăstiri la noi în țară, însă nu se știe dacă ei au lăsat discipoli printre români, deși unuia din ei, Maxim, care a lucrat la Cozia i se zicea: „Maistrul care a fost învățător”.

Se pomenesc și unii arhitecți sau ingineri care au lucrat la noi, ca: Ioan Privana care a făcut biserica Sf. Niculae din cetatea Chilia în 1482; arhitectul Teodor adus de Ștefan cel Mare ca să întărească Cetatea Albă; inginerul șas Michael adus la 1494 să facă cetatea Targoviște; arhitectul lui Brâncoveanu, numit Dapontes sau Veseleil, care a făcut biserica Sf. Gheorghe nou, un palat patriarhal, Palatele fiilor lui Brâncoveanu și alte lucrări de mai mică importanță.

Cunoștințe de arhitectură, și chiar de inginerie se atribuie unora dintre Domnitorii și Mitropoliții țării, iar unii dintre boieri erau printre marii învățați ai lumii de pe vremea lor. Astfel Neagoe Basarab avea cunoștințe de arhitectură care i-au permis să dea îndrumări la construcția Mănăstirii Curtea de Argeș, ceea ce l-a făcut să fie chemat de Sultan la Constantinopol, unde a zidit o moschee foarte frumoasă; a mai făcut o biserică pe muntele Sf. Athos.

Se vorbește de asemenea de cunoștințele de arhitectură ale Domnitorului Petru Rareș și ale Mitropolitului Antim Ivireanu. Se afirmă apoi că Duca Vodă avea bune cunoștințe tehnice, fiindcă era mecanic și că se pricepea în arta construcțiilor și fortificațiilor; că Petru Cercel era “inginer de merit” și Petru Șchiopul avea cunoștințe de inginerie.

Despot Vodă a întemeiat la Cotnari o Academie unde chemase ca profesor și pe Rheticus, unul din cei mai celebri matematicieni ai timpului. Se confundau pe vremea aceea cunoștințele matematice cu cunoștințele de inginerie topografică și “instrumenturile matematicesti” cu cele ingierești, astfel că printre cei ce se ziceau că sunt buni matematicieni, erau mulți ingineri agrimensori.

Printre români, despre care se afirma că aveau cunoștințe serioase de matematică, menționăm pe Domnitorul Dimitrie Cantemir, unul din marii învățați ai timpului, membru al Academiei din Berlin, care a făcut o descriere și o hartă a Moldovei; pe Stolnicul Constantin Cantacuzino care a făcut studii serioase la Constantinopol, Veneția, Padova, Viena și Varsovia, care a învățat elementele lui “Efeclit” și care a alcătuit prima hartă a Valachiei; pe Mihail Cantacuzino care a învățat arhitectura în Italia; pe spătarul Niculae Miclescu Carnu care a făcut studii

la școala lui Vasile Lupu la Iași, la Academia greacă din Constantinopol și în Italia științele fizico-matematice; el a cutreierat Europa, a fost dascăl al lui Petru cel Mare al Rusiei și a fost trimis de Țar ca ambasador la Peking (Beijing) unde a uimit pe iezuitul Verbiest directorul observatorului de acolo, prin cunoștințele lui matematice și astronomice.

Pe de altă parte învățatul și patriotul Constantin Brâncoveanu a trimis cu burse mulți tineri în străinătate, pentru diferite feluri de studii. Dintre aceștia menționăm pe Chrisanth Notara, care a studiat la Padova și Paris și care a fost și prin Anglia, ce erau considerate la noi pe atunci ca fiind la capătul pământului. El a fost elev al celebrului astronom Cassini, a scris la Paris un tratat astronomic numit "Spherica" pe care l-a tipărit și la București; a determinat pentru prima dată latitudinea și longitudinea Bucureștiului, a corectat harta lui Cantacuzino Stolnicul și a ajuns apoi Patriarh al Ierusalimului.

Brâncoveanu avea o bibliotecă vastă, pe care au dus-o turcii de au încălzit băile din Rusciuc (Ruse), Nicopole și Vidin. Din cele expuse până aici se vede că până la intrarea în secolul XVIII era la noi un început serios de cultură și că s-ar fi putut obține rezultate strălucite dacă țara ar fi fost lăsată să se dezvolte în pace, sub conducerea unor Domnitori luminați și patrioți ca Brâncoveanu, Cantemir și alții.

CAPITOLUL V ACADEMIILE GRECEȘTI DIN BUCUREȘTI ȘI IAȘI

Cu mult înainte de epocă fanariotă, limba slavonă începe să fie izgonită din Biserică și din administrație și înlocuită cu limba română în relațiile cu poporul și cu limba greacă în aristocrație. Faima vechii culture elene se răspândise și la noi, așa că limba greacă era privită ca cea mai aptă pentru a se învăța cu ajutorul ei toate științele, după cum în apusul Europei, științele se predau, se scriau și se publicau în limba latină, căci se vedea în ea un mijloc de propagandă “papistasă”.

Pentru aceasta, limba greacă s-a răspândit și a devenit limba oamenilor noștrii învățați, după cum latina era în Occident. De aici a rezultat și crearea de școli medii și superioare, cu predare în limba greacă, și așa-zisele Academii grecești din București și Iași, care au durat aproape 150 de ani și care au dispărut cu revenirea Domnitorilor pământeni la tronul Munteniei și Moldovei, în primul sfert al secolului XIX.

Aceste școli, deși li se ziceau grecești, totuși trebuiau socotite ca școli ale noastre, naționale, după cum pe atunci școlile germane în care se predau științele în limba latină erau școli ale poporului german.

În aceste Academii se dădea mai multă atenție studiului limbii și literaturii elene, studiul limbii grecești moderne, studiul filosofiei și unor științe teologice, nu erau neglijate însă și “epistimurile”, adică științele fizice și matematice. Se făceau, însă nu întotdeauna, și cursuri de inginerie.

Cei mai mulți dintre profesorii acelor Academii erau oameni foarte învățați cu școli făcute în Orient, prin Italia și prin Germania; unii din ei erau însă din foștii elevi ai Academiilor grecești de la noi.

De la mulți dintre ei au rămas cursuri scrise direct de ei sau de elevii lor, ori tipărite, în limba greacă bineînțeleș; ele erau traduse după autori apuseni sau chiar compilate pentru nevoile școlilor de la noi.

Nivelul cursurilor și bogăția programelor atingeau pe ale celor mai înalte școli din țările occidentale, mai ales în ceea ce privește literele. Astfel se explică schimbarea făcută în 1928, de Nicolae Iorga, cu ocazia împlinirii a 250 de ani, de la întemeierea unei Facultăți de litere la noi în țară, căci Nicolae Iorga a dovedit, comparând programele de la noi cu cele ale unor Universități Italiene, că nu erau mai prejos cursurile de litere și filosofie de la București, față de cele din Occident.

Pe de altă parte, într-o conferință ținută de Ion Ionescu, la Societatea de Științe, cu ocazia descoperirii unei trigonometrie napolioniene, dedicate lui Alexandru Ipsilante, a arătat că pe timpul acestui Domnitor, exista o adevărată Facultate de Științe, la Academia Greacă din București.

Datorită cercetărilor făcute de C. Erbiceanu asupra Academiilor grecești, avem oarecum lămuriri în privința cursurilor științifice care se făceau în aceste școli. Încea de la început s-a dat în aceste instituții de cultură superioară, o deosebită atenție științelor fizice care se făceau nu numai după Aristotel dar și după metodele occidentale.

Aceste cursuri erau urmate și de marii boieri ai țării, astfel printre elevii la cursurile de fizică au fost și fiii lui Brâncoveanu. Se pare că profesorii s-au întins cam mult în unele direcții, căci iată ce scrie Nicolae Mavrocordat: “Alchimiștilor, oameni răi, pentru ce schinjuiți natura? Turburători ai păcii fenomenelor de ce puneți elementele la chin? Lăsa-ți perversilor natura în liniștea ei eternă! Lacomilor de aur și de argint, vreți să scoateți aceste metale din morcovi și din alte alea...”.

Cursurile de fizică se făceau sau direct după autori francezi sau germani, sau după manuscrise traduse sau adaptate de profesorii Academiilor. Asemenea cursuri scrise de profesori sau de elevi, au rămas de la Nichifor Teotochi, care a scris și despre meteori, unde vorbește de “electrismul norilor”; de la Panaite Sinopeus, de la Lambriu Fothiade, de la Constantin Vardalah, de la Manare Eliade.

Acesta din urmă studiasse științele la Bologna și Bonn și a fost trimis în Germania și Italia să aducă instrumente și aparate pentru matematică și fizică. De la cursurile acestora românii au căpătat gustul științelor naturii cu care se ocupau ca diletanți. Astfel, Flachat, care a trecut pe la noi prin țară, spune că a găsit pe un boier care la el la moșie se ocupa liniștit și filosofic de chimie, având o bibliotecă importantă în această specialitate și de la care a cumpărat și el cărți.

Matematicii li se dădea o mare importanță în Academiile grecești, în ultimii doi sau trei ani de cursuri. Se predă aritmetica practică și rațională, algebra, teoria și practica logaritmilor, trigonometria plană și sferică, astronomie și matematici aplicate, ca de exemplu la artilerie.

La început predarea se făcea în limba elenă, dar mai târziu s-au simțit dificultăți din cauza lipsei de cuvinte pentru a exprima diferite elemente și fenomene(fapte) științifice. Din acest motiv, mai tarziu Alexandru Ipsilante, introduce învățământul în limba franceză în Academiile grecești și permite a se predă științele în limba franceză sau chiar italiană.

Cursurile se făceau după cărți străine, ca de exemplu ale matematicianului Vito Caravelli, care a și dedicat o Trigonometrie sferică lui Alexandru Ispilante; altele au fost traduse și adaptate școlilor, ca de exemplu cursurile vestite de matematici ale învățatului german Christian Wolff, elev al lui Leibnitz. Traducător a fost și renumitul învățat macedonean Niculae Chiria Cercel, de la care au rămas traduse în grecește aritmetica cu logaritmi și cu tabele de logaritmi, o geometrie și o trigonometrie pe care le-a profesat până la 1773.

O aritmetică conținând și teoria logaritmilor, a rămas de la Nichifor Teotochi, scrisă pe la 1758; el își făcuse studiile la Padova și Lipsca (Leipzig). Geometria se învăța după Euclid, după o traducere făcută de Ion Forneiu, după geometria lui Vlad și altele. Ca algebră ne-au rămas: o traducere după a lui La Caille un manuscris ce conține și logaritmi, o algebră dedicată Țarului Rusiei de Govdela etc. Ca trigonometrie, în afară de cea a lui Cercel, a mai rămas una la sfârșitul unei fizici, una tradusă după trigonometria scrisă în latină de englezul Scott, care are la sfârșit trigonometrie sferică etc.

Însă cu toate că profesorii erau foarte învățați, unul cunoscându-l pe Newton, alții cu titluri academice, ca macedoneanul Grigore Costanda, care era doctor în filosofie, matematică și științe naturale la Halle, totuși Academiiile grecești nu ne-au dat savanți care să facă să propășească știința și cărora astfel să li se perpetueze numele. Literatura științifică în limba română nu le datorează nimic. Numai la 1795 arhiereul de Hotin, Amphilochie, publică o aritmetică în limba română și o geografie ce conține și un capitol de geografie astronomică.

Rușii, care au trecut și au stat pe aici în timpul războaielor cu turcii, nu ne-au adus cărți de știință; ei au introdus însă pe o scară întinsă și cu multă reușită cărțile de joc! Știința românească din secolul XVIII le datorează numai câtorva determinări de coordonate geografice și unele observări meteorologice.

La Academiiile grecești se făceau și cursuri de agrimensura și de agronomie. Logaritmii și trigonometriile, de care am vorbit, sunt o dovadă că ingineria topografică nu era exclusă în acele școli. Ne-a mai rămas apoi și un curs de “Învățătură practică pentru a măsura întinderea câmpului” tradusă după Ogrey, carte tipărită la Hanovra în 1798. Manuscrisul este al unui dascăl grec de la Iași și are la urmă un adaus în care sunt scrise cuvinte românești de hotarnicie, însă cu litere grecești. Aceste învățături în Academiiile grecești, precum și venirea unui număr mai mare de ingineri hotarnici din Polonia, Ardeal și din alte părți, au ridicat mult nivelul hotarniciilor la noi în țară.

Proprietarii nu se mai mulțumeau numai cu “mărturii hotarnice” ci cereau “harta iscălită de starea locului” sau “plan geometricesc” etc. Ba încă uneori mai și controlau acele hărți, căci într-o reclamație din 1787 se spune că harta ar fi “închipuitoare după starea locului...neputându-se pune temei pe harta aceea..”.

Hotarniciile sunt mai întâi legiferate de Constantin Mavrocordat și apoi de Alexandru Ipsilante în prăvilniceasca lui condică din 1780, care cere măsurarea locurilor cu stânjenul și cotarea planurilor. În codul lui Caragea de la 1817 se impune stânjenul lui Șerban Vodă pentru măsurători la care nu se găsea specificată bine unitatea de lungime în actele vechi; el cere însă să se măsoare și în lungul moșiilor, ceea ce se vede că nici pe atunci nu se prea făcea.

Din această perioadă se găsesc citați și specialiști în hotarnicii ca Buzila Enachii “arpentor” pe la 1776; Toma “inginer la Dumnealui Vornicul Manolaki Dinaki”. Cu toate acestea, lumea nu era mulțumită din cauză că nu erau destui ingineri hotarnici bine pricepuți în meseria lor.

Ecoul al acestor nemulțumiri s-a făcut mitropolitul Iacob Stamate, care într-un raport către Domnitor, pe la sfârșitul secolului XVIII, spune următoarele: „Știința este toată întrecerea cu care întrece un neam pe altul și un oraș pe altul pentru epistimuri și alte meșteșuguri ca acestea și adevărat este că o Academie fără epistimuri este ca o casă fără ferestre, și școala aceea unde nu este nici un loc deosebit pentru geometrie nici școala cu dreptate nu se numește ci îndeletnicirea de păreri ale învățaturii. Cum dar sfințitei filosofii și la matematica aceasta, care este adevărat o dumnezeiască învățătură (după cum veșnic geometru Dumnezeu pe Platon îl numea) cum zic, nu putem să închidem acestora intrarea în școală”.

După ce discuta în ce limbă să se predea științele, mitropolitul Iacob Stamate adaugă: „, Cap 6. Pentru dascălii de geometrie de practică. Fiindcă pe cei fără meșteșug pământul îi hrănește și mai vârtos pe cei mai mulți ai Moldovei pământeni, din care pricină răsar și cele din toate zilele sferi și judecăți pentru hotarele moșiilor să urmeze dar că de nu ar fi aflat mai înainte geometria Egiptenii, tot pentru aceasta și turburare negreșit trebuia să se afle Dachii, ca să hotărască după regula pământurilor lor. Drept aceea dar au trebuință de un hotarnic după meșteșug și acesta este dascălul de geometria cea de practică, pe care Frantuzii îl numesc inginer, și care negreșit trebuie să se așeze în Academie, paradosind epistimia aceasta în limba franceză, până cei ce vor învăța-o să o ia pe limba lor.”

Mitropolitul Iacob Stamate insista și pentru crearea unei biblioteci, pentru care propune: ”Iar pentru împodobirea și bun nume acestei biblioteci nici unul din neguțitori nu va duce în pământul acesta carte nouă și de curând ieșită la lumină,

până nu va da una dintr-însele să se puie în biblioteca aceasta de obște; iar de va fi carte mare și de mult preț, atunci i se va da prețul pe jumătate.”

De altfel, pe timpul fanarioșilor existau la noi biblioteci renumite. Constantin Mavrocordat cumpăra foarte multe cărți din Occident pentru care unii autori îi făceau dedicații; de asemenea și unii boieri aveau colecții frumoase de cărți de literatură și chiar de știință, cum a fost acel Antonache pe care l-a vizitat Flachet. Cu armatele de ocupație ruse și austriece veneau în țară și ofițeri topometrii, dintre care unii au făcut oarecare lucrări, iar alții au ramas în țară. Astfel a fost Sulzer, care a ridicat primul plan al orașului București în 1786.

E posibil ca și dintre refugiații la noi ai revoluției franceze să fi fost unii care aveau cunoștințe de inginerie, dar care, negăsind ocupație aici, au devenit profesori de matematică pentru copii boierilor, după cum reiese din unele acte și din manuscrise de matematică rămase de pe atunci la noi în țară. Măsura înțeleaptă luată de Brâncoveanu, de a trimite tineri români să studieze la școlile mari din străinătate, s-a urmat într-o mică măsură de Domnitorii Fanarioși, dar aceștia trimiteau dintre grecii care erau în jurul lor și fii de-ai boierilor care le făceau placul. Mai târziu însă, oferirea de burse în străinătate a fost cu totul oprită, căci era teama că tinerii să nu vină de prin țări străine cu idei de libertate ce nu le conveneau turcilor și chiar grecilor. Aceștia doreau libertate pentru ei, și nu pentru țara noastră, care le era lor, după cum scrie Raicevici în 1788 “Il vero Peru del Greci”.

Nici boierilor nu li se permitea să se duca să vadă ce era prin străinătate, tot pentru acele motive. Pe un boier, Toma Calinescu, Domnitorul l-a surghiunit la o mânăstire numai pentru că a sfătuit, pe un frate al lui bolnav, să se ducă să se caute în străinătate. Cu mare dificultate, un boier a obținut permisiunea să se ducă la băi la Spa, iar marele boier Dudescu s-a putut duce în timpul revoluției franceze să vadă frumusețile și petrecerile Parisului. Cu studii din străinătate veneau numai grecii și macedonienii. Boierimea noastră era în fierbere din cauza acestei sechestrări a lor, și a copiilor lor în țară, dar nu avea nici o putință de a schimba starea de lucruri. După războiul ruso-turc din 1774 ei trimit contelui Romanzof o anafură în care cereau: ”Să fie liberi pământeni de a vizita alte țări pentru studii și învățătura, precum nu erau și în trecut mărginiți în patria lor”.

Numai către sfârșitul Domniei fanariote au început să se ducă tineri să studieze în străinătate ca fiul boierului Bogdan din Iași, pentru prima oară, în 1803; apoi alții, în special pentru studiul legilor și a medicinei.

În 1818 se ia primul bacalaureat de către un român la Paris și anume de Petre Manega. Nu se știe dacă s-a dus vreunul pentru studii de inginerie, în afară de Gheorghe Asachi, despre care vom mai vorbi mai pe larg; el a făcut la Lemberg ingineria ca studiu suplimentar al celor universitare, pentru care îl dusesse tatăl său acolo.

Academia din Iași, înființată de Vasile Lupu în 1644 și cea din București înființată de Șerban Cantacuzino în 1678, au funcționat când mai bine când mai rău, uneori cu întreruperi, după mijloacele financiare ce li se puneau la dispoziție. Printre cei care s-au ocupat mai aproape de ele au fost Niculae Mavrocordat secondat de Patriarhul Chrisanth Notara, Constantin Mavrocordat, Grigore Ghica care a scos limba slavonă și a introdus pe cea latină și în fine Alexandru Ipsilante, care a transformat Academia din București într-o adevărată Universitate cu clădire specială la Sf.Sava, pe locul unde este astăzi statuia lui Mihai Viteazu. El a adus și profesori străini și a înființat burse la care erau admiși și copiii de țărani. Grecii chiar spuneau că centre de cultură superioară ca această Academie nu mai era în tot Orientul Europei și că Academiile noastre erau vetre de lumină pentru reînvierea elenismului și eliberarea grecilor.

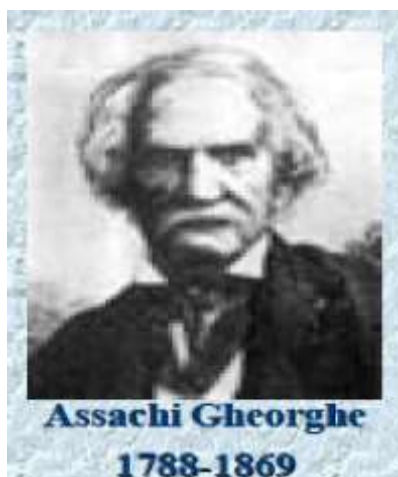
Când Alexandru Ipsilante, eteristul, venea cu hoardele grecești spre București, 340 de tineri greci, cei mai mulți dintre foștii și chiar dintre elevii Academiei din București, i-au ieșit înainte la Focșani și și-au oferit serviciile lor pentru a lupta contra turcilor. Unii din ei au fost întrebuințați ca genști pentru pregătirea terenurilor de luptă.

Pe la mijlocul secolului XVI fiii de boieri se cam leneviseră și nu mai frecventau Academiile. S-a luat atunci măsura ca slujbele și boieriile să nu se mai dea celor fără carte. Mulți oameni remarcabili din acel secol au făcut studiile lor numai în Academiile de la noi. Au ieșit de aici patriarhi de Constantinopol, mitropoliți în țară și în Orient, unul chiar la Moscova: boieri culți ca de exemplu Andronache Donici, care a alcătuit primele condici ale Moldovei.

Nu cunoaștem însă numele vreunui inginer distins pe care să-l fi dat aceste școli. Academiile din București și Iași au fost desființate din ordinul turcilor, după Revoluția de la 1821, deoarece se crezuse că în ele se încuibaseră idei contra integrității imperiului otoman. Pe numele lor s-a căutat să se mai întemeieze altele, dar încercările au fost zadarnice, deoarece noile școli au sucombat după câțiva ani în fața dezvoltării conștiinței naționale care cerea ca în Muntenia și Moldova să se facă școli române în limba română.

O asemenea școală, ca prima facie de cultură națională, a apărut școala de la Socola, autorizată în 1803, pentru formarea unor preoți mai culti și mai apți de a-și îndeplini marea lor misiune pentru luminarea poporului. Lovitura de moarte a fost dată Academiilor grecești de către școlile de inginerie fondate de Gheorghe Asachi și de Gheorghe Lazăr, căci ele au dovedit că și capetele românilor sunt pentru știință și că limba română e cu totul aptă ca să se predea în ea orice știință.

CAPITOLUL VI ȘCOLILE DE INGINERIE ALE LUI GHEORGHE ASACHI ȘI GHEORGHE LAZĂR



Pe la începutul secolului XIX, nevoia de ingineri hotarnici devenise foarte mare, căci pricinile și încălcările de hotare se înmulțiseră foarte mult și Divanurile de judecată nu mai pridideau cu cercetarea proceselor ce se iveau. Inginerii formați în țară, sau veniți de peste hotare, uneori nu erau de ajuns, iar alte ori, și mai ales pe timpuri de tulburări, nu aveau ce face ca să-și câștige existența și deci plecau din țară. Din această cauză domnitorii erau siliți să le dea avantaje pentru a nu pleca de la noi.

Așa s-a întâmplat că un “Inginer Ioniță”, ce era “venit de prin părți străine” probabil ardelean, care la 1803 a fost scutit de domnitor de “dajdii și angerii... de dijmărit și vinariciu...de fumărit și de caminarit..” numai ca să nu ne părăsească acest “inginer cu știința meșteșugului acestuia desăvârșit”. De la el ne-au rămas și planuri de moșii.

Se simțea apoi și nevoia de ingineri constructori. Așa de exemplu, pe la sfârșitul secolului XVIII se zvonise că Dâmbovița a făcut o ruptură mare în sus de București și că are să curgă pe departe, lăsând orașul “isterit” de apă, și se cerea cu multă insistență Domnitorului să aducă un inginer “neamț” care să facă Domnului o “curate pliroforie” în scris despre această chestiune. În această stare de lucruri,

doi apostoli ai culturii naționale române: Gheorghe Asachi în Moldova și Gheorghe Lazăr în Muntenia, prind momentul de a deschide școli naționale de inginerie, cu predare în limba română.

Motivele pentru care nu se putea îndrepta starea de lucruri de care am vorbit erau destule pentru ca să nu se mai aștepte sporirea numărului inginerilor numai prin Academiile grecești. Inginerii trebuiau formați cât mai repede și nu se putea aștepta 10-12 ani până ce să învețe limba elenă, matematicile și ingineria. Și apoi la ce ar fi folosit inginerilor limba elenă când ei, în practica lor aveau daraveri mai mult cu țărani, când trebuiau să știe să descurce acte și documente vechi românești, sau chiar în limba slavonă și nicidecum grecești și nici un caz în limba elenă (greaca veche).

Apoi, inginerii nu trebuiau pregătiți pentru boierii, slujbe înalte, ci pentru profesia de inginer hotarnic, cum erau polonezii sau ardelenii care practicau pe la noi. Așa se explică de ce Asachi și Lazăr nu au întâlnit o prea mare opoziție la ideile lor de a face școli române de inginerie, atașate pe lângă Academiile grecești; ba din contră, propunerile lor au fost primite cu multă bunăvoință de către mulți dintre marii boieri ai țării.

Gheorghe Asachi era fiul unui preot, care dorind să-i dea o cultură “adâncă”, cum se zicea pe atunci, lasă slujba Bisericii, când copilul lui era de 9 ani și pleacă cu familia la Leopold (Lemberg). Acolo Asachi urmează cursurile necesare pentru a se obține de la Universitate doctoratul în filosofie: face însă și studii tehnice obținând diploma de inginer. Pe când era la Lemberg a făcut ridicări topografice și a construit o casă în suburbia Halici. În 1804, când avea numai 17 ani, se întoarce în țară și se ocupă cu hotarnicia și cu planuri de case. În anul următor însă se îmbolnăvește grav și este sfătuit de un medic austriac stabilit la Iași, să se ducă să se caute la Viena. Acolo urmează cursurile de astronomie ale lui Burg și cursurile la noua școală de inginerie despre care am vorbit și se ocupă și de pictură.

Rușii, care se instalaseră în țară, îl cheamă să-l facă locotenent în corpul inginerilor militari ruși, dar el refuză. În 1808 se duce la Roma, unde se ocupă cu literatura, pictura și arheologia. În 1812 află că Napoleon a plecat contra Rușilor și că la reînnoiere va reconstitui vechea Dacie. Entuziasmat de această știre vine în țară ca să asiste la această reînviere a patriei lui dar pe care dezastrul lui Napoleon în Rusia a amânat-o cu mai mult de un secol, până în zilele noastre.

Asachi caută atunci să contribuie la acest ideal, pierdut de el, punând vastele și enciclopedicile lui cunoștințe în serviciul patriei. Văzând marea nevoie

care era de ingineri hotarnici, găsește în această direcție o cale deschisă pentru a-și pune în practică ideea de a începe un învățământ național român.

După multe stăruințe este numit în 1813 profesor de matematici cu aplicații în geodezie și arhitectură, curs atașat la Academia greacă din Iași. În acest mod începe în 1813 la Iași prima școală de ingineri în limba română. În școala lui Asachi au urmat cursuri vreo 30 de elevi, cei mai mulți fii de boieri printre care și prințul Al. Calimah, fiul Domnitorului.

În 1818 s-a făcut o expoziție cu desenele, planurile și proiectele elevilor, care a uimit pe toată lumea. Atunci au ieșit și cațiva ingineri ca Fotahi Ghetu și Scarlat Ostvald care și-au făcut un frumos renume în meseria de inginer. Ceilalți au terminat școala în anul următor, după care ea s-a închis, fie că se formase destui ingineri, fie din cauza unor intervenții străine, fie din cauza evenimentelor politice preliminare Revoluției din 1821.

Astfel s-a stins acest prim început de școală inginerească la noi în țară, cu limba de predare română. Activitatea lui Asachi, pentru dezvoltarea culturii naționale, a continuat însă mai departe, cu cea mai mare intensitate.

Cu totul independent de ceea ce facuse la Iași Gheorghe Asachi, se deschide la București o școală de inginerie de către Gheorghe Lazăr. Ardelean, născut la Avrig în 1779, a făcut primele studii la Sibiu și a urmat dreptul și filosofia la Cluj. Obținând o bursă, pleacă la Viena, unde urmează teologia și termină studiile cu distincție, obținând ca recompense un inel împărătesc cu diamante. E probabil că fiind acolo, a urmat și cursurile de la Școala de inginerie ce se întemeiasă în 1797, căci era foarte abil în ridicări topografice și a servit ca topometru în timpul luptelor napoleoniene din Austria.

În 1809, Gheorghe Lazăr se întoarce la Sibiu unde își pune candidatura la scaunul Episcopal care era vacant acolo. Împotrivirea pe care a întâlnit-o printre clasicii ortodoxi l-a făcut să renunțe și din acest motiv, în anul următor, se înapoiază la Viena, spre a-și completa studiile pentru profesorat.

În 1811 e numit profesor la seminarul din Sibiu. Din cauză că în prelegerile lui nu se limita numai strict la cursul ce i se încredințase, ci făcea și propaganda românească, a intrat în ceartă cu Episcopul de acolo, încât a părăsit catedra și s-a dus la Brașov, unde a făcut cunoștință cu unii boieri refugiați din București. A fost însă readus cu forța la Sibiu, unde nu mai era posibil să trăiască, și de aceea, într-o bună zi își lua lumea în cap, trece Carpații și vine la București în 1816, crezând că aici își va putea dezvolta ideile lui de redeșteptare a națiunii române.

A văzut însă că pe această cale nu va întâlni un teren favorabil și s-a apucat de inginerie topografică, pe care o cunoștea foarte bine. În același timp stăruie pe lângă boieri pentru crearea unei școli naționale române. Unul dintre boieri, C. Bălăceanu care știa că Gheorghe Lazăr e bun topograf, care îi făcuse ca probă un plan tocmai ca altul, pentru același loc, ce-l avea ridicat mai înainte de un neamț, îi zice: ”Ingineria vrem noi, dascăle; să ne măsoare băieții moșiile, și de inginerie apucă-te să-i înveți, căci socoteala o învață în toate băcăniile.”

În 1818, Gheorghe Lazăr reușește să obțină învoirea de a deschide cursuri de inginerie la Școala de la Sfântul Sava. În apelul adresat tinerimii să vină la Școala lui, Gheorghe Lazăr spune că: ”celelalte popoare și limbi mai ales evropinești (care afară de limba cea țigănească) toate se afla bine împodobite cu școli mari și Academii de științe strălucitoare, chiar în limbile lor pentru procopsirea tinerilor”, iar aici Măria Sa “să nu aibă și el o școală mai de treabă, o Academie cu știință chiar în limba maicei sale, și să se lase mai slab, mai scăzut și mai batjocorit de toate celelalte limbi și popoara ale feței pământului”. Strigă apoi tinerilor “Veniți toți de toate părțile și de toată starea, veniți la izvorul tămăduirii! La muzeul înfloririi!”

În programul anunțat găsim și aritmetica cu toate părțile ei, geometria teoreticească, trigonometria, algebra, gheodesia sau Intenerția cu Iconomia și arhitectura. Pentru cei mai “slăbănogi” o începea chiar cu cunoașterea slovelor. Contrar de ce s-a petrecut la Iași, unde la școala de inginerie erau numai băieși de boieri, la școala lui Lazăr au venit și băieți de prăvălie, copiiști, ardeleni care erau prin București, precum și o mulțime de școlari de pe la școlile grecești. Mai târziu, când se făceau și cursuri de istorie și filosofie, sălile lui erau neîncăpătoare.

El a făcut cu elevii lui ridicări de planuri din care ne-au rămas câteva și din care se observă ce progrese imense s-au putut face într-un timp foarte scurt. La școala lui Gh.Lazăr au învățat: Ion Heliade Rădulescu, Eufrosin Poteca, Petrache Poenaru, Ion Pandeli etc. Elevii lui au fost inginerii militari ai lui Tudor Vladimirescu; Petrache Poenaru secretar intim, iar Gheorghe Lazăr îndrepta tunurile pandurilor.

Școala lui Gheorghe Lazăr a fost închisă în timpul Revoluției de la 1821. După liniștirea țării, el a încercat să facă o școală înaltă în București, dar nu a reușit, mai ales că sănătatea lui nu i-a mai permis să stăruie cu aceeași energie ca înainte. Cu concursul elevilor săi, școala a mai dus-o până în 1822 când bolnav și amărât a cerut să fie dus să moară în satul lui natal. Ajuns la bariera Bucureștilor, face semnul crucii către cele patru părți ale lumii blagoslovind pe elevii lui care-l

conduseră până acolo; aceștia plâng iar Heliade strigă cuvintele din Sfânta Scriptură: ”A fost între ai lui și ai lui nu l-au cunoscut”.

Gheorghe Lazăr moare la Avrig la 17 IX 1823 în vârstă de numai 44 de ani. Pe mormântul lui s-au scris aceste cuvinte, lăsate de el: ”Viețuitorule! / Stai puțin și citește, / După aceea socotește / Trista omului soarte / Nepregătitoarea moarte. / Ce ești tu, eu am fost / Asta o învață de rost / Ce sunt eu acum ,vei fi / Când ceasul îți va sosi!”.

În 1864 un fost elev al lui, comitele Carol Rosetti, se duce să vadă mormântul fostului său dascal, îl găsește în părăsire, și cu cheltuiala lui îi ridică un monument pe care scrie, pe lângă cuvintele lăsate de Gheorghe Lazăr și următoarele: ”Precum Christos pe Lazaru / din morți a înviat / Așa tu, România din somn / ai deșteptat.”

Școlile lui Gheorghe Lazăr și Gheorghe Asachi au fost primele focare de cultură științifică superioară și de învățământ tehnic la noi în țară; prin înființarea și reușita lor, ei au izgonit pentru totdeauna limbile străine din învățământul superior. Munca lor a fost titanică, ei nu și-au putut îndeplini scopul urmărit nu numai predând cursuri tehnice, dar au trebuit să suplinească toate lipsurile cu care au venit la școala elevii lor. Neavând ajutoare bine pregătite, trebuiau să stea toată ziua în contact cu școlarii, iar noaptea și sărbătorile să compună și să scrie cursurile de care aveau nevoie. Câtă muncă apoi să găsească cuvinte și expresii românești care să redea exact ideile din cărțile străine!

De la Gheorghe Lazăr ne-a ramas:

- un manuscris “aritmetica matematicască alcătuită acum întâiu în limba românească prin Gheorghe Lazăr întru folosul școlarii săi din școala Sf. Sava”, care a văzut tiparul numai în 1923 cu ocazia comemorării centenarului morții lui Gheorghe Lazăr într-o broșură alcătuită pentru Ministerul Instrucțiunii Publice, de G. Bogdan Duica și G. Popa-Liseanu;
- “Trigonometria cea dreaptă alcătuită acum întâiu în limba română prin Gheorghe Lazăr întru folosul școlarii săi” tipărită în Biblioteca “Gazetei matematică” de Traian Lalescu cu ocazia centenarului asazisei “descalicatori” a lui Gheorghe Lazăr în România, prin comparație cu descălcarele lui Radu Negru.

Cursurile, pe care le alcătuiuse Gheorghe Asachi pentru școala lui, au fost tipărite mai târziu și anume:

- ”Elemente de matematică de Aga Gheorghe Asachi. Partea I. Aritmetica.” Iași 1836;
- ”Elemente de matematică de Aga Gheorghe Asachi. Partea a II-a. Algebra. Esii.” În tipografia Albinei 1837;
- Elemente de matematică de Aga Gheorghe Asachi. Partea a III-a. Geometria elementară.” Iași 1838.

Nu ne-a rămas de la nici unul din ei cursurile de topografie și de arhitectură. Pentru marile servicii aduse țării de Gheorghe Asachi și Gheorghe Lazăr intelectualitatea română le datorează o veșnică recunoștință. Țara, de altfel, a făcut ca chipurile lor să stea perpetuu în cele mai importante artere de circulație din Iași și București, prin statuile ce li s-au ridicat ca amintire și omagiu memoriei lor.

CAPITOLUL VII ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC PE TIMPUL DINTRE REVOLUȚIA DIN 1821 ȘI PUNEREA ÎN APLICARE A REGULAMENTULUI ORGANIC

După Zavera din 1821, care a dus la distrugerea Academiiilor Grecești, a urmat o perioadă de coborâre a nivelului învățământului la noi în țară și o completă desființare a cursurilor superioare. Învățământul trebuia complet naționalizat, pe baza tuturor lecțiilor făcute în limba română, dar aceasta cerea un timp oarecare de pregătire pentru profesori, cursuri, cărți didactice, școli în care să se predea lecțiile și fonduri pentru preîntâmpinarea cheltuielilor. Țara fusese secătuită, așa că sumele destinate școlilor grecești luaseră alte direcții, ceea ce îl face pe un boier, Iordachi Golescu, să strige că e o rușine să se întrețină în București o Academie greacă cu 18 profesori ca atunci când țara era sub conducerea domnilor fanarioți, și să se poată plăti un singur profesor când țara e sub conducerea unui domn pământean. Din fericire însă s-au găsit câțiva oameni de inimă, care însuflețiți de un înalt patriotism, nu au lăsat ca învățământul să se stingă cu totul, până când timpurile au permis să se dea școlilor organizarea lor de stat. Vom examina ce s-a făcut mai întâi în Muntenia și apoi în Moldova, căci în această perioadă drumurile urmate de cele două Principate Române au diferit unul de altul...

După plecarea lui Gheorghe Lazăr în 1822, elevul său Ion Heliade Rădulescu, care însă nu avea vârsta de 20 de ani, are curajul să se substituie fostului său profesor și să ducă mai departe opera începută de el. ”Adunai câțiva copii, dând de știre că voiu da lecțiuni gratis de gramatică, de socoteală, de inginerie și altele” spuse Heliade; își ia mai târziu ca ajutoare, colegi de-ai lui și continuă școala mai departe, fără numire oficială, fără leafă, fără fonduri. Copii aduceau cu ei de acasă lemne și surcele pentru încălzitul clasei.

Rolul de conducător al școlii române și-l ia într-atâta de serios, încât la venirea în țară a Domnitorului Grigore Ghica, Heliade face ceea ce făceau directorii Academiiilor Grecești, adică ține o cuvântare noului Domnitor, ca reprezentant al învățământului public în țară, cuvântare care a impresionat adânc pe domnitor și l-a câștigat ca un protector pentru sforările (eforturile) lui Heliade de a ridica cultura națională.

Când mai târziu mitropolitul Grigorie uneltea să închidă școala lui Heliade pentru că s-a apucat să se atingă de alfabetul chirilic în care erau scrise cărțile sfinte bisericești, Domnitorul Ghica îi spune acestui înalt prelat să se ocupe de cele bisericești și să lase pe tinerii entuziaști de a se ocupa cu toată râvna de școală.

Heliade spune că de pe atunci a tradus cărți de matematică pentru cursul lui, dar dintre ele nu a tipărit decât Aritmetica tradusă de Francoeur, de abia în anul 1832, când își avea tipografia lui proprie. E sigur că mulți dintre elevii lui Heliade nu au stat la școală până să facă și cursuri de inginerie, căci până la punerea în aplicare a Regulamentului Organic nu erau în toata Muntenia nici 10 ingineri hotarnici bine recunoscuți ca atare. Dintre aceștia, ca fost elev al lui, Heliade menționează pe Grigore Pleșoianu care a fost profesor la Craiova și Cerneți - orașul lui natal, pe atunci reședință a județului Mehedinți - care s-a bucurat de un mare renume și care se intitula "engineer hotarnic", meserie cu care s-a ocupat toată viața lui după retragerea din profesorat.

Școala lui Heliade căpătase un frumos renume, încât se trimiteau și bursieri din Moldova să o urmeze. Așa, de aici, a ieșit de exemplu Andrei Teodorescu, un profesor foarte activ de la Seminarul Șocola și care a tipărit o aritmetică în 1830. La ridicarea nivelului școlii din București au contribuit mult tinerii care au venit cu studii din străinătate și care au intrat în învățământ.

Încă din 1820, Eforia școalelor trimisese la Pisa și Paris pe Eufrosin Poteca, Simion Marcovici, Constantin Moroiu și Ion Pandeli pentru diferite studii. Ultimul avusese însărcinarea de a studia matematicile lui, cu toate că în țară i se zicea "matematicul", față de nivelul ridicat al matematicilor la Universitatea din Paris, și-a pus capăt zilelor; astfel din această cauză învățământul matematic și cel Eforia Școalelor dă ordin lui Poteca să lase filosofia și să se apuce imediat de matematici, dar el răspunde, cu drept cuvânt: "creierul omului nu-și poate schimba dintr-o zi în alta predispozițiile naturale pe care le are pentru anumite științe".

Eforia Școlilor se gândește să-l trimită pe Heliade, dar rămânea școala fără însuflețirea pe care i-o dădea acesta și atunci s-a hotărât pentru Petrache Poienaru, care era trimis de familie pentru studii la Viena. La întoarcerea celorlalți se face un curs de filosofie de Poteca, un curs de legi de Moroiu și un curs de matematici elementare de Marcovici.

Petrache Poienaru vine mult mai târziu și din acest motiv activitatea lui va fi prezentată în perioada următoare. Petrache Poienaru a cerut să i se plătească un "corepetitor" căci "matematica sublimate fără ajutorul vreunui care o știe nu se

poate învăța într-un an”. Petrache Poienaru cere, în 1826, să se ducă la Paris, Politehnica din Viena “fiind încă în fașă”, ceea ce i se admite.

Pe când era la Viena, a cumpărat instrumente inginerești pentru unchiul lui Grigore Otetelisteanu, care practica ingineria hotarnică și despre care Petrache Poienaru scria în 1838 că făcuse peste 200 de hotarnicii, că practică meseria de un sfert de veac și că era ”nu numai învățat, ci născut inginer” și care ”cu duh firește născocitor din mica sa copilărie, a luat aplicarea a se ocupa cu matematica aplicată la mecanică și la topografie. ”Nu știu de la cine a învățat Otetelisteanu ingineria topografică.

Din 1827 au început să vină mai ales tineri cu studii de drept și de medicină însă nici unul nu era cu școli tehnice absolvite. În 1829, la Paris erau 24 studenți români dintre care 8 îl felicita cu multă căldură și cu mult entuziasm pe Heliade pentru apariția în aprilie a primului ziar românesc: ”Curierul Românesc”, după ce cu 2 ani înainte un student român de la Lipsca încerca să scoată acolo un ziar în limba Daco-Română.

O mențiune specială în această perioadă trebuie să o dăm boierului Constantin Goleșcu. El fusese în 1801 sau 1802 la Paris ca să vorbească lui Napoleon I de soarta țării sale, și a văzut starea de inferioritate care se găsea cultura de la noi față de ce era în Occident. În anul 1821 fiind refugiat la Brașov caută să facă o “Societate culturală română” pentru înființarea de “Școale”. La întoarcere dă tot sprijinul lui Heliade și înființează la moșia sa Goleștii din Muscel o școală de “pomană” cu un dascăl ardelean. Când cei 4 copii ai lui se fac de școală pleacă cu ei în Apus și la doi la Munchen și doi la Geneva pentru studii. Dintre aceștia, Alexandru era “plin de matematică” cum afirma profesorul lui.

Goleșcu s-a mai dus de și-a văzut copiii așa că a făcut 3 călătorii în: 1824, 1825, 1826. El a căutat să vadă tot, să-și dea seama de progresele făcute în țările străine, în toate direcțiile și a publicat impresiile culese în: ”Însemnare a călătoriei mele” tipărită la Buda în 1826. În acest mod el a devenit, cum ar zice Pompliliu Eliade ”primul român modern” acela “care după cum Columb a descoperit America la finele secolului XV a descoperit Europa în plină civilizație”.

În cartea lui, Goleșcu menționează toate lucrările de artă pe care le-a întâlnit și care l-au impresionat. Astfel, peste Olt, vede un pod cum nu a mai întâlnit în toată “stăpânirea austriacă” care era “lucrat cu mare meșteșug întemeiat numai la căpătaie și la mijloc într-o zidire țapănă, iar celălalt tot spânzurat cu mare meșteșug arhitectonic, închis de ambele părți și învelit.

El ne spune că “Arhitecton este cel mai mare peste meșterii zidari căreia noi i-am zice Maimarbasă, dar învățat la Academie și cu știință de toate aceste lucruri”. Vede și ne spune că: ”Alee se cheamă un drum cu copaci pe amândouă părțile sădiți, sau aproape sau mai departe sau scurți sau mai înalți”.

Vede, la Sibiu, “vivlioteca cu cărți deosebite și strânsoare de cadre vrednice de vedere” . La Pesta vede “zidari foarte mari spre întrebuințarea școalelor”; vede case “lucrate de tot cu arhitectură”, apoi ”o casă de observație astronomică unde locuiește un profesor”. La Viena vede “Școala a multora meșteșuguri”, cu “toate instrumenturile matematicești”, vede “casa științei pentru aceia care se nasc, mor și se însoară”, adică serviciul statistic se ocupa acolo de momentele și grădinile orașului, de soarta țăranilor și îi îndeamnă pe boierii de la noi să se îngrijească de ei, ca în viitor” condeiele nu vor mai fi uscate”.

Se interesează de cum se fac hotărnicile și ne spune că “ sunt într-o foarte bună orânduială, având fiecare om condică de toate moșiile hotărâte geometricește și întărite de stăpânire și bez condicile ce sunt la mâinile fiecărei stăpâne, toate sunt trecute și în condica divanului” și propune ca să se facă și la noi ”buni gheometrii și gheografi” spre a se îndrepta reaua stare de lucruri de pe atunci.

Spusele lui Golescu dovedesc clar că din Școala lui Heliade nu au putut ieși până la 1826 destui ingineri hotarnici pentru a nu se mai plânge lumea de lipsa lor. La Grazi, Golescu vede un “pod, care de amândouă părțile este astupat și deasupra învelit, pe care sunt și prăvălii”; la Triest vede case foarte frumoase, lucrate cu arhitectură și toate în linie” pe când la noi casele boierești erau în curți mari și multe nici nu se zăreau de la uliță din cauza copacilor din fața lor.

La Triest îl impresionează străzile late, drepte, întretăiate “cruciș” și “pardosite cu lespezi de piatra mare” cu “loc osibit pentru cei ce umblă pe jos”; acolo e o “schelă cu porto franco cu “canalurile pline de corăbii”.

De la Triest pleacă la Veneția cu vaporul “care este o corabie care merge cu un meșteșug de foc ce este în cămara corabiei, iar afară se vede numai un coș de fier lung ca de 4 stânjeni pe care iese fumul și două roate mari de fier întocmai ca roatele de la mori care umblă pe apă”.

La Veneția vede poduri de piatră, balcoane de fier, stăcaturi arhitectonicești. Mergând spre Padua vede școalele împietruite cu șanțuri pe de margini, vede irigațiuni ale câmpurilor, iar în oraș vede case mari și statui.

Vede apoi Amfiteatrul din Verona și Domul din Milano. La Munchen îl impresionează podurile: ”întocmirea podurilor iarăși sunt precum firea le-au odrăslit ci le-au curățat, bine îngrijite, cu drumuri curate, pe care nu greșește

cineva de le va numi grădini ...și iarăși unde firea copaci nu au odrăslit cu felurimi de meșteșuguri și munți, păduri întregi au sădit”. Acolo vede ”minunata bibliotecă cu cărți” un “cabinet firesc unde au dobitoace, metaluri, împietrituri, mărgearuri, pocituri ale firei” apoi “statuie de marmură “, “havuzuri“, “fabrica de toate instrumentele matematicești”, “Academia Științelor” etc.

În Elveția vede indicatoare de drumuri așa că “numai acela poate pierde drumul care nu va fii știind nici o limbă evropinească”. La Zurich trece pe un pod atât de lung, lat și țeapăn, încât aceea este cea mai mare piață a orașului, unde șed mii de oameni, cumpărători și vânzători de toate felurimile... Și bez această mulțime de oameni și lucruri sunt și vreo câteva prăvălii cu mărfuri tot asupra acestui pod”. Acolo vizitează și un “papilmile” adică o fabrică de hârtie.

La Berna vede un pod de piatră foarte temeinic și frumos, având pe amândouă părțile, în loc de parmalic, balcoane de fier. La Geneva vizitează toate instituțiile de cultură. Vorbește apoi cu mult entuziasm de drumurile din Elveția, unde nu se pierde timpul din cauza „drumurilor rele ca la noi, pe când în țară se pierd zile întregi de vremi ploioase”.

Vede în Bavaria și încercările care se făceau pentru „drumuri de fier”. ”Iar în crăiia Bavariei se străduiesc cum să facă drumurile de fier, cu un așa meșteșug folositor, încât o greutate de o încărcătură ce abia o trage 16 cai, să o tragă foarte ușor numai doi. Care meșteșug să și prolăluiește chiar în grădina împărătească de la Ninfenburg, unde am și mișcat patru împreunate căruțe și încărcate cu bolovani de piatră. Trăgând numai cu o mână foarte puțin, căci de aș fi tras cu toată puterea aș fi fost silit să alerg, întrebuintându-se puterea ca să le opresc”.

Din aceste puține citate pe care le-am făcut din cartea lui Constantin Golescu se vede câtă atenție a dat el lucrărilor tehnice și meditațiilor tehnice din străinătate. Poveștirile lui pot fi socotite ca primul curs popular de adevărată inginerie și cartea lui ca prima operă a propovăduirii dragostei pentru inginerie în România. El neputând lucra pe față pentru emanciparea țării lui și aducerea ei la nivelul celor ce văzuse aiurea, a căutat să acționeze pe ascuns. Iată ce ne spune Heliade în această privință: ”La întoarcerea din călătoriile sale din Europa a răposatului Constantin Golescu nu întârziam de a ne cunoaște. La emigrarea boierilor din țară eram prim june: la reînturnarea Golescului eram și eu deja în bărbăție. Eu succedeam lui Lazăr; Golescu își căuta un soț. Din ideile noastre puse la un loc și din neputința de a pune în lucrare însăși necesitatea de a se forma o nouă Societate secretă. Statutele și principiile ei le așezai eu în 1827.

Iată aceste principii:

1. Școala lui Sfântul Sava să se împlinească și să se înalțe la gândul de colegiu. După modelul acesta să se creeze una la Constanța.
2. Crearea școlilor normale în capitala fiecărui județ prin elevii ieșiți din colegii.
3. Crearea Școlilor primare în fiecare sat.
4. Fundarea de jurnale sau gazete în limba română.
5. Aboliția monopolului tipografic.
6. Încurajarea spre traducțiuni și tipărirea acestuia.
7. Stăruirea prin ieșirea din regimul fanariot prin reforme înțelepte sau reînnoirea primelor instituțiuni ale țării”.

Această societate a fost mascată prin “Societatea literară” din 1827. E destul a se citi acest program al societății secrete spre a se vedea în ce stare de înapoiere era la noi învățământul elementar și secundar, pentru a ne da seama că nici nu putea fi măcar vorba de un învățământ tehnic superior.

Golescu a murit în 1829, când ocupația rusească a oprit realizarea ideilor lui și ale lui Heliade. Menționăm numai că spre sfârșitul perioadei de care ne ocupăm s-au înființat la București pensioane străine printre care a lui Vaillant, care au continuat mult răspândirea culturii în pătura noastră de sus.

Să vedem acum ce s-a făcut în acest timp dincolo de Milcov. După cum am spus în 1803 se înființase lângă Iași, la Mănăstirea Socola un seminar, în 1830 Seminarul Veniamin din acel oraș. După desființarea școlii de inginerie a lui Gheorghe Asachi în 1818, acesta își vede distruse ideile lui de a da direcție națională învățământului în Moldova. El profită de prietenia cu Mitropolitul Veniamin Costache cu care întemeiasă în 1817 un început de teatru românesc, ca să reorganizeze pe baze mai bune seminarul de la Socola și să-l facă să devină un focar de cultură națională, prin preoții care ieșeau de acolo.

Ei își asociază la conducerea acelei școli pe Mihail Sturza, viitorul domnitor și decide ca Asachi să se ducă în Ardeal să aducă de acolo profesori destoinici. Asachi stă în 1820, timp de 6 luni, în Transilvania și vine cu 5 profesori dintre care unul, Vasile Fabian sau Bob “avea matematica într-o lămurită cunoștință”.

Din nefericire, vine zavera; toți profesorii ardeleni în afară de Fabian se întorc în Ardeal, elevii golesc școlile, iar Asachi se refugiază în Bucovina și apoi în Basarabia. La întoarcerea de la Constantinopol a lui Ion Sturza ca Domn pământean, Asachi era la Iași; domnul îl cheamă și îi dă sarcina de agent

diplomatic la Viena, că unul care studiasse acolo și cunoștea limba germană, latină, franceză, engleză, pe lângă greacă, polonă și rusă.

Această însărcinare a durat 6 ani de zile și l-a îndepărtat pe Asachi de la preocupările lui privitoare la învățământul național. S-au reconstituit atunci unele școli grecești care au mers din ce în ce mai prost, căci boierii preferau să-și învețe copiii în casă cu profesori români ca Fabian care a predat matematici, sau cu străini, până către finele perioadei de care ne ocupăm când au apărut pensioane franceze și germane în Iași și prin alte orașe ale Moldovei.

În acest mod de la zăvera, până la 1828, nu a existat școală națională în Moldova. Asachi revine în țară în 1827 și e ridicat la rangul de Aga pentru serviciile aduse țării la Viena.

Ajuns la Iași se ocupă iar de învățământ și reușește să procure mijloace școlilor pentru a le putea înjgheba. Pe timpul șederii lui în Austria a dat peste niște documente din care reiese că Domitorul Vasile Lupu, când a înființat Școala lui în 1644, îi dăduse local la Mânăstirea Trei Ierarhi și îi donase trei mase mari în județul Roman, din ale căror venituri să se întrețină. Călugării greci puseseră mâna și pe încăperile școlii și pe moșii.

Asachi cere să se deschidă proces egumenilor pentru restituirea localului și a moșiilor, proces care a durat mult, dar care a fost câștigat. O anafora semnată de Mitropolitul Veniamin, Gheorghe Asachi, Mihail Sturza și C-tin Mavrocordat, ca epitropi ai Școalelor, cere deschiderea unei școale elementare și secundare la 1.01.1828 căreia să i se adauge mai în urmă un curs superior. O școală primară ce există mai înainte se încorporează acesteia.

Domnitorul aprobă, iar școala ia ființă, având 5 profesori, printre care și Fabian. Profesorii aveau 3 ore de curs zilnic: trebuiau să stea la școală unde aveau locuință, lemne, 20 oca lumânări /an, o pâine, o oacă de vin pe zi și lefuri de la 1000 la 3600 lei/an.

Școala asta a fost foarte nenorocită: în același an în care s-a deschis au intrat Rușii în țară, și au încercat să facă spital, dar au renunțat în fața protestelor ivite: în 1829 s-a închis din cauza ciumei iar la 1831 din cauza holerei. Totuși în ea găsim pe câțiva tineri care au făcut parte din intelectualitatea tehnică a țării ca pe C. Zefirescu și Al. Costinescu, care fiind premiat capătă de la Domnitor, după examenul în clasa I gimnazială un ceasornic de argint “ca unii ce știau a prețui vremea întrebuițând-o spre a se face folositori și mulțumitori fii ai patriei”.

Pe Al. Costinescu îl vom găsi pe lista Directorilor învățământului nostru ingineresc. Asachi ne spune că pregătirea în această școală, care a purtat numele de

Școala Vasiliana, în onoarea lui Vasile Lupu, întemeietorul lui în secolul XVII, era așa de solidă încât: ”atestaturile gimnaziei Vasiliene, aflându-se potrivite cu altor academii științifice (Universitățile străine și Politehnica din Viena), au primit pe tinerii Moldoveni de ascultători la “glasurile de folisofie și tehnică”, unde asemenea făcând examene au câștigat întru toate mărturii de eminenței”.

Nu a fost însa timp să se adauge acestei școli cursuri superioare sau de inginerie. Odată cu organizarea de ”școale naționale“, Gheorghe Asachi a fost numit “referendă “ sau director al școalelor dar nu a avut timp să se ocupe îndeajuns de această însărcinare, căci după pacea de la Adrianopol, e numit Secretar din partea Moldovei la Comisiunea de la București pentru elaborarea Regulamentului Organic, unde a stat în 1829 și 1830.

În 1831 i se dă sarcina de “archivist al Statului” însărcinat cu stingerea, citirea și păstrarea documentelor vechi mai ales cele privitoare la averile Statului.

La 1.06.1829 el scoate primul ziar moldav: ”Albina” cu deviza: “Este albinei dar și lege / Din flori miere a culege”. În această perioadă statul moldav nu a făcut sacrificii pentru trimiterea de tineri la studii în străinătate. De aceea ne lipsesc ingineri mai cu vază.

Russo în “Amintiri” vorbește de unul Ionică Tautu “, comis de boier, inginer de meșteșug, român de suflet” care ca patriot “așteaptă recunoștință și răsplată” în această perioadă mizerie și jale era în Principate: boierii fug sau sunt masacrați în 1821; sosirea ienicerilor etc. Totuși speranța renăștea în inima românilor .

Trădarea fanarioților deschisese ochii Divanului, fidelitatea lui Vladimirescu fusese înțeleasă. Poarta restitui dreptul de a avea domnii lor pământeni și dreptul de a-i alege. Ei au fost invitați de a desemna în fiecare principat 7 candidați. Dintre aceștia sultanul a ales pentru Moldova pe Ioan Sturza (român de neam descendent din Vlad al-III-lea), iar pentru Țara Românească pe Grigore Ghica (dintr-o familie grecească împământenită de mai bine de 150 de ani).

Ienicerii și hoardele tătărăști din ambele Principate se indignază de a vedea țările române redată în stăpânirea creștină. Blesteme împotriva sultanului și Moldo-Valahilor. La 12 august 1822 în timpul nopții, ienicerii pun foc Iașilor din toate colțurile și înlocuiesc asupra locuințelor incendiate pentru a jefui și ucide. Peste 2000 de case sunt arse, sângele locuitorilor curge, atrocități comise de ieniceri, etc.

Ienicerii din București imită exemplul. Aici pagubele nu au fost atât de mari. Noii domnitori își fac intrarea în mijlocul acestor ruine. În 1826 Constantin Golescu se întoarce din exilul pricinuit de participarea sa la răscoala lui Vladimirescu, se asociază cu Eliade pentru a lucra la reorganizarea țării. Redactează împreună statutele unei societăți menite a lupta pentru progresul în Țara Românească, ceea ce suscită neîncrederea consulului rus Minicianky. Ghica, neîndrăznind să facă mai mult, consfințește primul așezământ al lui Lazăr.

(Colegiul Național Sf. Sava)

Mulțumită sprijinului public ia ființă un al II-lea colegiu la Craiova. Primul profesor a fost Căpitaneanu, elev a lui Eliade. Golescu, Eliade și Cămpileanu au alcătuit un triumvirat politic, angajându-se să organizeze propaganda Națională, etc. Domnia primilor domni pământenii începea cu o neobișnuită bunăstare când deodată noi calamități au venit să distrugă aceste făgăduieli. Începe războiul turco-rus între 1828-1829.

La 7 mai 1828, 150 de mii de oameni se revărsau în Moldo-Valahia. Ion Sturza a fost silit să se constituie prizonier. Ghica se refugiază la Brașov în Transilvania. În protestele sale din 1826 Rusia se înduioșă de nenorocirile țării dar în 1828 ea dovedește, cât valorau tânguierile sale. Au avut loc excese groaznice, contribuții de tot felul, în produse, furaje, vite, corvezi, hoții, omoruri etc.

Bărbați și femei au fost înhămați la care cu vizitii cazaci care nu-și cruțau nici băta, nici vârful lancilor.

Peste 30.000 de români au fost smulși de la munca câmpului pentru a servi ca animale de muncă. Cei mai fericiți au fugit în munți, unde singura lor hrană era scoarța de copac. Guvernul rus răspundea la proteste: "Nu interesează să știm cine face lucrul, oamenii sau animalele numai ordinele să fie executate".

Haosul și jaful aduseseră foame, ciumă etc. Din momentul intrării lor în principate rușii au pus mâna pe administrația țării, Conte de Plaheu, delegat al țării instituiseră o administrație centrală provizorie al cărei șef era el, sub denumirea de Președinte Plenipotențial al Divanelor Țării Românești și Moldovei.

Tratatul de la Adrianopol (14 sept 1829), consfințește că principatele să rămână 10 ani sub ocupația rusească, până la plata despăgubirilor de război, fixate la 125 milioane franci. Orloff, în numele țării, propune sultanului să cumpere cele două provincii (principatele), oferindu-i 36 milioane franci.

După pace, țara voind să câștige simpatiile locuitorilor se face reprezentant prin generalul Kiseleff (acesta folosind toate formele exterioare ale bunăvoinței).

Kiseleff a introdus îmbunătățiri materiale: a organizat tribunalele, școlile, armata, magaziile de rezervă, a întemeiat portul Brăila, a transformat în orașe cetățile de la Dunăre, etc. Fiecare articol al Regulamentului Organic a fost comunicat la St Petersburg, mutilat, amendat, transformat, în directă contradicție, de cele mai multe ori, cu legile fundamentale ale țării și cu tratatele.

Această constituție se elabora prin curieri. Îndată ce regulamentul a fost gata, a fost convocată o adunare extraordinară de boieri. În această adunare Kiseleff a găsit cu cale să introducă pe furiș un articol pe care nu l-a făcut cunoscut nici unuia din cei subscriși (un fals în acte publice). La ultimul sfert al ultimei pagini s-a adăugat următorul articol, prin care se răpea țării, dreptul la autonomie: ”Nici o lege votată de adunare și consfințită de domni nu va putea fi promulgată, dacă ea nu a fost în prealabil aprobată de către Curtea protectoare”.

În octombrie 1834 Rusia evacuează principatele. Înainte de plecare, Kiseleff încredința toate posturile parte fanarioților, parte altor levantini.

CAPITOLUL VIII ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC DUPĂ PREVEDERILE REGULAMENTULUI ORGANIC

Prin tratatul de la Adrianopol, Rusia și Turcia au convenit să dea principatelor o constituție, și în acest scop s-a ales o Comisie compusă din Grigore Băleanu, Ștefan Bălăceanu, Al. Vilara și Iordache Filipescu, având ca secretar pe Barbu Știrbei pentru Muntenia și Iordache Catargiu, Costache Conachi, Costache Cantacuzino, Pascanu și Mihai Sturza, având ca secretar pe Gheorghe Asachi pentru Moldova. Ei s-au întrunit la București și au lucrat din iulie 1829 până în februarie 1831.

O delegație compusă din M. Sturza, Vilara și Asachi au dus proiectul la St. Petersburg, spre a fi examinat de autoritățile rusești. Adus înapoi, au fost convocate Adunările extraordinare care l-au votat cu ușile închise sub paza militară. De aici a fost dus la Constantinopol spre întărire, unde s-a adăugat la urmă, pe neștiute, un articol pentru vasalitatea noastră față de ruși și turci, deoarece nimic nu se putea aplica sau modifica din acea constituție fără autorizarea Turciei și cu aprobarea Rusiei.

Aplicarea acestei legiuiri, numită Regulamentul Organic, s-a făcut abia în 1832 sub plenipotențiarul rus Paul Kisseleff. În Regulamentul Organic sunt dispoziții foarte detaliate pentru organizarea școalelor, deoarece boierii din Comisie au căutat să introducă tot ce știau, sau li s-a spus că ar fi folositor pentru cultura literară și științifică a țării. Dispozițiile, cu mici excepții, erau aceleași pentru Muntenia și Moldova.

După Regulamentul Organic erau patru categorii de școli:

1. Școalele începătoare cu patru ani, în care se dădeau elevilor și aritmetică, geometrie și mecanică practică necesar pentru zidărie, dulgherie etc.
2. Clasurile umanoare în care se predă “aritmetica rezonantă” și “ținerea registrurilor” pe lângă cursuri de limbi, istorie etc.
3. Învățăturii complementare în care se predă și geometria, algebra, fizica și chimia în 3 ani de studiu.
4. Cursuri speciale și anume legile, matematica aplicată și agricultura practică, fiecare câte trei ani.

Școlile complementare și speciale urmau să se înființeze numai la București și Iași. În afară de aceasta, mai erau și “cursuri sloboade” de istoria naturală, greceasca vorbitoare, slavoneasca și ruseasca”. Scopul claselor de matematică aplicată era formarea “inginerilor civili”. Candidații trebuiau să fi absolvit umanioarele și complimentarele.

În primul an, erau prevăzute algebra superioară și trigonometria; în primul semestru teorie și în al doilea practica. Școlarii trebuiau să fie desprinși cu întrebuințarea “logaritmilor” și să știe bine dezlegarea triunghiurilor plane și sferice; să știe să aplice formulele și să cunoască desenul topografic. În partea practică se prevedeau ridicări de planuri topografice, măsura și împărțirea câmpurilor, nivelația și dresarea de acte de hotărnicie.

În anul al doilea era un curs de geodezie cu “canevasurile” trigonometrice, întrebuințarea instrumentelor , “proiecția hartelor”, figura pământului; apoi un curs de calcul diferențial și integral. Și aici era un semestru teoretic și unul practic pentru operațiuni geodezie și măsuri barometrice. Fiecare școlar trebuie să ridice complet un loc accidentat în mărimea unui pătrat cu laturile de 2000 stânjeni.

În anul al treilea era un curs de mecanică împărțit în 2 părți: ”partea cea dintâi va cuprinde mecanica practică, adică învățătura de mecanismul elementar al mașinilor mișcătoare și ajutoare ce se întrebuințează în meșteșuguri mecanice. Cealaltă parte a cursului va cuprinde învățătura meșteșugurilor la care se întrebuințează mașini speciale, mai mult sau mai puțin speciale, mai mult sau mai puțin complicate, pentru lucrarea a mai multor feluri de materii”.

Era apoi în anul al 3-lea un curs de arhitectură civilă. Se cere “a da școlarii o cunoștință generală de meșteșugul de a întocmi a pune în lucrare și a prețui construcțiile ce pot fi trebuincioase în deosebite industrii și a da învățături pregătitoare a celor care voiesc a se îndeletnici mai cu deosebire la meșteșugul zidăriei, în calitate de ingineri civili sau de arhitecți”.

După cum se vede, din acest program, secția de matematică aplicată era o școală de arhitectură și de inginerie mecanică. O preocupare de industrie o găsim la Secția de agricultură practică, la care în anul 3 era un curs de “Economie industrială” care “va avea drept obiect dezvoltarea opțiunilor industriale care pot fi în înclinare cu lucrările agricole”.

Tot la acea secție întâlnim pentru prima dată o preocupare de ordin silvic întrucât la anul 2 era prevăzut un curs de “economia pădurilor” adică curs de “îngrijirea pădurilor” și “pentru a se economisi și a se păzi pădurile”. Vastele păduri ce acopereau țara începuseră să se împutineze, mai ales în apropierea

Bucureștilor, unde ulițele podite consumau cantități enorme de lemn, pe lângă jafurile ce se făceau în timpul războaielor turcești și arderea stejarului pentru a-l face cenușa din care se fabrica “potasa “ pentru export.

Chiar Raicevici în cartea lui prevedea micșorarea rapidă a terenurilor împadurite, căci pe lângă cauzele expuse mai sus și pe lângă export mai era obiceiul țăranilor de a duce iarna buturugile. Într-o notiță statistică de pe la începutul secolului trecut găsim: „Frumoasele păduri aflate în munții și fumeganiile Moldovei nici paza au convenit de nu irosi, fără rânduială, nici după ce se taie nu se exportorisește cheresteaua cu prețurile convenite proprietarilor de moșie ci se folosește speculația tăierii pădurilor mai mult străinii speculanți, decât acei cu codrii și munți”.

Ecou al acestei stări de lucruri, și a poveștirilor făcute de Golescu despre ce a văzut el prin pădurile din străinătate, este cursul de „iconomia pădurilor” înființat prin Regulamentul Organic.

Regulamentul Organic intră în detaliile organizării și administrării școlilor. Administrația era încredințată „unui sfat de instrucție alcătuit din 4 efori, de un director, și un revizor”. Președintele era numit de Stăpânire. Eforii se întruneau o dată pe săptămână: ei aveau grijă de partea financiară, numirea profesorilor, dar „la alegerea și orânduirea lor se va păzi cea mai mare nepărtimire”; inspectarea școlărilor la cursuri, laudând pe „aceia care desibesc printr-a lor silință și spor la învățături și dându-se laude înaintea tovarășilor lor”; apoi „vor dojeni pe profesorii care nu-și vor împlini datoriile, însa aceasta se va face prin taină”. Se prevedea registre de intrare și de ieșire pentru hârtii, matricole pentru școlari.

„Profesorii trebuie să se afle în școală la ceas hotărât pentru învățatură; să nu lase pe nici un școlar să iasă din predare înainte de sfârșitul lecției. Profesorii vor fi datori a-și pregăti cursurile și a avea toate foile gata a se da în tipar când va afla prilej”. Tot felul de învățatură trebuie să-și aibă drept temei legea și moralul și a face dintrânșii oameni de treabă și cinstiți mai înainte de a-i face învățați, căci așa numai vor împlini sfârșitul cel adevărat al învățaturii și se va putea fâli că s-au arătat cu slujba către patrie.” „Școlarul se va lepăda de trei ori de la examen, nu va putea trece la alt curs în nici un cuvânt de primire.”

Absolvenților cursurilor speciale de matematică aplicată li se dădeau diplome de ingineri civili. Ca „întocmiri deosebite” li se prevedeau ca autorii și editorii să dea școlii din București câte 5 exemplare; se dădeau sume pentru aparate de fizică, chimie, instrumenturi de geometrie și mecanică, modeluri pentru arhite, colecții etc. Școlile puteau tipări cursuri dând jumătate din numărul

exemplarelor autorilor lor. În fine, pentru a se forma profesori destoinici de a preda învățături înalte în școlile naționale se vor trimite „din vreme în vreme tineri pământeni la Universitățile cele mai luminate ale Europei pentru ca să se desăvârșească la a lor învățatură”.

Iată dar ce idei dominau atunci în privința învățământului tehnic superior! Programul era destul de frumos pentru acele vremuri, dar din nefericire era prea vast pentru mijloacele financiare ale țării, cu toate că Kiseleff reprezentantul Rusiei, nu numai că nu a pus nici o piedică în această direcție dar a dat tot concursul. El însărcinează organizarea și conducerea învățământului de toate gradele pe cei mai învățați și cu cunoștințele cele mai enciclopedice; pe cei mai animați de un înalt patriotism între fiii țării pe: Petrache Poienaru în București și pe Gheorghe Asachi în Iași.

Kiseleff urmărea dezvoltarea învățământului și asista la distribuirea premiilor, pe care Eforiile le-au și pus în ziua de Sf. Petru, onomastica lui; el însă nu se prea împăca cu tendința de latinizare a alfabetului, ce se urmărea atunci, și ar fi ținut ca bursele în străinătate să se dea la St. Petersburg.

Să ne ocupăm acum în parte de învățământul ingineresc în Muntenia și apoi în Moldova. Am spus că P. Poienaru obținuse o diplomă la Paris ca să facă matematicile acolo. Ca străin, nu a fost primit intern la Politehnica, însă prin insistențele unui profesor a fost admis să urmeze ca extern, pe lângă care a făcut și școala de drept. La Paris a dus-o foarte greu din cauza bursei mici și foarte neregulat primită. Într-o scrisoare spune: ”Până a venit credit de iznoavă, oi să-mi pierz vremea și sănătatea, de ticăloșie ce și să trag, căci în Paris fără bani o lună întreagă, își prăpădește cineva sănătatea, întocmai ca cum ar fi zăcut un an de lingoare”.

Dorind să se ducă să viziteze fabrici spune că “sunt silit a mă duce pe picioare, căci cu 200 de franci pe lună nu voi putea să plătesc și diligența”. Un student român, Brailoiu, care era pe acolo scrie despre Poienaru: „el se ocupă în special de poduri și șosele și de ridicarea planurilor”: această ramură la care se aplică Dl Poienaru o fi foarte importantă și foarte utilă persoanei lui în particular și țării lui în general. El ia parte la ridicarea hârtii Franței sub conducerea lui Puissant, de la care obține un certificat foarte elogios; vizitează apoi fabrici și face practica de agricultură pe moșia unui profesor și despre ceea ce vede scrie: “Această industrie ar fi de cea mai de folos în Țara Românească, dacă tâlharii de slujbaș ar înceta de a chinui pe muncitori”.

În 1831 se duce să viziteze industria din Anglia. Acolo s-a ocupat de mijloacele ce se întrebuintează pentru încurajarea instrucțiunii publice de: „spiritual de asociație, de „înfrumusețările orașelor”. Vede poduri „deodată gigantice și elegante”, străzi frumoase, curate, piețe publice, iluminatul cu gaz, la care a „studiat procedeul și a desemnat mașinile”.

La Birmingham vizitează construcția mașinilor cu aburi, unde se interesează, cât ar costa ca să se aducă și la noi în țară, și în ce condiții ar veni lucrătorii englezi ca să le aducă. La Manchester vizitează țesătoriile și găsește că cele pentru lână s-ar putea aduce și la noi; de acolo pleacă cu trenul la Liverpool care se inaugurase numai de un an și care îl pune în mare uimire mai ales că vede boi și cai duși în vagoane. Vizitează apoi mine de plumb, de fier, de cărbuni și nenumărate focuri continue în activitate la uzine metalurgice “încât nu se poate ca să-și facă cineva o idee mai înspăimântătoare despre iad” ca acolo.

Cu un vaporeș cu aburi se duce la mine de cositor și cupru. Scrisoarea din Londra în care a spus ce a văzut în Anglia adaugă: „grație lui Dumnezeu, timpul se apropie când voi pune capăt acestei vieți nomade pe care mi-am impus-o de voie, este adevărat, dar care cu toate astea a fost foarte obositoare...”. Mai trebuie adăugat că Poenaru a mai tratat cu diferiți industriași înființarea de fabrici de zahăr, de gaz de luminat, etc. la noi și s-a îndeletnicit și cu “născociri”. Așa de exemplu, neputând umbla pe acolo cu călimara la brâu, cum obișnuiau vechii scriitori la noi, a luat primul brevet pentru stilograf, “une plume sans fin portative s’allimentant d’encre elle meme” sub numele Pierre de Pojenar.

Aceasta este frumoasa pregătire științifică și tehnică cu care s-a întors Petrace Poenaru în țară la 1832; unde probabil, după recomandarea lui Brabu Știrbei, efor al școalelor a fost numit de Kiseleff director al colegiului de la Sf. Sava și apoi directorul general al școalelor din Muntenia. Din cauza lipsei de lucrări tehnice și de industrie, nu și-a putut utiliza cunoștințele ingineresti dobândite de el, decât în perioada următoare, când înființându-se Comisia Tehnică a Lucrărilor Publice și apoi Consiliul Tehnic Superior, Petrace Poenaru a fost unul din cei mai capabili și serioși sfătuitori în chestiunile de ordin tehnic, care interesau propășirea economică a țării.

Poenaru a făcut și cursuri de matematici, fizică și chimie, la a căror experiență s-a ars o dată grav cu acid sulfuric. Cursuri foarte bune de matematici au fost apoi făcute de G. Pop pentru aritmetică și geometrie și de vestitul matematician D. Pavlid, supranumit Pitagora al României. Împreună cu el Poenaru a alcătuit un cot pentru măsurarea porumbului din pătulele de rezervă, înființat de

Regulamentul Organic, în care toți țărani și proprietarii trebuiau să depună o parte din recoltă în anii buni spre a se lua în anii de lipsă și de foamete.

De fapt însă, scopul era cu totul altul și anume ca trupele străine de ocupație sau care treceau pe aici în războaiele ruso-turce, să găsească depozite pentru hrana populației, de la care achiziționau toate celelalte alimente. Poenaru a tradus, pentru folosul școlărilor de la Sf. Sava, geometria lui Legendre, algebra lui Alpentauer și Latina, iar cu Hill și Florian au alcătuit un dicționar Francez-Român de 1600 pagini în două volume, oferind publicului „mai bine azi un ou decât mâine un bou”, dicționar care a servit singur țara aproape o jumătate de secol și care se poate consulta și azi cu mare folos pentru a găsi echivalenți curat românești pentru cuvintele franțuzești.

Petrache Poenaru a condus tot învățământul românesc în Muntenia până la 1847, cu multă râvnă, cu mult tact și cu multă pricepere. Deviza lui era: „grabește-te încet”. El văzuse că pentru frazele patriotice sforăitoare, pornite chiar din adâncul conștiinței, se făcea mult rău pe acele vremuri, iritând pe „suveranii turci” și pe „protectorii ruși”. Deoarece văzuse cum marele patriot Eufrosin Poteca fostul director al colegiului Sf. Sava înaintea lui, fusese surghiunit enupmen la mânăstirea Gura Motrului lipsindu-se școala de un element de valoare, a căutat să evite pe viitor asemenea pierderi și a lucrat continuu, intens și patriotic dar pe tăcute.

La serbările de sfârșit de an, la sărbători și la ziua onomastică a Domnitorului, unde era obligat să vorbească ca primul reprezentant al învățământului din țară, spunea neted ce s-a făcut, ce piedici a întâlnit și ce trebuie să se mai facă pentru propășirea culturii naționale. El a înzestrat Colegiul Sf. Sava cu biblioteci, colecții, aparate și instrumente matematice și fizice, el este creatorul muzeului național și prin stăruințele lui s-a făcut prima societate de agricultură de la noi din țară, care a dus la fondarea Școalei de agricultură de la Pantelimon, în programul căreia intră și un curs de silvicultură; a dat concursul Societății Filarmonice etc.

Sa vedem acum ce a făcut Poenaru pentru învățământul ingineresc, pentru care fusese trimis bursier. Pe motiv că copiii ies prea fragezi în „umanioare”, el încă din 1833, de acord cu Știrbei, efor al școalelor, mai introduce două clase la Colegiul Sf. Sava, ceea ce a permis să dezvolte mai mult științele matematice și să le termine cu lecțiuni de ridicări de planuri”; astfel în 1838 putea să scrie un articol „știința inginerească” în care, după ce spune că „vechile hotărnicii ce au proprietarii cu moșii sunt făcute cât își poate inchipui cineva mai neghiobește” prin

„acea nedeslușită măsură care se numește stânjeni masă” după ce arată că „se fac ingineri, fără să știe nici cele mai simple elemente de matematică”, că „în sfârșit se dă o hotărâre se alege la un fel, ca să se spargă gâlceava” spune categoric că: „acum avem în școala națională cursuri regulate de învățatura matematicii teoretice și practice, pe cât trebuiește pentru a se face buni ingineri topografici și pe tot anul ies tineri binedispuși la această știință dar fiindcă acum această îndeletnicire nu are vreo carieră sigură, acești tineri, ieșind din școală se dau la alte slujbe” sau Poienaru spune acelor tineri „a nu părăsi cariera de ingineri că se strădui să se deprindă din an în an mai mult la practica ridicării de harte și a alegerii hotarelor, căci nu este îndoială că peste puțină vreme cei mai mulți proprietari se vor învăța a prețui această știință și a căuta pe cei mai destoinici”.

De altfel, Regulamentul Organic a căutat să pună sfârșit haosului care domnea în hotărnicii, căci se prevedeau „Comisiuni județene de hotărnicirea tuturor moșiilor compuse din trei boieri și un inginer care să ridice harta”. Urma să se facă o publicație de începerea lucrărilor, după care cei ce nu-și vor face hotărnicia nu erau să mai aibă dreptul de plângere de încălcări. Planurile de hotărnicire trebuiau să se dea proprietarului și un exemplar se depunea la Divan. Poienaru ne spune că domnitorul Bibescu hotărâse în 1836 să se măsoare de ingineri toate moșiile și să li se fixeze hotarele de judecători în termeni de 8 ani și adaugă: „Din nenorocire, o nalucă, o spaimă ce și-au făcut unii au nicit toate aceste măsuri ce se chibzuseră pentru odihna proprietarilor și sub pricinuirea că nu se află în acest Prințipat îndestui ingineri pentru această obștească măsurătoare s-a amânat punerea în lucru a acestui proiect după 12 ani”.

În 1847 Departamentul Dreptății trimite o circulară dinastiilor din țară prin care le pune în vedere că „egumenii, abuzând de încrederea ce li s-a fost lăsat de a alege hotărnicii și ingineri, au dat această lucrare la oameni care nu aveau nici o știință specială nici teoretică, nici practică în asemenea îndeletnicire au rezultat multe învălmuire și chibzuindu-se pe neașteptat trebuința a se priveghea mai de îndeaproape de alegerea hotărnicului și inginerului a și pus îndatorire egumenilor ca oricând vor cunoaște trebuința diverse a se facea hotărnicie la vreo moșie monăstirească să înștiinșeze pe Departament ca aceasta să aibă a-i orându-i hotărnic și inginer dintre persoanele ce vor fi cunoscute despre al lor caracter și capacitate întru asemenea îndeletnicire”.

Printre inginerii cu oarecare vază pentru aceste timpuri erau Ernest Salmen, Ion Paladi, Theodor Diamandi, Predelici, Al. Popovici care a fost și inginer al orașului Severin și a făcut cercetări la picioarele podului lui Traian, Grigore

Oțeteleșianu, Nicolae Oțeteleșianu, Nicolae Carada, Panaiutuche Kopcea, Raduț, Dimitrie Fratostiseanu, August Treboniu Laurian–ardelean cu studii universitare la Politehnica din Viena și care în 1842 a fost adus de Poienaru profesor de filosofie la Sf. Sava.

Ofițerii ruși de pe timpul lui Kiseleff au făcut și ei ridicări topografice și determinări astronomice pentru harta țării. Al. Christea Orăscu ia liberă practică de inginer în 1840. În privința celorlalte ramuri de ingineri s-a făcut foarte puțin în această perioadă. Regulamentul Organic lasă în seama Ministerului „Treburilor din Launtru”, bună stare a drumurilor din țară și poștele; sarcina de „a fi adevărată și într-o unime cumpenile și măsurile din toată Provincia”, „de a se îmbunătăți felurimea grânelor, spre a se aduce în stare de a se transporta cu folos ci prin târguri îndepărtate” ceea ce se căuta să se facă și azi, se mai cerea să se facă „poduri de lemn sau de piatră”, „table de scriitoare de dumbrăvi și păduri” și de a se întrebuința mijloacele de a le feri de orice stricăciune și pagubă etc.

Navigația nu era uitată „pentru marele folosuri ce puteam dobândi din plutirea pe acele cinci mari gârle care trec de-a curmezișul Valahiei în lărgimea ei adică: Jiul, Oltul, Argeșul, Dâmbovița și Ialomița, Domnul dimpreună cu Obșteasca va îngriji a trimite ingineri meșteri, ca să găsească mijloace de a curăța matca lor și după planul ce se va hotărî, lucrarea lor va urma neîncetat după mijloacele ce vor fi în putința statului, până când aceste gârle vor deveni în stare de a fi primitoare de plutire”.

Erau și articole privitoare la „lucrarea minelor”. Pentru București se prevedea curățirea Dâmboviței, dregerea ulițelor și așternerea lor cu piatră, scurgerea mocirlelor, alinieri, piețe, limitarea orașului, și alte ”proiecturi”.

Cu toate aceste prevederi ale Regulamentului Organic punerea lor în lucru a întârziat mult. Așa de exemplu, în 1837 nu era la „Departamentul Statului din Launtru a tot principatului Țării Românești” decât o secție inginerească cu colonelul Vladimir din Blaremburg, ca șef, cu Vilacraz ca în ”arhitecton” cu doi nemți ”calfe inginerești”, un loc vacant de copist de planuri și apoi o „masă” inginerească cu Mihail Pencovici șef, Duță Lespeteanu ajutor, un registru, un arhivar și 5 scriitori.

Se vede dar bine că nu era timpul de făcut școli speciale de inginerie. Nu putem dar învinui pe P. Poienaru, că nu s-a gândit la asemenea școli, cu toată cultura lui acumulată în Austria, Franța și Anglia și cu tot ce văzuse pe acolo mare și frumos, în tehnica vremii lui. Gândul lui era însă neconținut la asemenea școli superioare. Într-o cuvântare de sfârșit de an, Poienaru, supune înaintea

Domnitorului: „Cercul trebuinții de cunoștințe speciale se întinde și la noi; elementul industrial a pășit și dincoace de Carpați; o mână de apă transformată în aburi, ne mută și pe noi spre neșemțite peste munți, peste mări; ne apropie de toate națiile. Distanțele se numără cu minuitele; printr-o scânteie electrică un om vorbește, într-aceeași clipă, de la o margine a Europei la cealaltă. Sunt și camarazii Dumneavoastră, care după preparația ce au avut-o în acest Colegiu se inițiază astăzi cu bun succes în Academiile Europei luminate la aceste meșteșuguri ale geniului din secolul de acum; alții cari și chiar aici în patrie află ocazia a-și aplica științele la asemenea minunate lucrări. Vedeți cu ce măiestrie vrednică de cele mai gigantice construcții ale legiunilor române, a căror tradiție ne-o păstrează Tablele Murale ale lui Traian cu ce iscusință, zic căile Carpaților de pe marginea Dunării, Oltului și Prahovei, din spăimântătoarele râpe ce erau de mulți secolii, se schimbă acum într-o plimbare de plăcere. Vedeți acum mai aproape, la cel Briareu, care cuprinde cu sutele-i puternice brațe scumpa noastră Dâmboviță, cum ai soarbe dulcele-i unde și cum le revarsă prin arterele subterane până la extremitățile cele mai îndepărtate ale capitalei. Științele, vă vor spune, iubiți tineri, cum a putut geniul omenesc să facă dintr-o materie brută un oraș așa de puternic. Căutați dar a vă familiariza cu aceste științe ce trebuințele Societății de acum vă vor cere, dar nu uitați tot deodată că dispozițiunile cele mai norocite, legiuirile cele mai înalte de multe ori se rătăcesc dacă nu vor fi conduse de acele precepte morale pe care le-ați auzit ades de la învățătorii dumneavoastră, de a vă purta totdeauna cu respect către cele sfinte cu supunerea de legi cu credința către Patrie și către Prințul ei”.

În 1845 inginerul Balzano prezintă Domnitorului Bibescu un proiect de poduri și șosele în Valahia, pe care-l trimite sfatului administrativ zicând că e „cel întâiu semn al începerii civilizației și singurul mijloc al desăvârșirii ei”. În februarie 1847 însă deabia Bibescu iscălește afișul prin care se organiza o Direcție a lucrărilor publice cu 4 despărțiri:

1. Inginerească;
2. Lucrărilor de drumuri și poduri;
3. De arhitectură;
4. A lucrărilor hidraulice.

Se prevedeau posturi de ingineri, conductori, privighetori, topografi, desenatori, calfe de zidari și de dulgheri și personal administrativ. Șefii celor 4 despărțitoare constituiau un „Comitet al direcției lucrărilor publice”, unde se examinau proiectele mai importante și la care Comitetul se puteau chema și alți

ingineri specialiști sau arhitecți ai Statului. Comitetul dădea diplome agenților tehnici care, având cunoștința matematicilor elementare dovedeau la un examen că au cunoștințe practice în specialitatea în care vroiau să lucreze, din ei se recrutau conducătorii de lucrări.

Nu se cunosc rezultatele pe care le-a dat această organizare, care însă nu a putut dura decât 1 an, din cauza revoluției de la 1848.

În această perioadă tinerii români, duși în străinătate, s-au apucat și de studii tehnice. Primul care a venit cu o diplomă de ingineri din Franța de la Școala Centrală de Arte și Manufacturi, întemeiată în 1829, a fost Alexandru Golescu, supranumit Arapila, absolvent la 1839, și despre care țărani ziceau în răs că din boier a ajuns măsurător de șosele. El a fost unul din marii luptători pentru ridicarea patriei sale, el a luat parte la evenimentele din 1848, a luptat pentru unirea principatelor, a fost Ministrul Instrucției publice sub Cuza și Prim-Ministru în 1870 sub Domnitorul Carol I. A căutat să oprească pe profesori de a face politică dar nu a reușit. El a murit la 27 august 1881.

Un alt inginer care a jucat un mare rol în Țara Românească a fost Ion Ghica, premiat al Colegiului Sf. Sava, primul inginer de mine român, care a terminat Școala Națională Superioară de Mine de la Paris în 1841. Venit în țară, a cerut să fie întrebuințat la saline, a făcut un proiect pentru a se schimba sistemul de exploatare al sării, care nu i s-a aprobat, dar pe care l-a aplicat mai târziu inginerul Caraceni la Slănic; i s-a oferit un loc de prefect; apoi ducându-se la Iași la rude, a fost oprit acolo profesor, după cum vom vedea.

În 1842 a trimis Alexandru Orascu pentru arhitectura la Berlin. El a făcut proiectele Universității din București, a fost rector, senator și Ministru al Instrucțiunii publice. În 1847 erau la Paris foarte mulți studenți români, care au înființat o Societate și aveau o bibliotecă românească la studentul C. Varnav, tatăl lui Scarlat Varnav, fost Director al Școlii de Păduri și Șosele București. Cheltuielile pe care le necesita trimiterea în străinătate unor asemenea tineri, datoriile pe care le făceau pe acolo, lipsa de mijloace a unor boieri mai mici de a-și putea învăța copiii la Paris, tendința profesorilor francezi de la noi, în frunte cu Vaillant (care ajunsese directorul internatului de Sf. Sava) de a acapara catedre și de a da o directivă franceză instrucțiunii de la noi, a dus la o soluție care s-ar zice azi relativistă: decât să se ducă tinerii noștri la școli pariziene, nu-i același lucru dacă aceleași școli ar veni ele aici?

Partizanii acestei teorii l-au convins pe Domnitorul Gheorghe Bibescu și la începutul anului 1847 se face o lege prin care toate cursurile cu caracter

internațional, ca matematicile, științele fizice, filosofia, istoria universală, etc. Să se predea în franțuzește și apoi se înființează și un Colegiu francez condus de Monthly. Din fericire această reformă care desființa învățământul național a fost răsturnată de revoluția din anul următor.

Prin ofișul de la 21 februarie 1847 se înființa o „Academie și o Facultate pentru învățarea legilor acestei Țări” și „Ca o sucursală a acestei Academii, se va așeza pe lângă Departamentul ostășesc, o școală de aplicație pentru îndoit sfârșit, de a se pregăti acolo atât aspiranții la graduri militarești, cât și cei ce vor fi a se întrebuița la lucrarea șoselelor, podurilor, minelor și alte asemenea slujbe inginerești.” Aceasta era un ecou al celor ce se făcuse la Iași mai înainte; nu știm ce urmare a avut această nouă organizație.

Să trecem acum la Moldova. La Iași sufletul învățământului a fost tot neobositul Gh Asachi. După ce a terminat cu Regulamentul Organic s-a stabilit la Iași, și-a făcut în 1834 casa lui pe frontispiciul căreia a scris: ”Lucrul și al meu repaos”, a făcut să progreseze neconținut Școala Vasiliana pe care o întemeiasă, și a început să lucreze la așezarea învățământului pe principiile puse de Regulamentul Organic. El se hotărăște a înființa un Colegiu, cum văzuse la București, și să lase Școala Vasiliana cu clasele începătoare și cu o școală normală. Acest proiect îl comunică lui Mihail Sturza, care era acum Domnitor și pe care Asachi îl felicita de Anul Nou 1835 că a hotărât înființarea „noei școale”.

Inaugurarea ei s-a făcut, deocamdată cu 4 clase, la 16 iunie 1835 cu elevi și profesori luați de la Școala Vasiliana. În discursul ținut atunci de Asachi, lăuda fapta Domnitorului și propune a se da Școalei numele de Academia Mihăileană. Asachi își dăduse seama că această nouă școală nu va putea să meargă bine dacă nu se formează profesori moldoveni capabili și de aceea, încă din 1883, a stăruit să se trimită cațiva din băieții buni de la Școala Vasiliană, pentru ca să-și completeze studiile în străinătate.

’Sfotările’ făcute de Asachi au dat rezultate, căci la începutul anului școlar 1834-1835 se și trimit cinci tineri la Viena, oraș cunoscut de Asachi de pe când era student și agent diplomatic. Până să vină aceștia înapoi, cursul de inginerie la Academia Mihăileană, în 1835-1836, a fost făcut de maiorul rus Mihail Siguroff, care era șeful tehnic al trupelor din Moldova, curs frecventat și de ofițerii ruși, iar cursul de geometrie, desen și arhitectură de Fraivold, arhitect stabilit la Iași.

Printre inginerii de pe atunci mai menționăm pe Costache Conachi, care învățase bine matematicile la școala grecească și era ca unul din cei mai buni ingineri. El a prezentat Obstestei Adunări „Noțiuni de hotărnicie” și a publicat

„Însemnări în practica hotărnicilor”. Bursierii trimiși la Viena au dus-o și ei greu ca și P.Poienaru mai ales din cauza trimiterii banilor, cu toate că Asachi îi dăduse în grija unui bancher român de acolo, Popp, pe care îl cunoștea bine. Unul din bursieri a și fost închis pentru dotare.

Acești bursieri sunt:

1. Teodor Stamate, care luase deja o catedră și care fusese trimis pentru filosofie, legi și economie politică pe timp de 4 ani, dar care a terminat în 3 ani mai făcând și matematicile elementare, fizică, chimie, minerologie și geometrie analitică și călătorii prin Paris și Germania.

2. Alexandru Costinescu, care a fost trimis la Politehnica din Viena ca să facă în 4 ani științele teoretico-practice de inginerie civilă și militară și hidraulică dar a terminat în 3 ani, făcând și fizica.

3. L. Filipescu, care a fost trimis pentru 3 ani ca să facă economia rurală, botanica și mecanica, dar care nu a prea corespuns așteptărilor.

4. C. Zefirescu, trimis pentru 3 ani ca să facă chimia, tehnica și știința comercială, care și-a îndeplinit însărcinarea făcând și minerologia.

5. A.Vehini, care era deja profesor la Botoșani și care a studiat matematicile elementare, fizica și dreptul.

După ce bursierii mai vizitează și unele localități, lucrări și fabrici se întorc în țară așa că la începutul anului școlar 1838-1839 intră profesori la Academia Mihăileană, ridicându-i faimă și sporindu-i afluența tinerilor. Teodor Stamate e numit profesor de matematici elementare, fizică și chimie, iar mai târziu și științele naturale. A fost unul din cei mai meritoși profesori ai orașului și a ajuns profesor la Facultatea de științe din Iași după înființarea Universității de acolo.

La serbarea semicentenarului Academiei Mihăileene în 1885, eruditul episcop Melchisedec a spus despre el: ”Vecinica pomenire profesorului Teodor Stamate carele și-a fi irosit viața științei și școalei românești și ne-a lăsat opere folositoare pentru cultura tinerimii române”. El a publicat cărți didactice de matematică, de fizică și de științele naturale care au adus mari servicii învățământului.

C. Zefirescu a fost numit profesor de științe comerciale și de chimie generală și aplicată la clasele înalte. Dar peste câțva timp, el a fost trimis să facă studii de agronomie și nu se mai întoarce în țară, intrând ca inginer la uzinele

metalurgice de prin Styria și ajungând în urmă Directorul unei „folosiri de fier în Moravia”.

Primul exemplu de inginer român care și-a ridicat meseria lui într-o țară străină și s-a ridicat pe treptele cele mai înalte ale Corpului tehnic român a fost Al. Costinescu. El a făcut la Viena Școala Politehnica cu „atestaturi de clasa I cu eminenție” a învățat matematica înaltă, fizica, geometria practică, mecanica, știința mașinilor, arhitectura și înalta astronomie trebuitoare pentru ridicarea hărților geografice și cu cunoștința limbilor greacă, germană, franceză și italiană.

La întoarcere, i s-a creat o catedra pentru un „curs deplin al ingineriei și mecanicii populare”. În primul an, a dus-o greu de tot la școală. Avea numai 7 elevi înscriși, din care unul zicea acasă, doi fugiseră, iar patru rău pregătiți în matematici și cu multă rea voință și de aceia raportează Directorului că nu-și ia răspunderea de cum vor ieși examenele. La cursul său de inginerie făcea și geometrie descriptivă și geometrie analitică.

Cât despre L. Filipescu el a devenit profesor de matematici elementare la întoarcere la Iași făcută după cererea lui și în urma unor noi studii, profesor de agronomie.

S-au mai trimis și alți bursieri la diferite intervale de timp dar pentru științe tehnice nu avem de menționat decât pe Dumitru Asachi care era profesor de desen și arhitectură la Academia Mihăileana, trimis pentru inginerie la Berlin; pe Ion Ionescu de la Brad, trimis pentru agronomie în Franța și care a fost primul specialist în acest domeniu la noi în țară și a adus servicii mari prin activitatea și prin publicațiile lui cu caracter economic și didactic și pe Ion Martinov trimis pentru inginerie la Paris.

Asachi mai spune că la 1844 era un bursier la Politehnica din Paris, dar nu dă detalii. Academia Mihăileana s-a dezvoltat neconținut, sporindu-și clasele treptat de la 4 la 6 și apoi la 7; ea a fost înzestrată cu instrumente de matematici, fizică, chimică și agronomie. Acest curs s-a dat lui Ion Ionescu, după întoarcerea de la Grigora din Franța.

La 1838, de ziua sa onomastică, Domnitorul M. Sturza dăruiește Academiei 600 volume care fac începutul Bibliotecii Statului de la Iași și care în 1840 a fost pusă la dispoziția publicului. Primul ei bibliotecar a fost D. Gusti.

În 1840, Domnitorul Mihai Sturza dă un hrisov de ziua lui onomastică prin care Academia Mihăileană era oarecum ridicată la rangul de Universitate cu trei facultăți: filosofie, drept și teologie, ultima pusă la Seminarul Veniamin; apoi care „s-au urzit”:

- a) școala inginerii civile;
- b) școala de zugrăvituri;
- c) școala pentru învățătura fetelor în conștiința elementară și lucru de mână;
- d) institutul de arte și meșteșuguri.

Îngrijindu-se a se înființa în viitorime și acel de agronomie, țintitor a provădui lucrarea câmpului, ce este izvorul învațimii țării”.

În acel an se dau banii pentru tipărit cursuri, se cumpără lui Stamate aparate de dagnerotipie cu care face primele vederi din Iași. Clasa de ingineri se deschide în acel an cu cursurile de aritmetică, algebră și desen liniar. La finele primului an elevii ingineri sunt trimiși în practică, astfel elevul G. Giusca este atașat inginerului Omer ce fusese însărcinat cu studii pe Prut în vederea navigabilității lui.

Pentru școala de meserii se pusese temelia la 1 iulie 1840 cu un document zidit ce conținea cuvintele “pro stabilitone et cultivatione industriae nationalis” și s-a deschis la 20 mai 1841 sub Direcțiunea lui Carol Mihalik de Hodocin, inginer ceh ce fusese adus pentru explorări miniere și care în același an făcuse și lui Asachi fabrica de hârtie de la Piatra Neamț.

Anul 1842 dă o mare strălucire Academiei Mihăilene și școalei de inginerie. La 10 martie 1842 Albina românească anunță: ”Cinstita epitropie a învățăturilor publice, dând școalei de ingineri civili o nouă organizație, care cuprinde cunoștințe teoretice și practice ale acestei științe aplicate către arte și industrie, au urzit o nouă catedră de geometrie analitică și descriptivă. Acei ce ar dori a urma acest curs, care va fi în toate zilele de la 9 la 10 sunt poftiți a se înscrie în cancelaria Epitropiei”.

În același an vine de București, cu autoritatea de mare boier și cu faima de mare inginer, Ion Ghica, căruia i se dă să facă cursuri de matematici, mineralogie și geologie. ”Iată-mă”, zice el, ”așezat înaintea unei table cu creion de cretă în mână, arătând tinerilor dimineața proprietățile cercurilor, ale elipsei, ale parabolei și ale hiperbolei și după masă vorbindu-le despre formațiunile munților și ale stratului pământului”.

La 23 noiembrie 1842, Ion Ghica deschide un curs de economia politică la care sala era plină și cu doritorii de cultură, din toate rangurile Societății Ieșene, curs pe care l-a predat 3 ani. A doua zi după el, deschide Mihail Kogălniceanu cursul său de istoria națională, dar a trebuit să se lase repede de această îndeletnicire, căci nu i se putea permite că în asemenea curs să spună “Eu privesc

ca patria mea, toată acea întindere de loc unde se vorbește românește și ca istoria națională, istoria Moldovei întregi, înainte de știrbirea ei, a Valachiei sau a fraților din Transilvania”.

Ion Ghica care spunea ca “azi nu e propășire fără știință ”nu era mulțumit cu organizarea pe care o avea școala de ingineri din Iași și atunci propune să se facă un studio în această privință. El este însărcinat, împreună cu Asachi, Stamate, Costinescu, inginerul Omer și profesorii Campeanu, Saulescu și Constantinescu să prezinte un proiect de reorganizare. Școala urma să aibă 4 ani. În primul an se va învăța aritmetica, algebra cu teoria generală a ecuațiilor, planimetria, desen de figure și de peisaje, trigonometrie, aplicațiile algebrei la geometrie, stereometria.

În anul II geometria descriptivă, umbre, perspective, sarpantagiu, calculul diferentia și integral, fizica, chimia, desenul liniilor, vitele trebuitoare la industrie.

Din anul III, Școala avea două secții: ingineri constructori și ingineri exploatare. Pentru prima secție în anul III se prevedea, din mineralogie și geologie, numai părțile atingătoare de materialele de construcții, mecanica rațională, rezistența materialelor, fizica aplicată, arhitectura și desenul mașinilor iar în Anul IV mecanica aplicată, calculul mașinilor și construcția lor, poduri, drumuri de fier, lucrări publice, canale, desen de arhitectură și de ridicarea planurilor.

Secția inginerilor exploatare avea numai anul III, în care erau cursurile de geologie, chimie industrială, metalurgia, mecanica aplicată la construcția mașinilor întrebuințate la băi (cuvântul moldovenesc pentru mine), exploatarea băilor, cu câteva notițe de arhitectură, ridicarea planurilor subpământene, desen liniar.

Elevii erau „datori a lucra la experimenturile chimiei și a fizicii, precum și în timp de vară a face lucrări geodezice și geologice cercari”. După un examen serios, care să arate că “vor dobândi diploma îndeplinirii lor, să formeze un corpus de ingineri” cu „rang de ofițeri și purtând și semnele distinctive ale corpusului” și „având prerogativele de ingineri ai Statului”.

În martie 1842 se trimite acest proiect Domnitorului care îl trimite Sfatului cărmuitor. Pentru examenul din acel an s-a cerut școalei să expună, făcut de elevi: planul unei școli publice cu profil, etc. arcul Academiei (un arc peste strada pe care era Academia și care se înălțase în onoarea lui Mihail Sturza, după proiectul lui Asachi, terminat de executat de Costinescu); fabrica de hârtie; fabrica de sticlă cu descriere și deviz; Institut de înotare, cu băi, grădini, etc; planuri de poduri și alte desene. După cum se vede Ion Ghica cerea o adevărată școală tehnică superioară, cum era pe atunci în alte țări și o organizare a unui corp tehnic cum era în Franța.

Pe când Ion Ghica era la Iași a stăruit pentru introducerea sistemului metric și a calendarului Georgian, spunând că “dacă am urma a calcula timpul tot după calendarul cel vechiu și Iulian, peste câteva secole canicula va fi în luna ianuarie, iar în luna iulie s-ar putea trece Dunărea pe gheață” iar preoților le spune “Ceea ce poate fi mai plăcut lui Dumnezeu ar fi să calculăm timpul după legile prin care el a regulat mersul corpurilor cerești”.

A scris despre măsuri și greutăți în 1844 și 1847. Ion Ghica a părăsit școala de inginerie din Iași la 1845 din cauza unor nemulțumiri provocate de profesorii cărora le pretindea să vină regulat și de elevii le cerea să știe carte. De aici înainte, activitatea lui s-a dirijat și în alte direcții.

A publicat scrieri economice și literare, a fost director general al teatrelor, președinte al Academiei Române, Prim Ministru, Prinț de Samos etc. Ca diplomat a susținut cu energie drepturile României în chestiunea Dunării, când prin Conferința de la Londra, Austria voia să dicteze în chestiuni de navigație pe acest fluviu.

După cum spune Dimitrie Sturza „el a fost fără îndoială economistul cel mai distins ce l-a avut România”, iar „în momentele cele mai importante ale transformării Statului Român, a avut o acțiune din cele mai hotărâtoare”.

Școala de inginerie de la Iași nu a putut funcționa dintr-o dată, cum se prevăzuse în proiectul de organizare. Astfel în 1843, programul era acesta: Anul I: matematici elementare, geometria descriptivă, desenul liniar; Anul II: Înalta matematică, geometria practică, desenul geodesic; Anul III: Mecanica înaltă, arhitectura, facerea de șosele și poduri, desenul idem și de mașini.

În același an Domnitorul Mihail Sturza a mai luat o măsură care era de natură ce asigura o bună stabilitate inginerilor și anume oprirea de a se muta inginerii dintr-un ținut într-altul decât numai dacă autoritatea „s-ar tângui și ar dovedi nedestoinicia sau neurmarea datoriei vreunui inginer”. O altă măsură destinată a mări câmpul de activitate inginerească s-a luat în anul următor, oprindu-se cu hotărânicie sau arbitrajele să fie încredințate unor supuși străini. Cu toate aceste frumoase pregătiri către o cultură tehnică superioară și pentru a asigura absolvenților utilizarea imediată și sigură a cunoștințelor dobândite, totuși se ivi și la Iași ca și la București, o reacțiune contra școalelor românești, încă de pe la 1842.

„Vântul începuse să bată despre Nord ca să se introducă în Academie limba franceză” spune Teodor Codrescu. Deputații acuzau pe Asachi, referendarul școalelor, că învățământul organizat de el nu dă roade însă el îi pofteste să vie la Academie, să „interojeze” copii și după aceia să acuze. Rezultatul anchetei

parlamentare a fost că profesorii au fost lăudați și felicitați. Dând de cuvântul „afinitatea” într-o carte, boierii începuseră, ei singuri, că cuvintele derivă de la „fin, fină” pe care le cunosc toți tiranii! Succesul lui Asachi a fost numai momentan; o campanie bine și intens susținută și de ruși nu putea cădea așa de ușor.

Domnitorul dăduse până atunci tot concursul pentru propășirea învățământului, dar boierii nu-l puteau ierta că Domnitorul căuta să încurajeze pe cei de jos ca să ajungă să se urce în capul lor. Domnitorul ridicase la rangul de boieri pe unii profesori ieșiți din pătura de jos. Astfel el avu bursier personal pe Al. Costinescu, fiu de negustor, pe care după câțiva ani de strălucită carieră profesională l-a ridicat la rangul de Paharnic.

Dar când veni vestea măcelurilor din Galiția ale țăranilor revoltați contra nobililor, Domnitorul Mihail Sturza trecu de partea adversarilor lui Asachi, căci ei arătară Domnitorului unde duce cartea celor de jos.

În școli, Asachi punea în primele bănci pe cei buni la învățătură și nici aceasta nu convenea boierilor ca fii lor să stea la spatele țăranilor sau negustorilor. Mulți boieri și-au retras copii, întrucât ei cereau școală specială pentru copiii lor. Pentru aceleași motive s-au desființat internatele și s-a decis ca să se facă, în limba franceză, germană sau rusă, după cum se va găsi profesori, o mulțime de cursuri din clasele superioare, printre care matematica înaltă, astronomia, economia politică, istoria naturală, fizica, chimia, matematica aplicată la arta militară.

Cursurile s-au redus de la 7 la 4 ani. În februarie 1847 Domnitorul spunea Obștei Adunări că trebuie să se ia asemenea măsuri pentru că nu sunt cărți științifice în limba română și că “dacă au da acea învățătura treptelor Societății care se găsesc în împrejurări deosebite, ar fi tot așa precum de a supune la una și aceeași hrana vietăți de soiuri diferite”.

Asachi este atunci înlăturat și un francez Malgonverni, este numit Director al Colegiului francez, ridicat pe ruinele Academiei Mihăilene, chiar pe timpul vieții și Domniei întemeietorului ei. El care mai înainte spusese: „pardosirea învățăturilor în limba națională ar fi cea mai potrivită pentru trebuințele acestei țări!” Noul director explică situația neașteptată la care ajunsese, prin faptul că în Academie era „o amestecare prea grabnică și prea omogenă a două clase de oameni dintre care una se simțea puțin dispozată a se înfrăți cu cealaltă”. De fapt era aici mâna ascunsă a Rusiei, care nu vedea cu ochi buni deșteptarea culturală a României, pentru scopurile ei urmărite, de cucerire ulterioară.

Mai târziu, Domnitorul Sturza și-a dat seama de greșeala făcută și după un an reintroducea gramatica română în camerele superioare ale Colegiului francez dar lovitura dată învățământului superior a fost mică și el nu a mai existat de fapt pentru cultura inginerească în Moldova, după cum se întâmplase tot așa, pe atunci în Muntenia! Aceeași soartă depăna firele vieții celor două Principate.

CAPITOLUL IX ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC, DE LA REVOLUȚIA DIN 1848 PÂNĂ LA UNIREA PRINCIPATELOR

În această perioadă de timp condițiile de dezvoltare ale învățământului tehnic din cele două Principate, deși nu cu totul diferite, totuși sunt destul de deosebite pentru a ne ocupa aparte, de la început, de ce s-a făcut în fiecare din ele.

În Muntenia, Revoluția de la 11 iunie 1848, și odată cu ea se stinge tot învățământul din țară, de la cel mai jos la cel superior. Localurile de școli au fost transformate în spitale, cazărmi sau grajduri, pentru trupele de ocupație, turcești și rusești. După un an, nu se putuse reconstitui decât o școală primară de băieți la București și alta la Cerneti, și câte o școală primară de fete la Slatina, Ploiești și Cerneti. Faptul e explicabil, deoarece, ocupanții nu veniseră să ne învețe carte, iar țara era stoarsă pentru întreținerea trupelor și a ofițerilor lor.

Profesorii care fuseseră amestecați în mișcarea revoluționară fugiseră sau au fost expatriați, iar ceilalți au primit lefuri cu obligația de a face, sau de a traduce, cursuri care să poată fi date la tipar după redeschiderea școlilor. Atunci a fost tradus Alexandru Orăscu – Geometria după Lefibure de Fourcy. A pregătit D. Pop o Aritmetică rațională și o Geometrie după “Sirod”; Al. Pop ținerea registrelor: Ion Poienaru desenul, o carte la arpentagiu și o geometrie practică etc.

O comisie a examinat mai târziu manuscrisele și a decis ca să le recomande la tipărit. Tot atunci Petrache Poienaru a scris: “Învățătura pentru prășirea duzilor și creșterea gândacilor de mătase.” Alexe Marin, care fusese trimis la Eforie la Berlin și Paris, vine în 1849 și cere și el cărți de fizică și chimie; el a fost profesor și apoi rector al Universității din București. Printre refugiați găsim și un inginer Al. Zanne, pe care Ion Ghica l-a chemat în Samas, atunci când el era bei acolo, unde a făcut o șosea, după cum afirmă Dimitrie Bolintineanu în “Călătoriile” lui. De asemenea a fost refugiat și Al. G. Golescu, despre care am vorbit și care luase o parte activă la Revoluția de la 1848.

Principele se numea pe șapte ani. La 16 iunie 1849 vine știrea că Poarta a numit domn pe Barbu Știrbei, un om care era la curent cu toate nevoile și aspirațiile țării: fusese subprefect și prefect, primar și polițai al capitalei, ministru de culte și instrucție, de justiție și de interne, deputat, și venise de la Paris cu o frumoasă cultură și cu idei de cum trebuie organizat un stat modern. El a cerut să i

se facă imediat un raport de stare a învățământului și a numit o Comisie compusă din P. Poienaru, S. Marcovici, C. N. Brailaiu ca să-i prezinte un proiect de organizare a învățământului național.

Comisia nu și-a terminat lucrările decât în septembrie 1850, după care în luna următoare Știrbei ordona redeschiderea “școalelor” pe anul 1851, chiar de la începutul lui.

Proiectul prevedea școli primare, colegii sau gimnazii și facultăți, “una specială de inginerie civilă și alta de legi”. Privitor la această Facultate de inginerie în proiect următoarele: “În școala de inginerie, materiile învățăturilor s-au combinat cu scop de a se da elevilor cele mai teminice principii de topografie, construcție a podurilor și șoselelor, și de arhitectură, prin învățătura științelor matematice aplicate la desen, la măsurătoare, la calcul, la cunoștința puterii materiilor de construcții, la mecanică și prin învățătura deosebitelor ordine de arhitectură”. Școala se înființa deocamdată numai în București.

Autorii proiectului cereau ca “spre a se putea păzi o bună disciplină în școală și spre a da corpului profesoral o organizație mai omogenă și mai strânsă, trebuința cere ca în gimnaziu și în școalele mai înalte de inginerie civilă și de legi să orânduiască unul din profesorii lor, o căpetenie, sub titlul de rector, care să aibă dreptul de inspecție și de priveghere imediată asupra celorlalți profesori și a pazei bunei orânduiei în clase”.

Programul cursurilor de inginerie era următorul:

Anul I. Trigonometria aplicată la ridicarea de planuri, cunoștințe minerologice a materialelor, puterea lemnului, geometria descriptivă și desenul topografic și de peisagiuri în toate zilele;

Anul II. Elemente de mecanică aplicată la deosebite mașini uzuale, principiile clădirii șoselelor și podurilor de lemn și de piatră, principii de arhitectură și deosebitele ordine cu podoabele lor.

Anul III. Perspectiva și construcția umbrelor. Compoziția în arhitectură de felul de clădiri civile și religioase, operații practice la ridicarea de planuri și la construcții tehnice în științele de mai sus.

Anul IV. Lucrarea hărților, calculul operațiilor, aplicații și practică. Ea apoi arată ca să se facă în semestrul de iarnă și ce să se facă în cel de vară.

Examenul de diplomă se trecea în aprilie, iar cei ce o luau “se vor alătura, pentru mai multă practică, pe lângă vreun șef-arhitect sau inginer de poduri și șosele, sau hotarnic, după specialitatea ce vor voi a îmbrățișa fiecare școlar”.

Pentru ca să se atragă candidați la școlile de inginerie și de alte specialități Comisia propunea ca „nimenea să nu fie primit în funcțiunea de inginer pentru poduri și șosele, sau inginer arhitect, sau inginer topograf, dacă nu va înfățișa diploma cursul de inginerie civilă” și “nimeni nu va fi primit a exercita profesiunea de hotarnic sau avocat, de nu va avea diploma pentru cursul de legi”, iar hotarnicul “care voi să se fie inginer topograf, va fi dator să aibă și diploma pentru cursul special de inginerie civilă”.

Iată dar, că de unde înainte putea să fie oricine inginer hotarnic, acum trebuia să fie absolvent a două facultăți! Domnitorul ordona ca învățătura să fie națională și adoptată trebuințelor țării, aprobă înființarea unei Facultăți de științe cu trei secțiuni: topografia, podurile și șoselele, arhitectura; promite că va înființa de curând o școală de arhitectură și de economie rurală și alta de arte și cere ca la cursurile cu succes.

Școlile se deschid la 8 ianuarie 1851, însă din lipsa de candidați pentru “Facultatea inginerii”. Eforia școalelor care se reinstalase mai înainte, admite fără concurs pe absolvenții fostelor clase complimentare, având însă celorlalți un examen de aritmetică, algebră și geometrie. Eforia, compusă din P. Poienaru, S. Marcovici, A. Filipescu, I. Florescu și Dr. Asaki, anunța pentru aprilie 1851 concurs pentru ocuparea catedrelor, punând până atunci suplinitori. Printre aceștia era și Alexe Marin pentru fizică și chimie. Domnul îi aproba, dar observa că „unii din profesori se însărcinează cu câte nu pot îmbrățișa și, că e nevoie a da „o nouă impulsione la ramura învățăturii, ferindu-se de moliciunea ce paralizează celelalte ramuri și de pretenții nesprijinite pe cuvenita energie și de un folos ce trebuința imediată ar cere”.

De atunci s-a deschis chestiunea „cumulului de catedre”.

Facultatea de legi s-a deschis în noiembrie 1851, pe când cea de inginerie civilă nu știm când anume. În toamna lui 1851 se reînființează clasele complimentare la care găsim Algebra predată de D. Pavlid, geometria lui G. Pop și fizica și chimia lui Alexe Marin.

Dar până să se ajungă să se obțină ingineri pe această cale trebuie să treacă timp și de aceea s-au organizat cursuri sumare de iarnă pentru a se forma agenți de poduri și șosele, cu cunoștințe mai mult practice decât teoretice. Se admit 15 elevi și este numit Al. Orisan profesor la acea școală. Pentru organizarea pe baze serioase a corpului de poduri și șosele și a serviciilor tehnice ale statului, Domnitorul Știrbei ceruse guvernului Francez să-i trimită un inginer capabil și experimentat, care să-i facă această organizare. În acest scop este trimis în țară

inginerul Louis Christien Lalanne, absolvent al Școlii Naționale de Poduri și Șosele din Paris și care executase o mulțime de lucrări, trecuse prin mai multe servicii tehnice și administrative, făcuse publicații și fusese trimis și în Rusia pentru studii și cercetări minere și alți ingineri specialiști.

Lalanne sosește în țară în 1852 și i se încredințează “Direcția lucrărilor publice” înființată în acel an și îl delegă în Eforia drumurilor”. Inginerul Lalanne “avea printre alte îndatoriri și pe aceia de a dirija școala de aplicație ce va organiza, prin înțelegerea cu Eforia Școalelor, pentru învățături speciale privitoare la lucruri tehnice”. Lalanne vede atunci că îi lipseau cu totul persoane cu cunoștințele tehnice, cu care să poată executa lucrările; cere să i se aducă ingineri din străinătate, și să se înființeze o școală de lucrări publice, căci “conducătorii empirici” care erau pe atunci nu făceau mai nici o ispravă.

Școala s-a înființat, iar Lalanne ca să fie sigur de candidați, insistă ca elevii Școlii de conductori să li se dea leafă, și să fie apoi obligați a servi Statului, iar în caz contrariu să restituie leafa primită și cheltuielile făcute, iar în plus trei ani să nu fie primită în nicio funcție de stat. Domnitorul a primit toate aceste condiții puse elevilor conductori. La finele anului 1852 se comunică Domnului că elevii Aninosanu, Vlacentzie și Vladescu sunt în stare să dea examenul de conductor înaintea Comisiei tehnice; Despre Revurano (Ranreanu), se spune că “il escrit parfaitement le francais est possible a un haut degre le talent du dessin graphique”, iar ceilalți vor fi curând în stare să treacă examenul de conductor clasa a III-a.

Doi elevi Zotu și Boureanu, care își aleseseră specialitatea minelor, sunt recomandați pentru conductori de poduri și șosele, neavând utilizare la mine. Era pe atunci angajat un inginer de mine Carationi care la 4 noiembrie 1852 ceruse să i se pună la dispoziție patru ingineri pentru exploatarea ocne și de mine. Se ține un concurs la care reușește Gr. Munteșcu ca secretar. Raportul către Domnitor cere menținerea școlii, introducerea limbii franceze, destinarea unui local propriu și înalta lui protecție pentru elevi, care erau în genere copii de oameni săraci cu familie grea. Printre cei terminați de la al doilea examen îl găsim pe N. Maxentianu, despre care Ion Ionescu spunea: “l-am apucat și eu care îmi vorbea cu multă caldură și cu multă recunoștință de profesorul său Lalanne, care i-a dat ca premiu la terminare, instrumente de topografie, care i-au servit multă vreme”.

N. Maxentianu a fost inginer la Primăria Capitalei, la Serviciul tehnic al Județului Ilfov, unde ajunsese Șeful serviciului și șef de serviciu la Ministerul Lucrărilor Publice. Pe lângă aceștia au mai ieșit: D. Vlădescu, M. Palica,

C.Demetrescu, Al. Notescu, T. Cristescu, G. Deljean, N. Călinescu, N. Terah, Al. Metraka.

Lui Constantin Animosanu i s-a dat în 1856 o bursă pentru a studia în străinătate specialitatea inginerie la Viena și Paris și a fost unul din cei mai de seamă ingineri ai timpului său, inginer inspector general, primul Director al serviciului Hidraulic – de pe timpul căruia se iau zilnic cotele apelor Dunării – membru în Consiliul tehnic superior și unul dintre primii scriitori tehnici la noi în țară.

I. Răureanu și-a continuat apoi studiile în străinătate, iar după întoarcerea în țară a deschis un pension și a tradus o mulțime de povești pentru copii, care se citeau cu multă plăcere de elevi serioși ai “școalelor noastre primare”. Școala lui Lalanne urma să aibă o bibliotecă tehnică și un traducător care să explice elevilor, sau particularilor, chestiunile scrise în limba franceză, care îi interesau.

Lalanne a depus o activitate demnă de toată lauda pentru dezvoltarea ingineriei la noi în țară. El a dat traseul șoselei Ploiești-Predeal în porțiunile grele din sus de Comarnic și a făcut podurile mari care au mai rămas și azi; a făcut proiecte porturile dunărene, pentru oprirea inundațiilor Dâmboviței, pentru asanări și pentru înfrumusețarea capitalei el a insistat pentru adoptarea sistemului metric și ajunsese să realizeze această reformă, dar în august 1853 pleacă la Paris, din cauza ocupării Principatelor de către ruși.

În 1855, în timpul războiului din Crimeea, el vine din nou în țară, pentru a construi șoseaua Cernavodă-Constanța prin care se alimentau trupele aliate cu produse de la noi din țară, neputându-se trece prin fața întăririlor de pe Dunăre, de la Reni și Ismail pe care le făcuseră rușii. Lalanne mai revine în țară în 1878, în Comisia internațională pentru delimitarea frontierei dobrogene la Siliștea, unde a fixat actuala începere a frontierei de la Dunăre, pentru a ne da posibilitatea de a construi acolo un pod peste acest fluviu.

Lalanne a atins în Fața cele mai înalte demnități de Inginer inspector general, ca Director al Școlii Naționale de Poduri și Șosele și ca membru al Academiei; el a murit în 1891 în vârstă de 81 de ani. Mormântul cu inscripția “Leon Lalanne” de la cimitirul catolic din capitală (Belu), e al altui francez, întrucât datele nașterii și morții nu concorda cu ale inginerului Lalanne. Inginerul Leon Lalanne, trebuie considerat ca adevăratul întemeietor al învățământului de inginerii de poduri de la noi din țară, căci celelalte școli înființate mai înainte n-au dat niciun rezultat serios în această direcție. E păcat că el ar fi luat avânt cu cel puțin un sfert de veac mai devreme.

Școala de conductori a continuat în anul următor. După un raport din iunie 1854 se vede că au urmat 13 elevi pentru specialitatea de poduri și șosele, patru pentru mine și nouă pentru silvicultură și cu lefuri de 150-400 lei. La finele anului se constată că „ne correspondant pas a l'attente du gouvernement” trei din prima categorie, unul din a doua și patru din a treia. Cursurile continuă anul următor cu restul de elevi. Profesori erau Emil Constantinescu pentru cursuri teoretice, A. Gisel pentru lucrări grafice și St. Lespezeanu pentru ridicări topografice. În 1855 se organizează școala pe trei ani. Se admit 15 elevi cu lefa de 150 lei lunar, care se reducea la 75 după prima lună din rândul celor ce nu învățau bine, la “O” dacă nu învățau nici a doua oară bine și erau dați afară după a treia lună. Nu se admiteau alții în anii următori, școala fiind obligată a continua trei ani numai cu aceștia.

Ea s-a deschis în decembrie 1855, iar în iunie 1858 s-a ținut examen în fața “Comisiei tehnice”. Nu s-au găsit bine pregătiți decât trei: Al. Boiarolu, N. Tetoinau și R. Condeescu. Comisia propune să fie trimiși ceilalți unsprezece și anume: G. Andreescu, T. Ionescu, G. Bilciurescu, I. Capsa, M. Dumitrescu, A. Georgescu, G. Lupu, C. Mărgăritescu, M. Papadopol, St. Râmnicănu, M. Vericeanu, la practică pe la inginerii de ocoale. Ei trebuiau să vină la București toamna, ca să urmeze cursuri la Școala de inginerie civilă de lângă Colegiu, iar în primăvară să treacă un nou examen la conductor. Comisia propune desființarea școlii și menținerea lui Lespezeanu numai “care să deprindă pe acești elevi la desenul topografic, la prezentarea grafică a profilelor șoselelor, precum și la construcțiunea de poduri”. Profesorii suprimați protestează, elevii fac o întâmpinare în care arată că au reușit numai trei din cauză că aceia urmaseră cursuri și la Școala de inginerie civilă, la care nu se obligaseră, și cer să fie numiți conductori. Cererea li se respinge și atunci nouă din cei unsprezece demisionează. Nu se știe ce a mai urmat după aceasta. Astfel s-a atins acest început de învățământ tehnic mediu, care pornise pe baze destul de serioase.

Am văzut din cele prezentate că școala avea și elevi conductori silvici. Încă din 1850, Știrbei ceruse guvernului Republicii franceze funcționari cu care să amenajeze și să conserve pădurile Principatului; el chiar adusese pentru pădurile sale pe inginerul Condemine. Pe la începutul lui iulie 1851 vin în țară inspectorul silvic Reichmond, subinspectorul Reichhomme și quardul general Petras, pentru a sta la noi trei ani. Ei au format Comisiunea forestieră a Valahiei, cu sediul în casele lui Ipătescu, apoi ale doamnei Serafim Drăgămănești lângă Colțea. Consulul francez spune că misiunea lor nu era științifică, căci mai înainte fuseseră pe aici

ingineri francezi și ofițeri de marină care găsiseră că lemnele noastre sunt de calitate mediocră și cu mult inferioare celor din Bosnia.

Ei aveau misiune administrativă: lor li s-au atașat șase tineri români cunoscând limba franceză și ceva matematici, iar Secretarul de stat a fost însărcinat să îi pună la curent situația politică de la noi.

Ei adunau iarna agenți silvici și îi instruiău, director al școlii fiind Reichmond. Acolo s-au format silvicultori Mihail Râmnicăanu, Iosif Hartel, C. N. Racota, Scarlet Trăsnea etc. În 1853 ei pleacă odată cu Lalanne.

Din prima școală de conductori ieșise Mihail Râmnicăanu, care s-a dus apoi să studieze la Nancy în 1855. El a fost deputat și a jucat un rol foarte mare în dezvoltarea silviculturii române; a stăruit pe lângă Ministerul Instrucțiunii Al. G. Golescu, ca să se înființeze o școală de silvicultură, cu studiile liceale la bază și doi ani de studii, ceea ce se și decide în 1859.

În 1860 școala începe cu profesorii Emil Constantinescu și F. Giesel, cei care protestează în anul precedent desființării școlii de conductori, și care își reiau cursurile lor, cu M. Râmnicăanu director pentru silvicultură și P. Buescu pentru științele naturale.

Se găsec apoi ca profesori de matematici C. Aninosanu și de științele naturale harnicul silezian Julius Barach redactorul revistei “ Isis”, sau “ Natura” și căruia i se datorează prima carte românească în specialitatea silvică: “Botanica forestieră”.

În aceea școală se găsec principiile puse de Lalanne: plata elevilor, și obligația de a servi șase ani Statului. În 1862 apare Regulamentul școlii, dar din acest an se și desființează. Din școală au mai ieșit vreo patruzeci silvicultori, printre care C. F. Robescu a urmat apoi școala de la Nancy și a fost profesor și primar al capitalei, Murgescu care a ajuns apoi amiral în armata română, R. Antonescu, fost profesor director al serviciului silvic, etc.; profesorii continuând gratuit cursurile până la terminarea lor absolvirea elevilor.

Cu studiile de la Nancy mai vin Sion, care se zice că ar fi primul silvicultor titrat, și Rădulescu. La 19 ianuarie 1853, pe când funcționa școala lui Lalanne, Euforia școllelor compusă din I. Asachi, I. Forescu, P. Poienaru și C. Bosianu prezintă Domnitorului un “Proiect de specialitatea de inginerie civilă”, curs “restrâns într-un mod de a forma ingineri topografii, inginer de șosele și poduri și arhitecți”. Erau trei ani de cursuri din martie în martie, și unul de aplicații; intrarea cu concurs dintre absolvenții gimnaziului.

Cursurile erau:

Anul I: geometria descriptivă, geometria analitică, statică cu elemente de mecanică, geografia fizică cu elemente de astronomie, desen topografic și de peisaje.

Anul II: principii de arhitectură, mecanică, perspectivă, stereometrie, umbre, mineralogia cu vorbire asupra materialelor, desen topografic și de peisajuri.

Anul III: geodezia cu aplicație asupra ridicării pe planuri geografice, construcția și compoziția în arhitectura profană și religioasă.

Acest proiect s-a aprobat la 7 februarie 1853, dar nu știm în ce mod s-a realizat. În această perioadă, numărul tinerilor ce se duc pentru științe și inginerie în străinătate, sau sunt trimiși cu burse de Stat, începe să se mărească. Așa sunt Mihail Lupescu, V. Anton, I. Curie, N. Capșa, pentru studii de inginerie Em. Bacaloglu și Al. Marcovici pentru matematici, M. Petru și D. Petrescu pentru astronomie, P. S. Aurelian pentru agronomie, Spiridon Yorceanu de la Școala națională de poduri și șosele din Paris etc.

În specialitatea dreptului s-a mers mai repede căci încep să vină și doctori în drept ca G. Costafaru în 1850, V. Boierescu și C. Bozianu în 1851 etc.

Timpul domniei lui Barbu Știrbei constituie o epocă înfloritoare pentru ingineria română. El este partizan al faptelor, al acțiunii: „Patriotismul - spune el - nu stă în cuvântări sonore și pompoase, ci în lucrări străduincioase, sistematice și de îndelungă răbdare”. Starea în care era tehnica a caracterizat-o astfel: „La nici un devis de clădire nu poate să se întemeieze pe regulile firești de aritmetici ca doi și cu doi fac patru, ci totdeauna trebuie să zici că doi și cu doi fac opt”.

Sub Barbu Știrbei s-au făcut șosele, poduri, s-a introdus telegraful, s-au tratat construcții de linii ferate, s-a intervenit la Sultan ca să se permită facerea unui pod peste Dunăre ca să se poată scurge tot timpul produsele noastre la Marea Neagră. Pentru înfrumusețarea capitalei a făcut lucrări și poduri peste Dâmbovița, a scos cimitirele din oraș, a făcut Șoseaua Kiseleff, Cișmigiul și a ridicat pentru prima oară la 1852 planul orașului prin Boraczyn.

El a adus pe Carol Davilă pentru organizarea serviciului sanitar, care a creat o școală de medicină foarte renumită. El a avut tot timpul sfătuitor și realizator al lui în domeniul instrucțiunii publice pe Petrache Poienaru, pe care l-a pus în Comisia tehnică în anul 1850, unde avea sarcina de a verifica toate proiectele de lucrări publice, în consilii legislative, la Ministerul de Externe etc.

Știrbei a reînființat școala militară ce funcționase câțva timp în 1847, iar în timpul ocupației austriece a pus pe ofițerii austrieci de a ridica harta țării. El s-a retras din domnie la 14 iunie 1856, îndeplinindu-se timpul de șapte ani pe care fusese numit de Poartă. Pe timpul caimacaniei lui Al. Ghica, s-a dat de asemenea destulă atenție învățământului, însă pentru inginerie nu s-a făcut nimic interesant, ca și sub Domnitorul Cuza până la Unirea Principatelor sub o singură administrație, sub un singur ministru la 22 ianuarie 1862.

Să trecem acum la învățământul ingineresc la Iași. Acolo nefăcându-se revoluție la 1848, lucrările ar fi putut continua în baza organizării de mai înainte, însă teama de a nu izbucni și acolo revolta, a făcut pe Domnitor să îndepărteze din țară pe toți ce puteau fi bănuși de idei înaintate, printre care și unii profesori. Grigore Ghica, efor al școalelor, fiind numit Domn al Moldovei la 14 iunie 1849, una din primele lui acțiuni a fost de a restabili învățământul național pe care îl distrusese predecesorul său.

El desființează Epitropia școalelor și Comitetul central școlar și face ca școlile să depindă direct de Departamentul Bisericesc și al învățaturii publice, în capul căruia pune pe P. Casimir un om cu mult dor pentru ridicarea culturii naționale și care a lucrat cu multă râvnă pentru refacerea învățământului, dar care moare în toamna anului 1850, în etate de numai 28 de ani. El reînființează internatul de la Academie, căruia de aici înainte i se ridică numele de Mihăileanu și i se dă numele de Basiliada; el alcătuiește un nou Regulament pentru școală, care s-a publicat în 1851.

Regulamentul consacră limba română ca limbă de predare, acorda gratuitate învățământului. Alcătuirea lor a fost sigur influențată de Mihail Kogălniceanu care făcuse studiile universitare la Berlin și despre care el a spus: "Universității din Berlin, a doua mea mamă, ... datoresc eu amorul pentru patria română și spiritul liberal care m-a influențat în toate artele vieții mele".

Regulamentul prevedea că pentru cărțile didactice să se traducă cărțile din Prusia iar pentru studiul organizării învățământului s-a trimis tânărul A. Tereachin ca să studieze școlile prusice. Regulamentul prevedea și trimiterea de tineri în străinătate. Pentru înălțarea învățământului științific se prevedea "școli industriale sau reale", pentru absolvenții gimnaziilor, cu cinci ani de curs, care urmau să se înființeze în Iași, Galați și Botoșani. "Trebuița lor se simte cu atât mai mult, cu cât ramul industrial, este supus la neconținute perfecții și invenții, care toate produc, pe cât înmulțire în averea națională, pe atâta și îmbunătățirea în starea acelor cari dedeau lor".

În acele orașe urma să se facă și școli combinate de meserii și de agricultură. Școlile reale nu au prins și s-au desființat. Facultatea de filosofie avea două secții: științele filosofice și științele matematice și fizice cu trei ani. Aici se prevedea în program: matematica înaltă și geometria, fizica experimentală în aplicația matematicii, istoria natură în “toată a ei cuprindere”, chimia, mecanica teoretică și aplicată la mașini, tehnologia, arhitectura, facerea de șosele, poduri și zidiri, desenul topografic de mașini și de construcții.

O altă reformă a lui Grigore Ghica, care a dat un impuls ingineriei, a fost crearea unui Departament a lucrărilor prin Ofisul din 3 decembrie 1849. Toți inginerii și arhitecții din țară erau sub autoritate acestui Departament. Șeful lui era ajutat de un director al Departamentului, care a fost Maiorul M. Kogalniceanu la început. Domnitorul Știrbei, auzind de această organizare a lucrărilor, îl felicita pe Grigore Ghica.

Kogalniceanu, cere să se înființeze pe lângă acest departament un fel de școală politehnică. Cursurile durau trei ani, după care se dădea un examen în fața șefului departamentului. Se puneau tineri de cel puțin 16 ani, cu gimnaziul terminat și cu un examen de desen liniar și altul în limbile franceză și germană. La început nu se admiteau decât șase elevi pentru arhitectură și șase pentru șosele, poduri sau ape. Se prevedeau trei profesori pentru cursurile: geometria aplicată, desenul arhitectonic și ridicarea planurilor, stereometria aplicată la tăierea pietrelor și a lemnurilor, practica construcțiilor, arhitectura civilă și mecanica aplicată, iar pentru desen un profesor. Un inginer din Direcția școalelor era inspector la ei. Această organizare a învățământului deschidea două căi pentru pregătirea inginerilor; prin facultatea de științe și prin școala proprie de ingineri creată de Kogalniceanu, cum de altfel se întâmplă și azi.

Realizarea organizărilor a mers încet însa, pe de o parte din lipsa de profesori și pe de altă parte din cauza ocupației rusești în 1853. Din aceste cauze liceul nu a ajuns să aibă toate clasele în număr de șapte, decât în 1855. Profesorii au fost aduși din Ardeal; astfel a fost chemat A. T. Laurian din Viena, care în 1848 părăsise catedra ce o avea la București, ducându-se în Transilvania spre a lua parte la Revoluție. El a fost numit inspector al școalelor din Moldova și a depus activitate pentru propășirea culturii dincolo de Milcov. El „suplinea pe orice profesor cu egală competență, și făcea administrația elevilor” căci avea cunoștințe enciclopedice. El a chemat în urmă din Ardeal pe I. Pop pentru matematici, pe Micle pentru științele fizice, care a făcut și cursuri populare de fizică și chimie, pe

Emilian pentru geometria descriptivă și alții pentru cursuri care aici nu ne interesează; printre ei era și renumitul Simeon Barnitiu.

Pentru matematici, liceul avea în cursul inferior pe Lazarim și apoi I. Pangrati și în cel superior pe N. Chinezu care făcuse studiile la Paris. Pentru științe naturale era T. Stamate la cursul superior și Gr. Cobalcescu la cel inferior.

Dumitru Asachi publică o Topografie sau Elemente de inginerie cu planșe. Cu modul acesta în 1856 liceul fiind completat de învățăturile necesare s-au putut începe cursurile superioare.

În octombrie 1860 s-au deschis cursuri pentru facultatea de științe cu profesorii A. Călinescu, la „analistul superior”. St. Emilian la geometria descriptivă și Ion Pop la „geometria sferică”.

Universitatea din Iași lua ființă în ziua de 26 octombrie 1860, iar în noiembrie 1860 se face o școală pregătitoare pentru intrarea în Facultatea de științe cu următorul program: Semestrul I. Aritmetică, algebră până la teoria funcțiilor, fizica experimentală, istoria naturală, mineralogia, stilistica, retorica, compuneri, desen liniar. Semestrul II. Geometrie, planimetrie, stereometrie, trigonometrie plană, fizica experimentală, logica, desenul liniar.

În 1860 cursurile de inginerie civilă erau: unul de geometrie descriptivă, arhitectură și construcțiuni și geodezie. Pentru sporirea culturii științifice și tehnice a tinerilor ieșiți din școlile din Iași, unii dintre cei mai buni au fost trimiși să și le completeze în străinătate, însă în număr mai mic decât în Muntenia.

Astfel au fost trimiși pentru matematici N. Chinezu, N. Culianu și T. Veisa care au fost și inspectori școlari pentru inginerie, Panait Donici care a făcut Școala națională de Poduri și Șosele din Paris și de unde vine cu prima diplomă în țară la 1856; el a fost Director al Lucrărilor Publice și Ministru de Lucrări Publice în Moldova și apoi în Principatele Unite, creatorul armei geniului.

Cu ingineria de mine de la Paris vine în țară I. Melnik, care a fost profesor de matematici și autor de cărți didactice foarte apreciat; el a fost mult timp conducătorul priceput și devotat al primului liceu particular din Iași: Instituțiile unite.

În această perioadă sunt și tineri care fac Școala Politehnică din Paris pentru cariera militară, ca Pein, Pilat etc, înaintea altora din Muntenia ca Argentoianu etc. Mai menționăm aici pe inginerul francez F. Cazalsan care a fost inginer la comuna și județul Iași, care a făcut o mulțime de șosele și care a servit țării peste 40 de ani.

În 1860, după insistențele lui V. Ureche se trimit studenți pentru studii și în Italia printre care G. Rasu, unul dintre bunii profesori și autori de matematici pe care i-a avut Iașul.

Nu era însă nici unul trimis pentru inginerie.

Opinia publică din Turin a fost foarte mișcată de sosirea tinerilor români acolo. Gazetta di Torino scria atunci: ”au sosit la Turin șase români...De când Traian conduse colonia romana în Dacia, relația între două popoare surori au fost întrerupte. Azi se începe alianța intelectuală între Italia și România, care în curs de atâtea secole au pus la frontierele sale milioane de cadavre năvălitorilor otomani și care chinuită când de turci, când de slavi, când de nemți, a păstrat în limbă numele marii origine latine, caracterul și aspirațiunile Italiei”.

Iar ziarul Opinione spunea între altele: “dacă Occidentul își ațintește ochii asupra României și așteaptă de la ea mai multe, apoi aceasta din urmă se uită spre Italia, iar Italia se uită la dânsa, și cu vârful Sabiei lui Marte, îi arată viitorul. Momentele sunt aproape când rasa latină se va elibera de jugul străin. Inteligența îi arată drumul, ea precedă mișcările ei, și opiniunile merg totdeauna înaintea acțiunii...”. Pentru silvicultură s-au trimis G. Gavrilesco și I. Pavlov la Aschaffenburg (Bavaria).

CAPITOLUL X ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC DE LA UNIREA PRINCIPATELOR PÂNĂ LA PROCLAMAREA REGATULUI

Prin alegerea lui Al .Cuza ca Domn al Moldovei la 5 ianuarie 1859 și ca Domn al Munteniei la 24 ianuarie 1859 cele doua Principate au căpătat numai un început de Unire, căci fiecare a rămas cu adunările, ministerele și administrația aparte. De aceea în epoca precedentă am mers până la 1862, când prin formarea unui singur Minister, de la 22 ianuarie 1862, sub președinția lui Barbu Catargiu, s-a făcut Unirea definitivă între Muntenia și Moldova.

De aici înainte avem și o singură directivă și o singură conducere superioară pentru învățământul din România, încât putem face prezentarea noastră deodată pentru toată țara. Am văzut până la 1862 că învățământul liceal se închegea bine la București și Iași și că aici se înființase și Universitatea.

La București se înființează Școala Superioară de științe, la 8 octombrie 1863, pentru pregătirea profesorilor. La 30 octombrie 1863 se face și o școală superioară de litere pentru profesorii de limbi, istorie, literatură și geografie. Acestea se unesc la 4 iunie 1864 ca facultăți ale Universității din București și astfel în acest mod învățământul Universitar a fost stabilit și aici.

Prin legea din 5 decembrie 1864 se organizează și se stabilește învățământul de toate gradele din țară. Nici ingineria nu era uitată în această lege. La Facultatea de științe erau cursurile: introducere la calcul, algebra superioară și calcul diferențial și integral, mecanica elementară și rațională, geometria descriptivă, geodezia teoretică, astronomia, desenul liniar și topografia, fizica, chimia generală, minerologia, geologia, zoologia, fiziologia.

Articolul 262 prevedea: “pe lângă Facultatea de științe fizice, matematice și naturale, se vor alătura una sau mai multe școli de aplicațiune, pentru silvicultori, ingineri, etc. Cursurile de aplicațiune se vor face într-un an sau cel mult doi, școlarii ce vor trece cu succes examenul general asupra acestor cursuri vor primi diploma specială. Regulamente speciale vor regula aceste cursuri, precum și condițiile de admitere a școlarilor care au urmat cei dintâi doi ani ai Facultății de „științe”.

Această dispoziție din Legea generală a Învățământului a dat loc la multe încurcături și a făcut ca învățământul tehnic superior să nu iasă din perioadele de facere, prefacere, desfacere, refacere, pe care le mai întâlnim și azi. Astfel, deși apare în decembrie 1864 această lege, cu câteva luni înainte Ministrul de Interne, Agricultură și Lucrări publice, M. Kogălniceanu, nu părăsește ideea lui de școală specială de inginerie și dă o decizie la 28 iulie 1864 în care spune: "... preocupat de necesitatea ce este de Agenți speciali, spre conducerea numeroaselor lucrări publice ce se deschid din zi în zi în ramura de poduri și șosele și de mine și având în vedere că cea mai mare parte din orașe au lipsă de arhitecți capabili de a supraveghia și a dirija dezvoltarea acestor orașe, am alocat din Bugetul anului curent sumele necesare pentru înființarea pe lângă Ministerul de Interne, Agricultură și Lucrări publice, a unei școli menite a forma bărbați pentru aci enumerate".

Se prevedea concurs de admitere pentru elevi, retribuiți cu 200 lei lunar, și 100 diurna vara. Cursurile durau de la 1 octombrie până la 31 mai, iar restul anului era destinat practicii. Se promitea elevilor: "o carieră sigură și cu mare viitor în țară, care are nevoie de imense lucrări spre a exploata nesfârșitele ei bogății".

Programul admiterii în școală prevedea vârsta de 16 ani, cetățenia română, patru clase secundare pe care candidatul să nu le fi părăsit de mai mult de un an și jumătate, ori absolvenți de școli de meserii. La concurs se cerea aritmetica ratională, geometria plană, fizica elementară, geografia fizică și politică, scrierea curată și elemente de desen, limba franceză. Elevii trebuiau să dea declarație, garantată de părinți sau corespondenți, că vor servi șase ani Statului după terminarea școlii. Se mai punea în vedere elevilor că "materile predate în această școală fiind calculate spre a ocupa tot timpul unui elev conștiincios despre datoria și viitorul său, rezulta că elevii doritori de a fi admiși și a termina cu succes această școală nu trebuie să supoze că vor putea ocupa simultane și alte funcțiuni".

Domnitorul Cuza ordona la 1 octombrie 1864 înființarea școlii de Poduri și Șosele, Mine și Arhitectură; numește profesori pe M. Capatineanu, D. Petrescu, E. Bacaloglu, Căpitan Dona, iar ca Director pe Al. Costinescu, membru al Consiliului Lucrărilor Publice, care, după ce fusese profesor la Facultatea de Științe din Iași și Prefect de Roman, se stabilise în București după Unirea Principatelor; în fine, Ion Pavelescu ca Inspector de studii.

Primii elevi admiși în școală au fost I. Bacalu, Al. Badulescu, A. Buchholzer, N. Caracalechi, Gr. Cair, C. Dragoiescu, M. Sigeti, Gr. Stoenescu, I. Stanian, C. Marinovici, M. Maldarescu, A. Misinescu, C. Scorteanu, L.

Stanciulescu. Cursurile urmau să țină doi ani, însă în urma abdicării Domnitorului Cuza la 11 ianuarie 1866, vine Ministru la Lucrările Publice D. Sturza, care văzând reaua situație financiară a țării, face reduceri mari la Serviciile tehnice, desființează Consiliul tehnic superior, și reduce bugetul personal tehnic la două treimi din ce era în anul precedent. Școala nu mai continua în anul următor.

Prin Decretul Domnitorului Carol din 20 iulie 1866 găsim că dintre elevi sunt numiți: N. Carcalechi, Z. Marinovici, A. Badulescu, M. Sigeti și Gr. Stoenescu conductori clasa III, Grigore Cair și A. Stanian ca elevi-conducători. Școala deci dădea absolvenților ei și gradul de conductor. Menționăm că M. Kogălniceanu decisese să facă și o școală de silvicură la Târgul Neamțului; nu știu dacă această idee a avut vreo urmare.

În 1867 se dă un Regulament “Institutului național de agricultură de la Pantelimon” în care se vorbește de “cursuri de botanică și agricultură” și de “aplicațiuni de botanică și silvicură”. Nu se știe ce rezultate au dat aceste prevederi, faptul este că mai în toată perioada de care ne ocupăm, studiile de silvicură s-au făcut în străinătate, și în special la Nancy.

Lipsa de ingineri români nu mai putea dăinui, căci altfel toată activitatea tehnică și economică ar fi fost năpădită de tehnicieni străini. Domnitorul Carol cerea cu insistență linii ferate; spuse chiar că nu va ieși din țară, ca să se ducă să-și vadă familia decât cu drumul de fier și s-a ținut de cuvânt, căci nu a plecat decât în 1869 pe linia București – Giurgiu și de acolo cu vaporul. Se dădeau concesiile de căi ferate și se făceau numeroase lucrări tehnice, care trebuiau proiectate, executate, sau cel puțin controlate de personal român.

Crearea unei școli de ingineri de poduri și șosele se impunea, și de aceea chiar în bugetul din 1867 s-a prevăzut deschiderea unei asemenea școli. Ministrul Dumitru Bratianu numește o Comisie care să facă un Regulament pentru o “Școala de Poduri, Șosele și Mine”, care e aprobat de Domnitor prin Decretul din 30 octombrie 1867. Articolul I al Regulamentului arată că “această Școala este destinată a da ingineri de poduri, șosele și mine”.

Școala avea cinci ani în următorul program:

- Anul preparator: Aritmetica, algebra, geometria, trigonometria, fizica elementara, desenul.
- Anul I: Geometria descriptivă, calculul diferențial și integral, fizica, geometria analitică, desenul.
- Anul II: Aplicațiunile geometriei descriptive, chimia, mecanica analitica, desen.

- Anul III: Mecanica aplicată, curs de construcții, minerologia și geologia, fizica industrială, geodezia, desenul.

- Anul IV cuprindea două secții: Poduri și șosele având cursuri de șosele, poduri, căi ferate, arhitectură industrială, apoi proiecte și desen; secția Minelor având cursuri de chimie aplicată, metalurgie, exploatarea minelor, dreptul administrativ, economia politică, apoi proiecte și desen.

Toată administrația se compunea dintr-un director onorific, dintre profesori, ajutat de un secretar și un servitor. S-au numit profesori provizorii până 1868, când era programat să se țină un concurs înaintea unei Comisii numită de Minister. Cursurile țineau de la 15 septembrie până la 15 iulie, câte șase ore pe zi; iar de la 1-10 septembrie erau examenele pentru admiterea în școală.

La terminarea școlii era un examen de o lună în care se făcea un proiect ce se susținea înaintea unui juriu. Diploma dădea dreptul la posturi în serviciul lucrărilor publice. O chemare la ordine de trei ani într-un an aducea excluderea din școală, cu aprobarea Ministerului.

S-au făcut publicații pentru înscrierea candidaților, între 10 și 14 noiembrie, cerându-le minimum șase clase liceale, pentru cei care vor să intre în Anul preparator și materiile prevăzute în acest an pentru cei ce vor să intre direct în Anul I. Candidații trebuiau să fie români, să fie de 16-20 ani, iar pentru cei lipsiți de mijloace, se dădeau 200 lei pe luna primilor 10 care vor reuși la un concurs de burse. Se adaugă că “Stipendiile se pierd prin o rea purtare sau prin neglijarea studiilor”.

Prin Decretul din 4 noiembrie 1867 au fost numiți profesori provizorii pe un an: D. Petrescu pentru aritmetică, algebră și geometrie analitică, E. Bacaloglu pentru fizică, M. Caputineanu pentru geometria descriptivă, și aplicațiile ei, I. Lupescu pentru desen, Elie Angelescu, absolvent al Școlii Centrale din Paris, pentru geometrie, trigonometrie, calculul diferențial și integral. Pentru celelalte cursuri nu s-au numit profesori, întrucât școala nu se deschidea decât cu Anul preparator și Anul I.

Școala, astfel organizată, s-a deschis la Minister cu 15 elevi numai pentru Anul preparator, dar după cinci zile s-a închis sediul căci la 13 noiembrie 1867 D. Brătianu demisionase și în locul lui venise ca Ministru al Lucrărilor Publice inginerul Panait Donica, ce voia să studieze și el chestiunea înființării unei școli tehnice superioare. Se publică un nou termen de înscriere, până la 15 decembrie 1867 și se anunța că data concursului va fi 20 decembrie 1867 la București, la Minister, cu profesorii școlii, la Iași (nu se spune unde) cu profesorii Culianu, Cobălcescu și inginerul Stanutopol, iar la Craiova la gimnaziu cu profesorii

Grecescu, Caloianu și Constantinescu, amintindu-se 10 burse, din care se rezerva trei Moldovenilor și trei Oltenilor.

La Iași și la Craiova nu s-au prezentat însă niciun candidat, iar la București au venit dintre studenții de la Facultate, dintre foștii elevi ai școlii desființate în 1866 și câțiva direct din liceu. Ca bursieri au fost admiși Ilie Ștefănescu, Basile Cireșeanu, Nicolaie Cucu, fost Director al Serviciilor tehnice ale Capitalei care nefiind în urmă admis în Corpul tehnic al Statului se intitulau ”Inginer Cap”, în loc de “Inginer Șef”; Andrei Buchholtzer și Pandelescu. De data aceasta se înscrieseră pentru Anul I Gabrielescu și Fesliu, dar nu au fost admiși, pentru că nu au voia să renunțe la posturile ce ocupau în Minister.

Nefiind elevi în Anul I, s-a suprimat locul de profesor al lui M. Caputianeanu. În continuare școala s-a deschis în casele lui Rasti (pe strada Știrbei Vodă). Tot inventarul de instrumente al școlii era și a rămas până la 1871; o planșetă, un echimetru, un declinametru, o alidată cu lunetă, o miră parlantă și o miră cu culise, un nivel cu apă și altul Egault; un pantometru, un echer de reflexiune, un lanț cu fisele lui.

Numai la 6 martie 1868 este numit un Director cu plată, anume Căpitanul Peiu căruia i s-a dat și un curs. Între timp profesori școlii, împreună cu inginerii D. Frunză și Spiru Vorceanu după cererea Ministerului, au făcut un proiect de școală de conductori cu trei ani de cursuri.

În fine, la 2 martie la 1868 Donica ordona suprimarea Anului preparator pentru anul școlar 1868-1869. Tot la această dată Ministerul trimite școlii Regulamentul întocmit de minister, probabil cu concursul lui Spinu Vorceanu, ambii foști elevi Școlii Naționale de Poduri și Șosele, care denumesc tot astfel școala ce urma să se facă în București, adică “Școala de Poduri și Șosele”. Ei știau câtă muncă se cere unui tânăr ca să facă serios numai ingineria de poduri și șosele, știau că la Paris pentru mine e școala cu totul aparte și își dădeau bine seama că toate cursurile comune pentru aceste două specialități, în patru ani, încarcă și pe elevii ingineri de poduri și șosele și pe cei de mine, iar specializarea nu se putea face numai într-un singur an, cum era în Regulamentul lui D. Brătianu.

Articolul I din Regulamentul lui Donica avea cuprinsul următor: “În aceasta școală se vor forma agenți speciali pentru studierea, conducerea și executarea lucrărilor publice relative la construcția căilor de comunicație, la construcția edificiilor civile și la exploatarea minelor”. Cum se vede de aici, cuprinsul articolului este din codul titlului școlii, căci nu se renunța la învățământul

minelor; în schimb, însă cuvântul “ingineri” din primul articol al Regulamentului lui D. Brătianu a dispărut!

Articolul 26 spune categoric că absolvenților li se va da gradul de conductor clasa III “cu apunamentele fixate prin Cuget și regulamentul Corpului tehnic”. Școala e declarată “permanentă” și de fapt ea se continua sub diferite aspecte până în 1930; cu alte cuvinte s-a abandonat sistemul de a se primi o serie de elevi, a-i duce până la sfârșitul cursurilor lăsând în drum pe cei ce nu se puteau ține și văzând dacă la absolvirea acestor elevi se va mai reîncepe sau nu cu alții. Cursurile durau trei ani, de la 1 octombrie la 1 mai; erau câte cinci interni de clasă și restul externi. Internii erau obligați să intre la Stat după terminarea școlii.

La primul și al doilea an, se prevedea practica pe timpul verii, prezentând la venirea la școala memorii, planuri și crochiuri, certificate de inginer și arhitectii pe lângă care au lucrat. Profesorii trebuiau să fie “oameni de specialitate capabili” și “vor trata toate studiile mai mult din punct de vedere practic și util”. Ei erau asimilați la apunamente cu profesorii de liceu, iar inginerilor funcționari li se dădeau numai o diurna. Profesorii trebuiau să facă, la începutul lecțiilor, interogații prin tragerea la sorți, dar pe toți elevii, să facă examene în fața unui juriu compus din Director și profesori. Notele mergeau de la 0 la 20. Cursurile erau coeficienți după întinderea și importanța lor. Absențele de la un examen se notau cu nota 0. Lucrările grafice se predau la termene în starea în care se găseau. Cursurile țineau șase ore pe zi.

Programa cursurilor era următoarea:

- Anul I: Geometria descriptivă, trigonometria plană, geometria analitică cu doua dimensiuni, topografie, nivelment, fizica aplicată la industrie, desenul.
- Anul II: Aplicațiile geometriei descriptive, mecanica generală și aplicată, chimia aplicată în industrie, noțiuni de mineralogie și geologie aplicate la cunoașterea materialelor, desenul și crachiuri.
- Anul III: avea două secții: secția podurilor și șoselelor și arhitecturii cu cursurile: construcția de șosele, poduri, navigația, arhitectura civilă și industrială, construcții de drumuri de fier, compatibilitatea lucrărilor publice, desene, proiecte și secția minelor cu cursurile: construcția de mașini, metalurgia și analize în laborator, exploatarea minelor, tehnologia, contabilitatea lucrărilor publice, desen și proiecte.

Mai avem de adăugat că, se decisese suprimarea anului preparator pentru anul școlar 1868-1869, totuși pentru a se pregăti mai mulți candidați la școală, s-a menținut și pe acel an. Această școală de conductori, sub firma de “Școala de Poduri și Șosele” a funcționat în bune condiții până la 1875, având ca Directori pe

Colonelul Begenau de la octombrie 1868, după plecarea Căpitanului Pein – mi se pare că Diriginte al Portului Brăila- și după moartea acestuia pe Inginerul Al. Poienaru, de la aprilie 1873 la octombrie 1875.

Școala capătă în acest timp ingineri de seamă în Corpul personal ca Leonida Pancu, pe viitorii inspectori generali M. Căputineanu, Constantin Zeuceanu, Constantin Popescu, Spiridon Yorceanu, Edmund Beler, pe viitorul mare antreprenor de lucrări publice Ion G. Cantacuzino, pe viitorul Ministru de Lucrări publice și de Interne Constantin Olănescu, și pe inginerul Al. Duperrex care, de la 1868 până la moartea sa în 1920 a fost profesorul de desen și de lucrări garfice la primele noastre școli de cultură și tehnică superioară.

Țimpul cât a profesat fiecare, și cursurile pe care le-au făcut, sunt de referință pentru Școala de Poduri și Șosele. Anul preparator s-a suprimat în toamna anului 1869. Printre absolvenții acestei școli găsim și pe N. Davidescu, care a fost șef de secție la construcția podului de pe Dunăre de la Cernavodă, pe celebrul arhitect I. Mincu întemeietorul primei școli de arhitecți de la noi etc.

Din 1871 școala începuse să dea absolvenți în mod normal și atunci Ministrul N. Krețescu se gândește să o transforme în Școala de ingineri și pentru aceasta, în august 1871 cere să se întemeieze un Consiliu profesoral ca să se vadă cum ar trebui modificate programele cu începerea aceluși an, pentru ca Școala să poată scoate elevi ingineri, care după doi, trei ani de practică, să poată obține gradul de ingineri ordinari clasa a III-a.

Cu toate că N. Krețescu a rămas Ministrul de Lucrări publice până la 6 decembrie 1873 nu se știe dacă și-a putut pune în practică această dorință. Ea însă a fost reluată mai târziu.

La 23 iulie 1875, din ordinul Ministrului de Lucrări Publice, Theodor Roseti, se cere Școalei de “Punți și șosele” să întrunească Consiliul de instrucțiune, compus din Yorceanu, Căputineanu, Cantacuzino, Bacalglu și Zeuceanu, spre “a se ocupa de urgență cu revizuirea organigramei și regulamentului Școalei” împreună cu lt. Colonel Făcoianu, Directorul general al Ministrului. Se cerea Consiliului “a se completa cusurile spre a se preda și cunoștințele necesare inginerilor”.

Primii trei profesori din cei sus numiți se întrunesc și dau Ministrului un aviz prin care propun ca școala să aibă patru ani de studiu, cu următorul program:

- Anul I: Geometria descriptivă cu aplicații la stereometrie și tăierea pietrelor, algebra superioară și geometria analitică, topografia, nivelmente și noțiuni de geodezie, desenul, limba franceză și limba germană.

- Anul II: Tehnologie și elemente de construcții de clădiri și mașini în genere fizica și chimia generală, construcțiuni de șosele și poduri, mineralogia și geologia, lucrări grafice și ridicări de planuri și crochiuri, limba franceză și limba germană.
- Anul III: Noțiuni de calcul diferențial și integral și mecanică analitică, arhitectura, construcții civile și industriale, fizica și chimie industrială, noțiuni de drept administrativ, economie politică și industrială, lucrări grafice și proiecte, limba franceză și germană.
- Anul IV: Rezistența materialelor și hidraulică, construcția și exploatarea de căi ferate, metalurgia și exploatarea minelor, proiecte și devize, limba franceză și germană.

Ministerul aproba programul și decide a se aplica pentru anul școlar 1875-1876, creând nouă catedre ce urmau să se repartizeze între Directorul școlii și profesorii Bacaloglu, Cantacuzino, Căpătineanu, Duprex, Yorceanu, Poienaru, Zeucianu și Dr. Alphons O. Saligny, care a fost numit pe 1 octombrie. El venise de curând cu doctoratul în chimie de la Berlin, a fost primul Doctor în această știință venit la noi în țară și și-a consacrat mai toată viața pentru școală și pentru știință.

După inițiativa Societății române de știință i s-a ridicat un bust în curtea de onoare a Școlii Politehnice (localul din Polizu -corp A- al Institutului Politehnic București), bust dezvăluit fără nici o solemnitate, de inamici în timpul primului război mondial. Ca profesori de limbi au fost numiți I. Filibiliu pentru franceză și Limburg pentru germană.

Școala începe cu Anul I și II, pentru care s-au putut găsi elevi pregătiți, urmând a se înființa treptat anii ceiașți. Elevii care făceau doi ani și terminau cu succes cei patru ani li se putea da titlul de ingineri. Nu s-a făcut însă nici o Lege sau Regulament care să stabilească titlurile cu care vor ieși absolvenții. Școala a dat diplome de conductori între 1876 și 1877, dar nu se știe cu ce titluri să se elibereze diplomele celor ce urmau să iasă în 1878 cu cele patru clase terminate. De aceea, de la începutul 1878, elevii anului IV au cerut Consiliului profesoral să li se clarifice situația titlului ce vor obține la terminarea școlii. Consiliul, compus din Bacaloglu, Botea, Căpătineanu, Yorceanu și Olănescu încheiase la 12 februarie 1879 un jurnal, pe care-l trimite Ministerului, spunând că “în starea de acum a lucrurilor Consiliul e silit să declare că măsura de a se da diplome de ingineri nu se poate explica decât ca excepțiune”. Comisia cerea un examen general la 1 octombrie, care să dovedească care elevi cunosc toate cunoștințele programului din

1875, iar pentru viitor “să se fixeze printr-o lege anume instituirea, scopul și programa școlii și să i se dea un regulament aparte de administrație”; apoi “să se numească profesori la catedrele vacante”.

La 13 martie 1879 Ministerul comunică Școlii să elibereze “Diploma de vechi elevi ai Școlii de Poduri și Șosele” absolvenților care vor avea medie generală 15,50 și ”Certificate de absolvenți ai Școlii” celor cu medii între 12 și 15,50. Din cauza războiului ruso-turc în 1876-1877, starea financiară a țării se înrăutățește foarte mult așa că școala era amenințată să fie desființată.

Ca mijloc de salvare s-a găsit soluția de a trece prin buget, la Ministerul Instrucțiunii, pe ziua de 1 martie 1877 pentru a se desființa catedrele care se asemănau cu cele de la Facultatea de științe, elevii urmând acele cursuri odată cu studenții. S-a găsit că între această categorie cursurile de algebră superioară, geometrie descriptivă, geometrie analitică, calcul diferențial și integral, mecanica analitică, fizica, chimia, mineralogia, geodezia, dreptul administrativ, economia politică. S-au suprimat și cursurile de franceză și germană, tot pentru economie, așa că din 11 profesori, școala a rămas numai cu șase.

Direcțiunea școlii este încredințată atunci lui Căpătineanu. Societatea inginerilor și arhitecților însă, înființată la 1876, sesizează de această dezorganizare a Școlii senatorul Al. Orascu, ca să adreseze o interpelare Ministerului de Instrucție publică și culte pe care acesta o și dezvoltă în ziua de 15 martie 1877. El arată că trecerea la Ministerul de Instrucție e vătămătoare Școlii, că toată economia e numai de vreo 3000 lei noi, că elevii vor asculta la Facultate cursuri făcute altfel decât le trebuie lor, elevii care până acum stăteau în internat sub stricta privighere vor deveni liberi a se plimba când vor voi. Interpelatorul roagă pe Ministrul G. Chitu să nu lase să se dezorganizeze Școala. Acesta răspunde că pe lângă economie e și chestia că trebuie odată intrat în lege, căci Legea generală a învățământului cere ca asemenea școli trebuie să fie atașate facultăților, dar dacă sunt inconveniente, va numi o comisie care să le examineze, spre a se lua măsurile necesare. Roagă pe interpelator să primească a face din acea Comisie.

Prin decizia din 18 martie 1877, sunt numiți în Comisie Al.Orascu și D. Petrescu, ”spre a chibzui și a arăta Ministerului care sunt inconveniente cauzate Școlii prin noul buget și care ar fi mijlocul cel mai nimerit a remedia la acele inconveniente spre asigurarea mersului regulat al școlii”.

Nu cunosc ce răspuns a dat această Comisie, însă Comisia profesorilor Școlii, despre care am vorbit mai sus la chestiunea titlului absolvenților, a cerut prin același jurnal “să se separe cu totul Școala de poduri și șosele de Facultatea de

științe la care a fost alipită”. Rezultatul a fost că la 1 aprilie 1878, data aplicării noului buget, școala trece la loc la Ministerul lucrărilor publice.

Corpul profesoral este sporit atunci la membrii, Direcțiunea se dă lui Mateiu Drăghiceanu, inginer de mine, iar corpul profesoral câștigă elemente de mare valoare ca P.S. Aurelian, viitor prim-ministru, C. Mănescu viitor inginer inspector general. Acesta a depus mult interes pentru propășirea Școalei; el e primul care și-a tipărit cursul său de Rezistența materialelor (prima parte), a scris și un foarte interesant istoric al căilor ferate, și a fost director al Școalei din septembrie 1880 până în aprilie 1881.

Este readus la școala A.O. Saigny, care nu mai funcționa, de când cu trecerea Școalei la Ministerul Instituțiilor publice și Cultelor și este numit pentru matematici Gh. Kirilov, licențiat în matematici la Paris, care avea scrisori elogioase de la profesorii lui Briot și Bouquet. În fine, în 1880 Școala capătă un profesor excelent de construcții civile, cu mult gust arhitectural și care a lăsat în capitală clădiri ce sunt adevărate opere de artă – pe Grigore Cerchez.

Cu aceasta se încheie evoluția primei noastre școli de inginerie în perioada de care ne ocupăm.

În aceasta perioadă însă s-au întâmplat și alte fapte care au contribuit la propășirea ingineriei la noi în țară. La 3 martie 1868 se promulga Legea drumurilor, care deschidea un mare câmp de activitate inginerilor de poduri și șosele. Pentru a înlesni aplicarea ei, S. Yorceanu publică prima carte în română de inginerie în această specialitate, un manual pentru construcția drumurilor și podurilor. El elaborează, după alcătuirea din Franța, primul Regulament pentru organizarea Corpului tehnic român pe grade și pe clase.

Tot atunci, la 6 martie 1868, se promulga Regulamentul pentru facerea și executarea hotărniciiilor, prin care însă se regresează ingineria hotarnică față de ceea ce era în proiectul de organizare din 1851. Articolul doi cerea ca “Otărniciiile se vor face numai prin ingineri-otarnici care vor fi recunoscuți ca, pe lângă științe ingineriei, au și pe aceia a documenturilor și aplicațiunii lor pe fața pământurilor”, dar nu se cerea candidaților anume școli pentru admiterea ca ingineri-hotarnici, ci un concurs de aritmetică, algebră până la ecuații de gradul II, geometrie, trigonometrie rectilinie, cu aplicațiuni la ridicări topografice și la măsurători trigonometrice, desen topografic și de situații, cunoștințe despre numirile semnelor firești ce se cuprind în actele vechi; pe lângă un certificat de la inginer – hotarnic că au practicat cu el lucrări de hotărnicie.

Absolvenții gimnaziilor erau scutiți de unele din cunoștințele cerute mai sus, iar ai facultăților și de altele în plus. Se confirmau și cei ce dovedeau că practicaseră hotărnicii patru ani mai înainte. Prin aceste dispozițiuni nivelul ingineriei hotarnice nu s-au putut ridica, așa că multe din inconvenientele semnalizate în epocile precedente s-au menținut de aici înainte, mai ales că, concursul, pe care-l cerea Regulamentul “nu se făcea cu seriozitate”, așa cum afirma Ion Ionescu, care a dat acest examen de inginer hotarnic. Chiar și Th. Speranța a făcut un curs de “Agumensura”, dar nu știu dacă s-a tipărit.

Un mare avânt l-a dat ingineriei române, în această perioadă construcția căilor ferate. O lege din 17 martie 1865 punea principiul general: “Lucrările publice de orice natură vor fi întreprinse în mod de concesiune către companii și capitaliști a căror capitale avansate li se vor restitui prin unități de procente și amortismente”. Prin urmare Statul, prin inginerii săi nu mai putea să întreprindă nici o lucrare publică; însă s-a cam uitat să se spună cine va exploata sau întreține lucrările.

În 1869 urma să se termine linia București-Giurgiu și atunci se pune chestiunea exploatării ei. Se aduc în Parlament proiecte de vânzarea liniilor la străini, de arendare, însă grație patriotismului luminat al marilor bărbați de pe atunci s-a hotărât exploatarea în Regie, cum ceruse Cesar Boliac, președinte al Comitetului delgațiilor. C. Bozianu îi susține părerea arătând că cei mai buni cârmaci ai vapoarelor austriece pe Dunăre sunt români și că se vor găsi ingineri și personal român care să ducă și trenurile; își exprima apoi părerea că tineretul român se va putea forma mult mai repede decât se poate bănui.

Poetul Vasile Alecsandri a combătut exploatarea prin români, însă nu trebuie uitat că el ceruse o concesiune de linii ferate noi, în numele unui grup franco-englez. La inaugurarea liniei, primul ministru D. Ghica spune: “La apelul făcut junimei române, ea a răspuns cu grăbire și astfel mai tot personalul exploatației s-a putut compune din pământeni. Suntem încredințați, Domnilor, ca acești români vor ști să corespundă la așteptarea publicului și să dovedească în acest nou fel de ocupațiune, aceeași aptitudine cu care Dumnezeu a înzestrat poporul român”.

Străinii însă nu se lasă bătuți și în 1873 vine din nou în Parlament o lege pentru închirierea liniei, dar proiectul de lege a fost înmormantat în Cameră. Câmpul de activitate tehnică mărimdu-se foarte mult prin construcțiile de linii ferate, și anume Varciorova-București-Galați, Barboși-Roman-Itcani, Tecuci-Bârlad, Verești-Botoșani, Pascani-Iași-Ungheni, Ploiești-Predeal, construite în

perioada de care ne ocupăm, numărul tinerilor care s-au dus să facă studii de inginerie în străinătate, pe socoteala lor sau cu burse, a crescut foarte mult. Chiar tineri cu licențe în matematici, ca: C. Mănescu, M.M. Râmniceanu, C. Mironescu, s-au dus să facă Școala Națională de Poduri și Șosele de la Paris de la care nu au mai venit, D Frunza, Petre Ene, P. Terusanu, C. Sinescu, N. Herjeu, E. Balabau, M. Tzani, viitorul profesor de mecanică la Universitatea din Iași, etc.

Pentru învățământul silvic nu avem de menționat decât școala de agricultură de la Pantelimon până în 1867 și apoi cea de la Herăstrău unde se dădeau și noțiuni de silvicultură elementară. Ministerul promova forestieri dintre elevii școlilor de agricultură, iar inginerii silvici veneau din străinătate. Forestierii treceau examenele înaintea unei Comisii, până la 1885.

În 1884, Comisia era formată de C. Olănescu, C. F. Robescu și N. G. Popovici. De la Școala centrală de arte și manufacturi din Paris au venit de la 1864 până la 1881 inginerii E. Angelescu, M. Șuțu, C. Zucianu, Gh. Duca, G. Popescu, C. Olănescu, N. Șuțu, I. G. Cantacuzino, E. Vlasto, Gr. Cerchez, E. Miclescu, D. Cezianu, T. Dragu, G. Popescu, J. Zanne; de la Școala Politehnica din Charlottenburg vine Anghel Saligny; din Belgia vin inginerii St. Gheorghe, Elie Radu; de la Zurich vin I. B. Cantacuzino, D. Matak; de la Viena vin I. Baiulescu, A. Beles; apoi mulți tineri ingineri, aduși concesiunii inițiatorilor primei Societăți tehnice, ale Arhitecților și Inginerilor din țară, înființată în 1876, precum și din înscrierile ce au urmat acolo mai târziu până în 1881, când Societatea și-a dat sfârșitul tocmai din cauză dacă elementului străin prea dezvoltat ce se introdusese în ea.

Menționăm că în 1866 P.S. Aurelian a scos revista "Politehnicul" cu caracter mai mult economic, că în 1868-1869 a ieșit câteva volume din "Jurnalul Lucrărilor publice", dar ca prima încercare de revistă tehnică română a fost făcută de Petre Davidelu cu "Inginerul" în 1875, care nu a ieșit decât din ianuarie până în mai, când și-a suprimat apariția.

Societatea de care am mai vorbit, a Arhitecților și Inginerilor, a scos și ea un Buletin care după câteva numere a încetat să mai apară căci străinii din Societate cereau să-l publice și în limbile franceză și germană, pe când mijloacele Societății erau cu totul departe de a suporta asemenea cerințe. Înainte de această Societate se mai încercaseră și altele, în care intrau și ingineri, ca de exemplu în 1862 de Bacaloglu, ca să susțină o revistă de științe dar nu a reușit; o Societate de științe naturale în 1865-1868; o Societate de științe fizico-naturale în 1868 și "Societatea Revistei Române", la care printre promotori a fost C. Aninseanu.

Prima Societate tehnică durabilă s-a inițiat în 1881, cu ocazia inaugurării liniei Buzău-Mărășești (prima proiectată și construită de ingineri români) și care exista chiar în 1930: “Societatea Politehnică din România”.

La înființarea ei erau în țară 130 ingineri titrați. Adăugăm că în această perioadă țara are și pe primul ei geodez: Lt. Col. Căpităneanu.

În fine, ca să încheiem această perioadă, trebuie să adăugăm că în acest timp au murit doi pioneri ai ingineriei în țară: Gh. Asachi și Petrache Poienaru. Primul după 1848, nu a mai participat la evoluția învățământului din Moldova, ocupându-se de tipografia lui și publicațiuni. Câteodată mai era consultat în chestiuni școlare, pentru cărți didactice, sau pentru chestiuni legate de trecutul țării. La 1856, caimacanul T. Bals l-a numit Director al Departamentului Culturii. El a avut și mari nemulțumiri la bătrânețe fiind acuzat ca fiind conspirator și luându-i-se de la tipografie unele tipărituri de Stat, pe care le avea de ani îndelungați. De altfel ideile lui nu mai corespundeau vremurilor; astfel el a fost tot timpul contra Unirii Principatelor, dar după înfăptuirea ei nu numai că nu a criticat-o, dar a cântat-o în versuri.

La 1868 i se votează o recompensă națională, iar la 12 noiembrie 1869 moare.

Dr. Istrati încheie cuvântarea lui de la înmormantare astfel: “Viața ta plină de patriotism, viața ta plină de devotament va plana totdeauna deasupra noastră ca o lecțiune pentru întreaga Românie, lecțiune eternală, patriotică, binefăcătoare”.

Asachi și-a ridicat monumentul pe care singur la cântat astfel:

“Înalțăm Monumentul, încă’n junea Românie,
De cât bronzul, fierul, piatra mult mai trainic am durat
Pre al timpului furtună în turbata lui mânie
N’or putea ca să-l doboare pre cursul îndelungat”.

Celălalt, Petrache Poienaru, a stat de strajă tot timpul pentru paza învățământului național în Muntenia și apoi în Principatele Unite. El a fost unul din factorii principali ai elaborării Legii de la 1864. La 1870 a fost ales membru al Academiei în care a făcut ca “discurs de recepțiune” elogiul fostului său profesor Gh. Lazăr. La 1973 aude că guvernul va desființa școlile normale de învățători, pentru crearea cărora el dusese o luptă grea. Împovărat de ani, chinuit de boli, și abia mergând, se duce în toate părțile, urca scările la marii demnitari, protestând peste tot și reușește să-și salveze opera.

La 2 octombrie 1875 “Tatăl școalelor române din București” cum i-a zis Al. Odobescu, părăsește lumea aceasta, în care a muncit toată viața numai pentru cultura Patriei sale. El a realizat în viață ce i-au urat copilașii la un fine de an:

“Istoria se întinde
Al tău nume a primi
Și aorela ce-l cuprinde
Peste secolii va luci”.

CAPITOLUL XI ÎNVĂȚĂMÂNTUL INGINERESC DE LA ÎNTEMEIEREA REGATULUI PÂNĂ LA ÎNFIINȚAREA ȘCOLII POLITEHNICE

La 14 martie 1881 s-a făcut proclamarea României ca Regat, iar la 10 mai al aceluiași an s-a făcut încoronarea primului Rege al României. Între aceste două date importante în istoria poporului român este și ziua de 1 aprilie 1881 în care Direcțiunea Școlii de Poduri și Șosele a fost încredințată lui Gh. Duca, care a îndrumat-o, a dezvoltat-o și a ridicat-o repede la nivelul “școalelor străine” pentru ingineria de poduri și șosele.

El absolvise Școala Centrală de Arte și Manufacturi din Paris la 1869 și în cei 12 ani următori făcuse numeroase lucrări tehnice, printre care construcții și control de căi ferate; profesase cursuri de matematici, era dotat cu o voință și cu o energie cum rar se întâlnesc și căpătase încrederea marilor noștri oameni de stat din decada 1870-1880. În special, marele Ion C. Brătianu, vedea salvarea României prin dezvoltarea ei economică, în care scop și-a îndrumat pe fiecare din cei trei băieți spre școli tehnice superioare; el aprecia foarte mult activitatea și capacitatea lui Gh. Duca și îi dădea în grijă formarea și înălțarea Corpului de ingineri români, de care avea mare nevoie țara, după trista experiență ce se făcuse cu concesionarea lucrărilor publice la străini.

Starea în care a găsit Gheorghe Duca școala, la venirea lui ca Director, este expusă, chiar de dânsul, într-un raport pe care l-a trimis, la 17 octombrie 1887 Ministerului de lucrări publice. Programul vechi era foarte vast, scopul urmărit înalt, însă rezultatele puțin satisfăcătoare.

Școala avea 29 de cursuri și trebuia să dea ingineri de poduri și șosele, ingineri de drumuri de fier, ingineri de construcții, ingineri de mine și metalurgie; toate specialitățile erau concentrate de același inginer! Se făceau puține desene și proiecte, lipsea practica la lucrări pe timp de vară, în afară de faptul că modul de învățământ și organizarea interioară lăsa de dorit.

În școală se admiteau elemente puțin pregătite pentru a pricepe și a urma cu folos cursurile. El arăta că în Franța, pe lângă bacalaureat, candidații la școlile tehnice au nevoie de încă un an de matematici speciale, pe când la noi se admiteau cu patru clase gimnaziale, seminariale sau comerciale: “O înmulțire sau o împărțire

cu vreo zece cifre era rareori rezolvată”. El adăuga apoi că “se strecurau toți incapabili”.

Din cauza prea numeroaselor cursuri “toate materiile erau predate în mod superficial. Ori, credeau că nu exista o metodă mai vicioasă ca aceasta. O cunoștință superficială este mult mai vătămătoare decât o ignoranță, când cineva nu știe el tace și caută să învețe; când cineva crede că știe, când nu are cunoștință de ignoranța sa, el comite cu siguranță greșelile cele mai stranii și e mult mai greu a rectifica cunoștințe greșite decât a dobândi cunoștințe noi”.

Profesorii erau puțini, așa că revenea unuia câte patru-cinci cursuri, încă nu se puteau face cu toată competența; distribuția de gaz și navigația interioară de același profesor. Duca adăuga: “în străinătate fiecare curs are un profesor special, și chiar dacă vrem să ne amăgim comparându-ne la iluștrii noștri profesori, tot nu putem comite păcatul de a ne închipui că fiecare din noi valorează patru sau cinci din ei”. Desenul era lipsit de un curs național, gradat, bazat pe modele.

Practica se făcea în birouri, deseori elevii făceau pe copişti. Disciplina lăsa de dorit: “Elevii urmau cursurile după bunul plac, nu luau note, nu se prezentau la examene, sau obțineau amânări după voința lor, astfel că erau elevi care sfârșeau anul IV de studiu și nu trecuseră examenul de anul I”. Sacrificiile pe care le făcea Statul nu corespundeau cerințelor țării. Astfel stând lucrurile, Gh. Duca, renunță la ideea de a “crea ingineri universali”, și de aceea organizează școala pentru: ”a forma ingineri pentru serviciile publice ale Statului”.

Pentru a pregăti candidații la Școala de poduri și șosele, Duca înființează chiar în toamna anului 1881, o ”diviziune preparatoare” în care s-a predat aritmetica rațională, geometria elementară, algebra elementară și superioară, trigonometria rectilinie și geometria analitică. Neavând sume în buget pentru plata profesorilor din aceasta Diviziune preparatoare, Duca predă la început toate cursurile, fiind ajutat mai târziu, tot gratuit, de profesorul G. Kirilov, până la bugetul viitor pe 1882-1883 pus în aplicare la 1 aprilie 1882. Atunci s-au numit profesori de matematici cei mai distinși în aceasta ramură a științei pe care îi avea țara, pe Spiru Haret și D. Emmanuel, primii doctori în matematici români veniți de la Sorbona; ei au contribuit mult la cultura matematică a elevilor Școalei și la prestigiul ei.

Din 32 de elevi înscriși în Diviziunea preparatoare în toamna anului 1881, numai 8 au putut intra în școală în toamna următoare. Elevii nu se țineau până la finele anului; cei ce nu urmau regulat sau nu erau silitori erau eliminați. Astfel, în anul școlar 1882-1883 din 122 care se înscriesera la început, 67 au fost eliminați,

înainte de finele anului; din cei rămași numai 27 au îndrăznit să se prezinte la examen, iar din aceștia numai 18 au putut trece în anul I. Ducându-se vestea că în Școala de Poduri și Șosele e un regim serios și sever de învățământ, numărul candidaților a scăzut, încât în toamna lui 1883 s-au înscris numai 57, din care s-au putut alege 17 pentru anul I. “O condiție esențială de a izbândi” spunea Duca “era o severitate absolută, atât pentru conduită cât și pentru studii”.

În 1885 s-a dat concurs de admitere pentru Diviziunea preparatoare; repetenții trebuiau să se prezinte la concurs alături de noii candidați. Se cerea la admitere aritmetica rațională, geometria și algebra elementară. Numărul celor ce reușeau în anul I nu trecea de 15, deși “nimic n-ar fi mai ușor decât a avea cel puțin 50 de elevi în fiecare clasă, dar atunci școala ar exista numai de nume și ar deveni o fabrică de nulități”.

Diviziunea preparatoare reorganizată avea cursuri trei ore zilnic și după-amiaza rezervată desenului, ceea ce a permis a se reduce din acest curs în anii școlii și se da mai mult timp pentru proiecte. De asemenea, s-a putut face în acel an fizica și chimia în parte, tot în scopul de a se câștiga timp pentru cursurile tehnice în anii următori.

Condițiile de admitere s-au mai îngreunat apoi neîncetat, iar programele în Diviziunea Preparatoare și a candidaților ce veneau să intre în școală. Programul introdus după câțiva ani de Duca era acesta:

- Anul I. Calculul diferențial și integral, stereotomia, fizica, chimia, topografia, mineralogia, geologia, desenul.
- Anul II. Mecanica rațională, construcțiuni civile, drumuri, metalurgie, fizica industrială, statica grafică, desen.
- Anul III. Rezistența materialelor, poduri, construcțiuni civile, drumuri de fier, mașini, statica grafică, hidraulica, proiecte.
- Anul IV. Drumuri de fier, rezistența materialelor, hidraulica, navigația, poduri, motor cu aburi, economia politică, drept administrativ, proiecte.

Lucrările de desen și proiectele erau urmărite foarte de aproape de profesori și de Director. În anul 1887, toate desenele și proiectele anilor I-IV au fost încredințate, pentru unitate unui singur profesor, ceea ce nu era un mare inconvenient când școala nu avea un număr prea mare de elevi.

Vara, elevii anului I trebuiau să facă practică de topografie, iar ai celorlalți ani practică de lucrări de inginerie, în special la linii ferate în studiu sau în construcțiune.

Prin legea din 31 decembrie 1885, s-au introdus în școală și cursuri militare; regulamente, arta militară, artilerie și fortificații, pe lângă exerciții

militare, în scopul de a se putea înainta absolvenții, ca sublocotenenți în arma Geniului. Internii trebuiau să poarte uniformă; șefii anilor I,II și III aveau gradul de sergenți, șeful anului IV avea gradul de sergent furier; acesta din urmă avea în seamă și grija popotei elevilor interni. Șefii clasei răspundeau de disciplina în sălile de cursuri și de studii. La 10 mai elevii defilau înaintea Regelui.

O atenție deosebită a acordat-o Gh. Duca recrutării corpului profesoral, cum am arătat pentru Diziunea preparatoare. Astfel introduce cursul de statică grafică pe care îl încredințează lui C. Mirănescu care l-a predat câtva timp pe baza “geometriei de pozițiune”, cum era obiceiul de la creatorul ei Culmann și apoi predată direct pe baza cunoștințelor anterioare ale elevilor; Duca ia cursul de căi ferate, materie în care avea multă experiență; cheamă la curs pe Anghel Saligny, care își făcuse o bună “reputațiune” în acest domeniu; pe primul doctor în chimie venit de la Paris, C. Istrati; aduce la cursurile militare pe viitorii generali Herju, Hiatu, Clucer și P. Vasiliu Nasturel; crează locuri de repetitori la cursuri la care aduce pe N. Cerkez, N. Herju, numiți în urmă profesor, pe A. Manescu, viitorul profesor de la Facultatea de Științe din Iași, pe C. Coandă pe atunci căpitan, viitorul prim-ministru etc.

În tot timpul directoratului lui Gh. Duca a domnit în toată școala o disciplină din cele mai severe. Pentru abateri de la datorie, pentru neorânduie, lipsa de asiduitate la cursuri și proiecte elevii erau pedepsiți, iar internii consemnați în școală. Textele de cursuri trebuiau ținute îngrijit și cu figurile bine și curat “desenate”, dându-li-se note care intrau în medie.

Examenele se treceau în toate duminicile de la 1 noiembrie la 1 mai, când începeau examene generale care durau o lună, după care urma o lună de vacanță și trei de practică, cursurile redeschizându-se la 1 octombrie.

Pedepsele erau uneori așa de mari și acumulate, încât o dată a venit Regina Elisabeta de a vizita școala și în marea ei clemență a rugat pe Duca să ridice, cu această ocazie toate pedepsele în curs.

La darea burselor, se căuta meritul și asiduitatea elevilor. Copii de mari bogatași stăteau la internat, căci găseau acolo liniște și o atmosfera pentru studii pe care nu le puteau avea în familiile lor din București. Grație mai ales măsurilor disciplinare, rezultatele date de școala lui Duca – cum i se zicea pe atunci – au fost din cele mai strălucite. Din școala lui au ieșit viitori ingineri inspectori generali Al. Antonio, I. Papadopol, D. Danielescu, P. Peretz, G. Văleanu, G. Caracostea, I. Pasla. I. Venert, C. Georgescu, N. Ștefănescu, M. Oțilescu, apoi F. Bădescu fost

Director general al tramvaielor din București și alții care au terminat școala, după plecare lui din Directorat.

O altă grijă pe care a avut-o Gh. Duca a fost de a înzestra școala cu un local propriu pentru dezvoltarea ei și cu muzee și laboratoare absolut necesare pentru învățământ temeinic serios. Până la venirea lui Duca, școala funcționa pe la Ministerul de Lucrări Publice sau prin case cu chirie. La Sf. Dumitru în 1871 școala era în casele lui Victor Rodovici din strada Sf. Ilie No. 4, iar după trei ani în Podul Calicilor sau Calea Craiovei (azi Calea Rahovei).

Ion Ionescu spunea: “Îmi amintesc că era într-o curte mare cu o casă veche și avea o firmă mare și ruginită. Prin 1880 Dâmbovița nu era canalizată încă; pe malul ei stâng lacul Sf. Sava, iar pe malul drept era lacul Matei Basarab în curtea Bisericii Sf. Apostoli. Pe malul stâng era școala primară de Rosu No.1 unde eram eu școlar (Ion Ionescu), iar pe celălalt o Școală primară în curtea Bisericii Doamna Balașa. Spiritul războinic de la 1876 nu se stinsese, așa că seara, după terminarea lecțiilor, ne întâlneam o mulțime de copii de la aceste școli pe malurile Dâmboviței și ne băteam de-a turcii cu romanii, aruncând cu pietre de pe un mal pe altul al <<Dunării>> cu mâna sau cu praștia. Când cei de pe malul drept ne înfundau pe noi de pe malul stâng ziceau că au printre ei și <<podari>> de la școala din Calea Rahovei, căci aceștia uitându-se toată ziua prin instrumente – așa credeam noi – știu să ochiască mai bine!”

Gh. Duca găsește Școala în Calea Rahovei, iar în toamna anului 1881 o mută în strada Stirbei Vodă, unde este astăzi “Conservatorul de muzica”. Cu dezvoltarea Școalei, cu numărul mare de elevi ce veneau în Diviziunea preparatoare, acest local deveni repede insuficient.

Duca vizitează mai multe școli străine și după stăruințele lui, Ion C. Brătianu votează legea din 5 iunie 1884 prin care se acordă un credit de 800 mii lei pentru construirea unui local propriu Școalei de Poduri și Șosele. Se cumpără atunci locul pe care e școala actuală (Institutul Politehnic Bucuresti – localul din Polizu) în întinderea de 1,2 ha, la prețul de 53.950 lei. Duca ținea ca școala să fie lângă gară căci cei mai mulți dintre profesori erau funcționari la căile ferate, iar elevii aveau în apropiere atelierele căilor ferate unde se puteau duce să-și consolideze cursurile de “tehnologie”, mecanisme, mașini, etc.

La obiecțiunea ce i s-a făcut că localul are să fie prea excentric pentru elevi, Duca răspundea că viitorii ingineri trebuie să poată umbla, iar nu să stea. Cu facerea proiectului însărcinează pe arhitectul pe Cassian Bernard, inspectorul Operei din Paris, care elaborează un proiect pe baza ideilor care erau pe atunci în

Franța pentru construcțiile școlare. La licitația care s-a ținut, neobținându-se “ condițiuni avantajoase”, Duca i-a luat sarcina de a face el lucrarea în regie și, în acest mod, cu un spor de numai 36.300 el reușește să o înzestreze și cu muzeul de fizică și laboratorul de chimie, cum numai erau pe atunci altele la fel în țară.

Scarlat Varnav vorbind de acest local spune la adresa lui Duca: “ Fie-ne permis a-i aduce aci omagiul profundei noastre recunoștințe. El a avut neprețiosul merit de a crea Școala Națională de Poduri și Șosele, această instituțiune de adevărata întărire și propășire națională”.

Școala s-a inaugurat în noul local (Polizu) la 2 octombrie 1886 în prezența Regelui Carol I. Duca a ținut o cuvântare în care schițează istoricul Școalei și dificultățile pe care le-a întâmpinat cu organizarea ei. “Fiecare an a fost însemnat printr-o reformă, printr-un progres în această direcțiune și avem satisfacțiunea de a putea zice că inginerii ieșiți din școala noastră sunt apreciați de toți aceia care îi văd la lucru...școala se află dar în starea să meargă tot înainte”.

Aduce mulțumiri tuturor celor care au contribuit la înălțarea școalei și încheie: ”Cât pentru elevi care în tot minutul au înaintea ochilor cele mai strălucite dovezi de îngrijire a guvernului, ei vor știi, sunt sigur să dovedescă recunoștința lor către țară, că ingineri în luptele pașnice ale muncii și că ofițeri de geniu atunci când Patria o va cere”.

Regele Carol I ține următoarea înălțătoare cuvântare, prin care își exprima adâncă sa satisfacție pentru opera lui Duca: “Avântul puternic ce România a luat într-un timp așa de scurt se datorește în mare parte îngrijirii neîncetate ce țara are pentru armată și școală, văzând în amândouă temelia cea mai sigură pentru propășirea și întărirea noastră națională. Aceste silințe sunt și răsplătite prin o generație care așteaptă cu nerăbdare ca Patria să dispuie de brațul și mintea ei. Invățământul nostru a făcut un progres fericit din ziua când școalele au primit o direcțiune mai practică pregătind astfel tinerimea de a fi întrebuințată în diferitele ramuri ale activității noastre. Salut dar cu vie plăcere reorganizarea Școalei de Poduri și Șosele, cu atâta înțelepciune și râvnă, și stabilită azi în noua frumoasă clădire demnă de dezvoltarea acestui însemnat Institut. Sper și crez că elevii care vor ieși de aci ca ingineri instruiți să fie întotdeauna la înălțimea misiunii lor și că țara nu se va căi de toate jertfele pe care le-a făcut pentru instrucțiune”.

La începutul anului școlar 1886-1887, Duca înființează o Diviziune de conductor, desenatori, întrucât se simțea nevoia la lucrările publice de personal tehnic mediu. Școala a funcționat astfel până la anul 1900 când s-a desființat din

cauza suprimării lucrărilor publice, în urma marelui crize agricole ce a bântuit în 1839-1901.

Duca a stat ca Director până la 1 aprilie 1888 când fiind numit Director general al Căilor ferate îi succede Scarlat Varnav. Acesta era tot absolvent al Școlii Centrale din Paris, așa încât căpătase în tinerețe aceleași directive de învățământ tehnic ca și Duca.

El mărește localul. Sporește laboratoarele și muzeul, îmbogățește biblioteca prin donații făcute după insistența sa chiar de colegi de ai săi din Paris, face atelierul pentru reparații de instrumente tehnice și pune bazele laboratorului de încercare a materialelor. Pentru a ține lumea la curent cu progresele tehnice, organizează conferințe pentru ingineri și public, în amfiteatrul școlii.

Văzând nevoia de ingineri pentru specialitatea mecanică introduce cursul de mașini fără a mai consulta Comisia sau a pregăti legi și regulamente. Varnav ținea ca uniforma Școlii să fie purtată cu demnitate și ajută din veniturile sale pe elevii care nu aveau mijloace.

Pregătirea elevilor pentru defilările de 10 mai și la alte solemnități erau supravegheate de el și nu era serbare sau ceremonie la care trebuia să fie reprezentată Școala, fără ca Varnav să nu se ducă însoțit de profesori și delegații ale elevilor. Astfel s-a întâmplat la punerea pietrei fundamentale a podului peste Dunare la Cernavodă, la jubileul de 25 de ani al Domniei Regelui Carol I, la înmormântarea marelui om de Stat Ion C. Brătianu, etc.

Actul cel mai de căpetenie al lui Scarlat Varnav ca director al Școlii Naționale de Poduri și Șosele a fost punerea acesteia pe picior de egalitate cu marile școli tehnice din străinătate. Până în anul 1890 elevii ieșiți din școală nu puteau fi admiși în corpul "tehnic" al Statului decât ca elevi ingineri, grad care pe atunci ținea locul gradului de inginer stagiar. Numai absolvenții școlilor din Paris, Berlin, Viena, Zurich, etc, puteau fi admiși direct cu gradul de ingineri ordinari clasa III.

Scarlat Varnav văzând că școala s-a ridicat la un nivel, care nu este cu nimic inferior nivelului cultural al școlilor tehnice străine și că serviciile Statului apreciază foarte bine pe absolvenții noștri, a convins pe Al. Marghiloman, pe atunci Ministrul al Lucrărilor Publice de a pune Școala pe picior de egalitate cu marile școli tehnice străine.

Astfel prin Decretul regal no. 3124 din 15 noiembrie 1890, s-a dat absolvenților cu diplomă, dreptul de a fi admiși în Corpul tehnic cu gradul de ingineri ordinari clasa a III-a și s-a instituit Comisia de la Școala Națională de

Poduri și Șosele care examina dacă absolvenții școlilor tehnice străine au diplome echivalente, ca grad de cultură, cu școala noastră care a fost astfel decretată ca etalon de măsură pentru cultura tehnică superioară a viitorilor ingineri ai Statului.

O delegație de elevi, sub conducerea directorului lor, au exprimat mulțumiri Ministrului pentru înfăptuirea actului de recunoaștere al eforturilor făcute de profesori și elevi pentru obținerea culturii tehnice integrale în școala noastră, Ministrul răspunzând că meritul cel mai mare era al lui Varnav, care i-a arătat că Școala noastră nu e cu nimic inferioară școlii pe care a făcut-o Varnav la Paris. După câteva zile elevii au oferit Ministrului și Directorului un banchet, în “sala de mâncare” al Școalei. Varnav a mai ridicat nivelul cultural al absolvenților nemai admitând decât bacalaureatul ca bază a admiterii în școală, în afară de concursul de selecționare la admiterea în Diviziunea preparatoare și în anul I.

În 1889 a publicat pentru prima oară broșura, care avea 286 de pagini, cu programul dezvoltat al cursurilor ce se făcuse și din care se vede ușor că se atinsese înălțimea programelor școlare similare străine. În același an Școala participă la expoziția universală din Paris și obține cele mai înalte “distincțiuni”.

La finele anului 1891, lui Scarlat Varnav, i se propune un loc de deputat pe care nu-l putea ocupa ca funcționar al Statului și de aceea demisionează pe 1 ianuarie 1892, cu toate insistențele și rugămintele elevilor de a nu-i părăsi.

Elevii i-au oferit la plecare o masă de despărțire care l-a înduioșat până la lacrimi. A spus atunci că va lupta ca deputat ca să se dea Școalei ceea ce nu a putut obține ca Director. Cu ocazia elaborării legii Corpului tehnic, Scarlat Varnav stăruie de a se introduce în ea dispozițiile Decretului de care am vorbit anterior și principiul ca la locurile vacante la Stat să se dea preferință Școalei Naționale de Poduri și Șosele.

Mai adaugăm că la 10 martie 1896, școala a fost vizitată de A.S.R. Vittorio Emanuele de Savoia, Rege al Italiei, însoțit de A.S.R. Ferdinand, viitorul Rege al României întregite, care au semnat în condica de prezență a profesorilor.

După Scarlat Varnav, Direcțiunea Școalei se încredințează inginerului Constantin Sturza, absolvent al Școalei Centrale din Paris, care lucrase mult la construcții de căi ferate. El conduse școala după principiile puse de cei doi predecesori ai lui, depune multă muncă și interes căutând ca, dacă nu-i va fi posibil să mai înalțe școala, cel puțin să nu o lase să se coboare de la nivelul de la care se ridicase deja.

Pe timpul lui Constantin Sturza, de exemplu, amânarea unui examen, era pentru elevi o problemă tot atât de insolubilă ca și duplicarea cubului sau

cuadratura cercului. Astfel în cursul unei săptămâni a fost oarecare agitație în școală din cauză că elevii unui an au refuzat să se ducă la “lecțiunile unui repetitor”, care nu voia să facă exerciții paralele cu cursul profesorului, fapt pentru care elevii aceia au fost pedepsiți, întrucât nu au expus mai înainte doleanțele lor Directorului. Elevii celorlalți ani au cerut amânarea examenelor parțiale din Duminica acelei săptămâni, prin șefii de clasă și prin diferite “obligațiuni”, arătând lui Sturza că din cauza neliniștei din școală nu au putut pregăti bine examenele. Răspunsul a fost totdeauna negativ.

Clasa în care era Ion Ionescu avea examen cu Constantin Mănescu la Rezistența materialelor, profesor care, nu numai că nu tolera pregătiri insuficiente, dar examenele în asemenea condiții îl amărau adânc și uneori îl îmbolnăveau. Atunci Ion Ionescu s-a dus la el să-l prevină că la examen elevii nu vor fi bine pregătiți; i-a arătat motivele și i-a spus că Direcțiunea nu admite sub nici un cuvânt amânarea examenului; l-a rugat să nu să se supere de insuficiența pregătire a colegilor săi și i-a promis că la examenul general elevii vor acorda atenție părții care atunci nu s-a putut pregăti bine. Constantin Mănescu a ascultat tot ce a spus Ion Ionescu fără să-l întrerupă, dar cu vădită enervare, și la sfârșitul expunerii sale, îi zice: ”In chestiune de amânare de examene, Directorul este suveran”.

În ziua de examen elevii așteptau pe profesor la ora fixată. După vreo jumătate de oră de așteptare intră Directorul, și le citește elevilor o scrisoare a lui C.Mănescu, care anunța că nu mai poate veni din cauză că e indispus.

Constantin Sturza vede că muzeul și laboratorul au rămas în urma progreselor științei și îi trimite pe profesorii de fizica și chimie să studieze în străinătate organizarea noilor institute similare.

Pe timpul Directoratului lui Sturza se schimbă condițiile de acordare a gradului de Sublocotenent la terminarea școlii, se introduce un curs de scrima în 1894; se pun coeficienți pe cursuri, la facerea mediilor, pentru ca elevii să acorde mai multă atenție la cursurile importante.

Academia acordă din 1894 burse din fondul Adamechi, elevilor școlii. La 1895, după votarea legii minelor, Ministerul cere să se studieze separarea școlii într-o secție de constructori și una de mine. Chestiunea însă a fost închisă, căci în toamna aceluia an, se schimbă guvernul și vin miniștrii care promisese, pe timpul “opozițiunii”, că vor desființa acea lege.

La 15 noiembrie 1896 ministrul C. Stoicescu numește o comisie compusă din C. Sturza, A. Saligny, J. B. Cantacuzino, C. Miranescu și E. Radu pentru a elabora o lege și un Regulament pentru Școala Națională de Poduri și Șosele,

“comisiune” pe care ministrul I. C. Brătianu, o completează în mai 1897, cu Gh. Duca, P. S. Aurelian și C. Mănescu.

Proiectul de lege elaborat consacra starea în care se găsea Școala, cu mici “inovațiuni”; el a fost trimis ministerului la 10 ianuarie 1898. În februarie 1898, regina Elisabeta vizitează Școala unde i se scoate o radiografie a mâinii.

Tot pe timpul Directoratului lui C. Sturza a avut loc inaugurarea liniei Fetești – Saligny și a marilor lucrări aferente. La această mare serbare națională elevii Școalei au format garda de onoare a regelui Carol I ceea ce a impresionat mult numerosul public venit să vadă solemnitatea inaugurării.

La banchetul care a avut loc la capătul podului, în cuvântările ținute s-au pus în evidență meritele inginerilor români și ale Școalei Naționale de Poduri și Șosele. Astfel, ministrul C. Olănescu a spus adresându-se regelui: “Cu ostașii țării ai învins în câmpiile Bulgariei, cu meșterii țării ai îngenunchiat Dunărea”. Directorul Căilor Ferate române, Gh. Duca a spus: “ Sire, țara se poate fâli cu aceste lacrimi care dovedesc progresele făcute de corpul ingineresc în anii binecuvântați ai Domniei Majestății Voastre. Liniile noastre ferate, marile căi naționale care duc la granița țării, lucrările hidraulice, docurile de la Braila și de la Galați, sunt atâtea dovezi de muncă roditoare ale acestui corp. Si dacă ținem în seamă că două treimi din inginerii care au luat parte la executarea lucrărilor al căror sfârșit îl sărbătorim astăzi sunt ieșiți din Școala Națională de Poduri și Șosele, o legitimă mândrie trebuie să simțim. În 1866 abia 21 de ingineri români erau în Serviciul Statului: astăzi ei sunt o legiune și alcătuiesc o a doua armată, tot atât de nemărginit devotată Majestății Voastre și țării ca și aceea în capul căreia ați cucerit, Sire, menținerea României. Această armată a progresului, care la vreme de nevoie va fi alături cu cealaltă, pentru a apăra tronul și Patria, are și dânsa, în luptele sale pașnice, morții și răniții ei; aceste victime ale datoriei, pe care poezii le slăvesc, noi cel puțin le datorăm o duioasă amintire “.

La lucrarea podului peste Dunăre de fapt s-a prăpădit inginerul C. Brâza, fost elev la Școala Națională de Poduri și Șosele. Regele Carol I în toastul său răspunde: “Mândru pot fi, dar, că sub Domnia mea, s-a conceput și isprăvit de inginerii noștri acest măreț pod, care va atrage o însemnată parte a comerțului european pe căile noastre ferate, fiindcă astăzi stăpânim linia cea mai scurtă între mările nordice și țările din Orient”.

Mai adăugăm că în 1895 s-a încercat înființarea unei societăți: “Asociațiunea amicală a absolvenților Școala Națională de Poduri și Șosele, sub

președenția de onoare a lui Gh. Duca care a numit 159 membri, dar care nu a dăinuit decât foarte puțin”.

C. Sturza moare pe neașteptate la începutul lui iulie 1899, iar Direcțiunea Școalei este încredințată provizoriu lui Gr. Cerchez, până la 15 august, când este numit C. M. Mirănescu. În aceeași lună școala suferă o pierdere prin moartea lui Gh. Duca, care era încă profesor de căi ferate. Această pierdere a adus o adâncă jale în foștii lui elevi, care chiar în seara înmormântării, s-au adunat și au decis să i se ridice un bust în curtea de onoare a Școalei. Un comitet, sub președenția lui Mirănescu a adunat fondurile necesare, iar inaugurarea bustului s-a făcut cu o deosebită solemnitate la 14 octombrie 1901.

În 1904 Mirănescu făcea următoarea notiță istorică: “ Cea dintâi Școală de Inginerie a fost înființată în țară în timpul domniei lui Știrbei Vodă (a domnit în Muntenia 1849-1856) școala creată în scopul de a forma conducători pentru Serviciul de Poduri și Șosele. Aceasta Școala fu organizată sub direcțiunea inginerului francez Leon Lalanne, care în acele vremuri avea o misiune științifică în Orient, studiind între altele și un proiect de canal între Cernavodă și Constanța. Dar odată cu începerea războiului de la 1853 Leon Lalanne părăsi țara și, după scurtă vreme, Școala încetă a mai funcționa. După trecerea de zece ani de zile, adică în 1864 Ministerul Lucrărilor Publice înființează din nou o școală pentru conducători, care cu puțin timp în urmă fu înzestrată cu un regulament și un program de studii, dotările ministrului Panait Donici, cel dintâi inginer ieșit din Școala Națională de Poduri și Șosele din Paris. Tot sub Ministrul Donici în 1867 se prevede un număr oarecare de stipendii pentru elevii Școalei și se hotărăște prin <<decisiune >> ministerială ca <<pentru aceste stipendii să se admintă patru elevi de aci, trei din România de peste Milcov și trei de peste Olt>>”.

Ca director al acestei Scoli de conducători găsim pe inginerul Al. Coatinescu, căruia în curând îi urmară Dimitrie Petrescu, profesor universitar și licențiat în matematici de la Facultatea din Paris. Cursurile din Școala erau împărțite în doi ani de studii și cuprindeau cunoștințele teoretice și practice, necesare conducătorului de lucrări publice, potrivit cerințelor din acea vreme. În anul 1875 Școala fu transformată după un program de cunoștințe mai complete care prevedea patru ani de studii și în 1879 se eliberează cele dintâi diplome de ingineri, elevilor ieșiți cu distincțiune din această Școală.

În 1881 Direcțiunea Școalei fu încredințată lui George I. Duca, inginer de la Școala Centrală din Paris, care în timp de șapte ani, adică în 1888, cât avu conducerea ei, se consacra la dezvoltarea Școalei și la organizarea ei pe bazele

actuale (nivelul anului 1904). În această perioadă de timp se dă programului de învățământ întinderea pe care o are și astăzi (1904), se înființa biblioteca, laboratorul de chimie, cabinetul de fizică, galeria de modele și atelierul de raparațiuni se clădește localul în care se găsește și astăzi instalată Școala (localul din Polizu – al I. P. B.) și care fu inaugurat în ziua de doi octombrie 1886.

Astfel organizată, Școala cuprinde patru ani de studiu și un an preparator care precede Școala propriu-zisă. În același an 1886, se încuviința de Minister, după propunerea Direcțiunii înființarea unei Școale de conducători, alipită la Școala Națională de Poduri și Șosele și destinată a forma pe conducătorii de lucrări, auxiliari ai inginerilor.

Această școală a funcționat până în anul 1901 când cursurile vremelnice suspendate față cu marele număr de conducători ieșit din Școală, care nu-și mai puteau găsi întrebuințare, rămânând să fie redeschisă mai târziu când se va simți nevoie de dânsa. Durata cursurilor în Școala de Conducători era de doi ani de zile.

Drept recunoștință pentru opera lui G. Duca foștii elevi ai Școalei îi ridicară după moartea lui, un monument, care așezat în curtea de onoare al Școalei și inaugurat cu deosebită solemnități în ziua de 15 octombrie 1901, purta pe dânsul inscripția:” Lui George I. Duca 1847-1899, Elevii recunoscători”.

La 19 septembrie 1924, la 25 de ani de la moartea lui Duca, cu ocazia deschiderii cursurilor s-a făcut o serbare comemorativă, la care Patriarhul Miron Cristea a oficiat un parastas și a ținut o frumoasă cuvântare, după care au vorbit C. Mirănescu, N. P. Ștefănescu, N. Vasilescu Karpen, Gr. Sratilescu și Gh. Caracostea, și cu care ocazie bustul lui a fost împodobit cu o ramură de lauri pe care s-a scris: “ Lui Gh. Duca după 25 de ani”.

Dar, monumentul lui e mai mare, e Școala! Cu drept cuvânt i-a grăit C. Istrati, ca Ministru, la moartea lui: “Dar fii liniștit! Tu ai avut grijă, fără să o știi, de a-ți ridica singur monumentul, fiind încă în viață. Pe Calea Griviței, oricine va trece pe lângă localul în care se prepara generațiunile valide ale tinerilor ingineri, nu va putea să nu se gândească că acolo este o parte din sufletul tău, e cugetarea, e voința, e darul de a fi și după moarte, prin creațiunea ce ai făcut, util Țării tale”.

Organizarea Școalei făcută de Gh. Duca era următoarea: “Școala Națională de Poduri și Șosele, este destinată a forma ingineri pentru toate ramurile de lucrări publice. Învățământul Școalei cuprinde patru ani de studii la care se adaugă încă un an preparator <<alipit>> la Școala propriu-zisă. Sunt admiși în anul I al Școalei tinerii care vor fi urmat, în mod regulat, diviziunea anului preparator și care vor fi

obținut la finele anului o medie satisfăcătoare pentru a fi judecați apti a urma mai departe cursurile de specializare.

În acest scop Direcțiunea Școalei ținând seamă de notele obținute de elevii anului preparator, atât în cursul anului, cât și la examenul general întocmește, după normele admise în Școală, media generală pentru fiecare din acești elevi și propune Ministerului lista nominală a aceluia care sunt declarați admiși în anul I al Școalei. Această listă, odată aprobată de Minister, se publică prin Monitorul Oficial.

Admiterea în anul preparator se face prin concurs, iar candidaților li se cere diploma de bacalaureat sau titlul echivalent și vârsta minima de 16 ani. Elevii admiși în diviziunea preparatoare sunt externi și scutiți de orice taxă pentru învățământ. Ei sunt admiși a concura, după media lor de admitere, împreună cu elevii din cei patru ani de studiu următori, la bursele pe care Academia Română le acordă pentru întreținerea elevilor mai meritoși și mai lipsiți de mijloace ai Școalei.

Elevii admiși în Școala sunt: sau interni – bursieri, sau externi. Internii locuiesc în școală și sunt hrăniți și îmbrăcați cu spesele Statului. Locurile de interni bursieri se distribuie în mod egal la cei patru ani de studii în modul următor: cel dintâi clasificat este de drept admis intern, fără nicio altă condițiune, iar cei următori sunt admiși în ordinea de clasificățiune, prezentând însa acte doveditoare că sunt lipsiți de mijloace. Internii care nu ar corespunde – prin silințele lor sau prin o purtare ireproșabilă – sacrificiilor ce face Statul pentru întreținerea lor – pot pierde bursa chiar în decursul anului următor.

Numai românii sau naturalizații români pot fi interni. Internii și externii iau parte la întregul învățământ predat în școală. Învățământul, atât pentru bursieri cât și pentru externi, este gratuit.

Anul școlar începe la 1 octombrie. Opt luni din anul școlar (1 octombrie-31 mai), sunt destinate cursurilor și proiectelor, o lună consacrată examenelor generale; iar restul de trei luni este pe jumătate împărțit între lucrările de practică la care sunt obligați elevii și vacanțele acordate lor.

Legea promulgată cu Înaltul Decret Regal No. 3073 din 31 decembrie 1885 a prescris introducerea de cursuri militare pe lângă învățământul Școalei; iar legea de recrutare promulgată cu Înaltul Decret Regal No. 1323 din 17 martie 1900 prevede la articolul 21, al. d că “sunt considerați că au satisfăcut la revizuire dinaintea consiliului elevii Școala Națională de Poduri și Șosele, cu condițiune ca, după absolvirea Școalei, să obțină gradul de Sublocotenent în rezervă, conform legii speciale a ofițerilor de rezervă; iar în caz de vor fi despărțiți din școală să facă întreg termenul impus de lege pentru serviciu activ permanent” (a se vedea și

legea ofițerilor de rezervă, art. 3 și 4 promulgată cu Înaltul Decret Regal No. 1778 din 30 martie 1900).

Materiile predate în anul preparator sunt: geometria analitică, calculul diferențial și integral, geometria descriptivă, fizica, chimia și lucrări grafice (desen linear). Materiile predate în cei patru ani de studii speciale sunt: fizica, chimia, mecanica, topografia, stereotomia, fizica industrială, chimia industrială, tehnologia, electrotehnica, mineralogia, geologia, rezistența materialelor, statica grafică, construcții civile, drumuri, căi ferate, poduri, mașini hidraulice, navigația și economia politică.

Elevii mai urmează în cei patru ani de studiu cursuri militare, predate de "ofițerii" delegați de Ministerul de Război. Aceste cursuri sunt: Arta militară și Regulamente, Fortificații și Artilerie; ei mai fac – săptămânal- exerciții militare pentru a fi repartizați la ieșirea lor din școală, conform legii, gradul de plutonieri în arma artileriei unde, după un stagiu de două luni și în urma unui examen, sunt înaintați ofițeri în rezervă.

Învățământul Școlii consta din cursuri, din lucrări de aplicațiuni (desenuri, proiecte și analize, în laboratoare) și în lucrări practice și de specialitate. Cursurile se fac de profesorii respectivi în fiecare zi de la ora 8³⁰-11³⁰ dimineața; iar lucrările de elevi se fac în sălile de studiu, sub conducerea profesorilor, în fiecare zi la 13⁰⁰-16⁰⁰. Lucrările practice de specialitate se fac de elevi în timpul verii, după încetarea cursurilor și examenelor generale, elevii fiind repartizați la diferite lucrări publice în executare sau la instalațiile industriale mai importante, pe care le urmează un timp determinat de șase săptămâni sau două luni și asupra cărora ei sunt obligați a prezenta la Direcțiunii Școlii un număr descriptiv complet, la începutul anului școlar următor.

Elevii anului I fac, ca lucrare practică, în timpul verii, o lucrare de topografie în care au să facă aplicațiunea tuturor cunoștințelor dobândite în acest sens. Afară de acestea, elevii sunt conduși la vizitarea unora din lucrările mai importante sau de instalații industriale, chiar în timpul anului sub direcțiunea profesorilor respectivi.

Se fac în timpul anului examene parțiale asupra tuturor materiilor predate; în general sunt câte doua asemenea examene; ele au loc în zilele de Duminică și sunt trecute după un program stabilit la începutul cursurilor. La finele anului sunt apoi examene generale, asupra întregului curs, pentru fiecare materie. Aceste examene parțiale și generale, împreună cu lucrările de aplicațiuni și lucrările

practice, servesc la stabilirea clasificăției elevilor, fie pentru promovarea dintr-un an în altul, fie pentru absolvirea Școalei.

Elevii mai sunt ținuți a avea caiete cu note și crochiuri de la diferite cursuri și primesc de la profesorul respectiv, deosebit de nota de merit pentru examenul trecut și o notă pentru caiete.

Asiduitatea la cursuri fiind obligatorie și purtarea elevului fiind pusă sub control, se mai dă elevului, în fiecare an, de către Direcțiunea Școalei, o notă de merit reprezentând asiduitate la cursuri și conduita lui.

Notele de merit merg de la 0 la 20. Pentru a se stabili media elevului la finele fiecărui an, se procedează după normele următoare: pentru fiecare curs se face media notelor la examenele parțiale și media notelor la proiecte și se însumează cu nota la examenul general; această sumă împărțită la trei dă media generală a acelui curs. Media tuturor notelor de la caiete, de la toate cursurile, este și ea socotită ca o medie generală la un curs; tot asemenea și nota pentru lucrările practice de campanie și aceea pentru asiduitate și purtare. Toate aceste medii se însumează, aplicându-se coeficientul $1/2$ la acea pentru cursuri militare și la acea pentru asiduitate și purtare și se face media generală a anului respectiv.

Media generală de absolvire pentru un elev se calculează însumând mediile lui generale din cei patru ani de studii și împărțind cu patru. Pentru promovare dintr-un an în altul se cere ca elevul să obțină nota minimă 12 la examenul general pentru fiecare materie. Elevul, care ar avea o notă inferioară lui 12 la două obiecte, este considerat ca corigent și este autorizat a trece din nou, examenul general pentru acele obiecte, la începutul anului școlar următor; acela însă care ar avea note inferioare lui 12 la mai mult de două obiecte este considerat repetent și obligat să repete clasa în anul următor.

La finele celor patru ani de studiu, Școala eliberează elevilor care au absolvit cursurile, două categorii de titluri și anume: "Diploma de inginer" acelor care au o medie generală de absolvire de la 15,5 în sus; "Certificatul de Capacitate" acelor care au o medie generală de absolvire mai mică de 15,5, fără însă a fi inferioară lui 14. Elevul care însă are medie mai mică decât 14, nu primește nici un titlu, adică nici o diplomă, nici certificat, ci rămâne simplu absolvent al Școalei.

În 1904 biblioteca școalei, care conținea 2300 de volume, este pusă la dispoziția elevilor, atât pentru prepararea cursurilor cât și pentru studierea proiectelor ce le au de făcut sub direcțiunea profesorilor respectivi.

C. Mirănescu a luat la 12 august 1899 conducerea Școlii în vremuri grele, pe timpul teribilei crize care a bătut la începutul acestui secol. În loc de a obține mijloace necesare pentru a satisface nevoile care se iveau în urma marilor progrese în domeniul științific și tehnic, i s-au cerut scoaterea la pensie, suprimări de profesori și funcționari, reduceri la laboratoare, etc. Apoi din cauza lipsei de lucrări publice, elevii nu mai găseau locuri unde să-și facă practica. Laboratoarele au rămas în suferință și cu greu s-au mai putut pune la nivelul cerințelor pentru analize și încercări de materiale, ce au fost necesare mai târziu.

Totuși, C. Mirănescu a reușit să facă să nu se resimtă, în cultura tehnică a elevilor, toate consecințele acestor lipsuri. În locul lui Gh. Duca, aduce profesor de căi ferate pe M. M. Ramniceanu, Directorul Serviciului de Lucrări noi de la Căile Ferate, om cu multă experiență în acest domeniu; împarte cursurile suprimate pe la alți profesori, face C. Mirănescu gratuit cursul de Economie politică, a cărei catedră era suprimată, iar în urma desființării Școlii de conducători, creează cu profesorii de acolo cursul de edilitate pentru ca elevii să fie mai apti a ocupa locuri în Serviciile comunale, încredințându-l lui Elie Radu, care făcuse lucrări importante în acest domeniu; crează cursuri industriale spre a găsi elevilor debușeu în industria privată, iar mai târziu introduce un curs de electronică și cursuri de petrol, tot în acest scop. Cursul de proiecte care era încredințat unui singur profesor, se distribuie la trei, astfel că lucrările au putut fi urmărite și controlate mai aproape.

Elevii au fost trimiși în practică pe la fabrici și pe la instalațiuni petroliere sau industriale, în care unii și-au găsit mai târziu plasamente. Numărul burselor reducându-se de la 40 la 20, s-au schimbat normele de acordare a lor, lăsându-se de drept primii la clasificație din fiecare clasa și dându-se celelalte elevilor cu media din anul precedent peste 16.5.

Lefurile profesorilor care erau de 300 de lei pe lună, după care au fost reduse la 10 % pentru pensie prin ridicarea lor la rangul de salarii, în loc de diurne, ca mai înainte, sunt izbite și de curba de reducere a lui Haret.

Nesiguranța elevilor de a găsi ocupații ingineresti la terminarea Școlii în urma marilor suprimări ce se făcuseră în corpul tehnic, a micșorat foarte mult afluența tinerilor spre inginerie și numărul calităților la examenele de admitere pentru școală. De aceea, seria 1906 nu a dat decăt 9 ingineri, seria 1907 a dat opt iar seriile 1908 și 1909 câte nouă, de când numărul a început să crească din nou.

Această stare de lucruri a condus Ministerul să studieze noi "condițiuni de admitere" și o nouă organizare a școlii. La 19 aprilie 1901 se numește o comisie

compusă din Mirănescu, Saligny și Herjeu care să se ocupe de aceste chestiuni. Comisia opinează la 3 mai 1901 că intrarea în anul I să nu se mai facă toamna prin concurs, ci numai cu elevii anului preparator pe baza notelor de la interogații și teze și a unor examene date la finele anului și cere să se extindă puțin programul de admitere la Diviziunea preparatoare.

La o a doua chestiune, Comisiunea răspunde la 18 decembrie 1909 că e de părere să se facă cursuri comune și în ultimii trei ani să se facă trei specialități: ingineri constructori și arhitecți, ingineri mecanici și electricieni și apoi ingineri de mine și industriali. Comisiunea e de părere ca să nu se împingă prea departe specializarea și că transformarea școlii în Politehnică să se facă mai târziu prin modificări progresive.

În februarie 1904, C. Mirănescu cere Ministerului a-i da o “delegațiune” de a studia învățământul tehnic în străinătate, cererea se aprobă de Ministrul Porumbaru la 11 martie același an, având în vedere necesitatea de a deschide absolvenților un câmp mai larg de activitate și în special în “direcțiunea regulării apelor”, a exploatărilor petrolifere și aplicațiilor industriale ale electricității.

C. Mirănescu se duce și vizitează școli tehnice superioare din Italia, Elveția, Franța, Germania, Belgia și Austro-Ungaria, iar la șase iunie 1904, prezintă Ministerului un raport detaliat de modul cum sunt organizate școlile pe acolo, de specialitățile care se învață, de instalațiile anexate școlilor cu muzee, laboratoare, biblioteci, colecțiuni, ateliere etc., de modul cum se recrutează elevii și profesorii și discută inconveniențele ce i s-au semnalat sau pe care le-au constatat. Raportul se ocupa apoi de viitoarea organizare a Școalei noastre și arăta că sistemul de școli speciale pentru fiecare specialitate de ingineri, ca în Franța, ar fi foarte costisitor pentru țara noastră, sistemul de facultăți tehnice, atașate Universităților, nu dă rezultate bune și că acolo unde el există, e tendința de a fi înlăturat.

Înființarea de politehnice cu specialități bine caracterizate nu ar putea fi admise la noi, pentru că ceea ce se întâmpla atunci cu ingineri constructori, care nu-și găseau toți “ocupațiune” în specialitate, era să se întâmple repede și cu alte specialități. C. Mirănescu, conchidea că primii doi ani de școală să fie comuni iar ultimii doi ani să se împartă în o secțiune de ingineri constructori și arhitecți și alta de ingineri mecanici și industriali. Se arată cum ar fi programele și cum ar trebui completate “instalațiunile”.

C. Mirănescu spune de la început în acel raport că “nu este vorba doar de a schimba întru nimic bazele pe care se gasește așezată școala, adică de a face cu

adevărat o nouă organizare; aceasta ar fi și temerar și imprudent și inutil, așa că organizarea școlii va rămâne în liniile generale aceea ce este astăzi; dar este vorba de a dezvolta și amplifica școala făcând ca aceasta să corespundă tuturor trebuințelor actuale, după cum până aci răspundea trebuințelor de ieri”.

C. Mirănescu mai conchidea că din cele văzute reiese că în ceea ce privește condițiile de admitere de la noi trebuie să rămâie așa cum erau: cerea menținerea obligativității prezenței elevilor la cursuri și proiecte, înființarea de supraveghetori permanenți în sălile de desen și proiecte, pentru ca lucrările să fie opera semnatorului lor; cerea reducerea examenelor parțiale ca număr și rămânând numai la cursurile importante, pentru a se ușura elevii, nemai pierzând duminicile cu examene parțiale; cere coeficienți pe cursuri și pe ani; cere menținerea internatului, gratuitatea învățământului; propune înființarea de asistenți care să ajute pe profesori și eventual să-i înlocuiască când sunt împiedicați de a veni la curs; în fine, cere o lege de organizare și un regulament de funcționare interioară.

Ministerul aduce mulțumiri Direcțiunii pentru interesantul raport, dar nu se dă nici o urmare propunerilor făcute. Tocmai după patru ani, în 1908, Ministerul propune din nou chestiunea împărțirii școlii pe secțiuni și se numește o comisie compusă din C. Mirănescu, Ludovic Mrazec, Elie Radu, I. Ionescu, Anghel Saligny, N. Herju, T. Dragu, care să studieze această chestiune.

Prin raportul comisiei din 12 decembrie 1908, se conchidea la formarea a două secțiuni: una de căi de comunicație și editare, iar alta de mecanică și petrol cu doi ani comuni și doi de specializare având unele cursuri comune. Pentru aceasta se cerea un credit de 1.200.000 lei și un spor bugetar anual de 115.000 lei.

Comisia dădea programul cursurilor în această ipostază de bifurcare și conchidea: “Numai acordându-se sumele aci stabilite și făcându-se toate instalațiunile arătate mai sus ca necesare se va putea ajunge la o organizare cu adevărat folositoare; astfel ar fi preferabil a nu se aduce nici o modificare și a se menține Școala așa cum ea este organizată astăzi”.

Fondurile nu s-au dat și școala a rămas cum a fost. Tendința însă de a deschide elevilor noi orizonturi, s-a realizat cum au spus, prin cursuri industriale de electrotehnică, de petrol, de edilitate etc. care au adus însă o sarcină prea mare elevilor.

În scopul de a se ușura elevii, s-au făcut din 1906, cursuri neobligatorii pentru unii elevi, dar obligatorii pentru alții, însă cererile de ușurare a școlii deveneau din ce în ce mai persistente și mai intense. Din această cauză, la începutul anului 1913, C. Mirănescu convoacă pe profesori în total sau pe grupe,

pentru a se sfătui asupra ușurării cursurilor și armonizării lor, și pentru a nu se trata aceeași chestiune la mai multe catedre. Dezbaterile au urmat de la 30 ianuarie până la 9 aprilie 1913; din ele au ieșit propuneri variate, contradictorii și chiar confuze.

Se schimbau condițiunile de admitere în anul preparator; se deplasau cursuri din anii superiori în cei inferiori, spre a se da mai mult timp proiectelor se aranjau cursurile astfel încat ele să fie terminate la începerea proiectelor; se ridica obligativitatea textelor și darea de note la ele, la mai toate cursurile, afară de câteva cursuri de construcții; se reduceau examenle parțiale; se puneau cursurile de acord; se reduceau orele de desen; se împărțea anul pe semestre, etc.

La acele consilii Ion Ionescu a cerut reducerea anilor de școală la 4 în loc de 5, având în vedere că prin buna întemeiere a liceelor reale candidații veneau bine pregătiți cu o mare parte din matematicile care se făceau în anul preparator, iar ceea ce îngreuna școala, era numărul prea mare de ani și cheltuiala enormă pe care o aveau părinții ca să-și vază copiii ingineri, după 4 ani de clase primare plus opt ani de liceu plus cinci ani ai Școalei de Poduri și Șosele plus ani de repetenție plus vremea pierdută cu completarea cunoștințelor militare la trupă. Elevii de prin anul III primeau scrisori de la părinți: “D-lui S... elev clasa VII”; alții ieșeau înșurați cu copiii, alți încurcați, alții înglobați în datorii.

Costul de formare al unui inginer trebuie redus, și pentru părinți și pentru Stat. La rigoare, cu un plus de o lună de cursuri anual se putea menține aproape tot vechiul program. Propunerea însă nici nu s-a pus în discuție. Prin măsurile de ușurare însă cerute de consiliu, bazele școalei lui Duca au început să se clatine, iar Școala a intrat pe calea libertății învățământului.

După un an, la 25 iunie 1914, C. Angelescu pe atunci Ministrul Lucrărilor Publice, numește o Comisie compusă din C. Mirănescu, P. Zahariade, N. Vasilescu-Karpen, G. Titeica, D. Emanuel, L. Mrazec, N. Căculescu, Anghel Saligny, T. Dragu, E. Balaban, și T. Lalescu, care să lucreze sub președenția Ministrului, la un proiect de organizare a Școalei.

În iulie 1914 C. Mirănescu înaintează Ministrului un proiect de Regulament pentru înființarea unei Școale Politehnice în locul Școalei Naționale de Poduri și Șosele. Elevii deveneau studenți, se lăsa “oarecare elasticitate la terminarea studiilor”, se introducea “oarecare elasticitate în organismul școalei”, se introduceau probe de diplomă; se instituie un Consiliu de Direcție, și se propuneau două secțiuni de specializare.

Proiectul a fost tipărit și pus în “discuțiunea” Ministerului și a persoanelor care se îndeletniceau cu chestiunile de învățământ public și în special cu

învățământul tehnic. Proiectul Comisiunii se publică în 1915. Au apărut atunci articole și broșuri în această chestiune, dar Războiul european (Primul Război Mondial) începuse și “atențiunea” generală a fost îndreptată în altă parte și anume în pregătirea noastră (a românilor) militară, spre a putea să participăm la timp pentru întregirea neamului, așa cum o înfăptuise, cu câteva veacuri mai înainte, Mihai Viteazul.

După ce arătăm frământările ce au avut loc pentru reorganizarea Școalei, mai avem de semnalat câteva fapte săvârșite, tot sub direcțiunea lui C. Mirănescu. În anul 1905 el a elaborat un Regulament al Școalei pe baza principiilor de care ea se conducea atunci și pe care I. Grădisteanu, ministrul de atunci, l-a sancționat prin Decretul Regal No. 2869 din 1905; după el s-a condus Școala până la înființarea Școalelor Politehnice.

În anul 1909 se creează, pentru prima dată, asistenți la cursurile de proiecte și lucrări pentru o mai bună ajutorare a elevilor, pentru control și pentru susținerea proiectelor, obligațiuni pe care profesorii nu le mai puteau împlini singuri, în urma sporirii numărului elevilor. Primii asistenți au fost Traian Lalescu pentru lucrări de statică și rezistența materialelor, care în 1911 a luat locul lui Spiru Haret după retragerea acestuia la pensie și Gh. Filipescu pentru proiectele de poduri, recomandat apoi Consiliului profesoral în 1915 ca profesor de rezistența materialelor.

Sub C. Mirănescu se publica primele anuare ale școalei; unul pe anii 1903-1904 și altul pe anii 1905-1906, prin care se punea lumea la curent cu ceea ce se făcea la școală, și în care se publicau Regulamentele, ordinele interioare, programe, lista profesorilor și absolvenților. În ultimul anuar C. Mirănescu, a publicat și istoricul Școalei.

Școala de conducători se înființează la 1907, însă independent de Școala Națională de Poduri și Șosele, cum de altfel C. Mirănescu ceruse încă din 1899.

La trei iunie 1904 în timpul examenelor generale, Regele Carol I, a venit să inspecteze Școala: aici a fost primit de Ministrul Lucrărilor Publice, Em. Porumbeanu, de directorul Școalei cu întregul corp profesoral și cu elevii sub arme. A vizitat cu acea “ocaziune” toate instalațiunile Școalei, sălile de desen și proiecte, a asistat la examenele de poduri, mașini și căi ferate, punând întrebări elevilor, apoi la examene și exerciții militare. La Muzeul de fizică s-au făcut experiențe cu rادیu, care atunci se adusesse acolo pentru prima oară în țară și Regele a permis să i se radiografieze mâna.

La plecare el a trecut prin fața elevilor care îi strigau “să trăiți”, și adresându-se elevilor le-a spus: ”Să știți că Regele vostru a rămas mulțumit de voi”.

Cu ocazia expoziției “Asociațiunii Române pentru Învățarea și Răspândirea Științelor” din 1903 și a “Expozițiunii jubileului general român din 1906” deschisă cu ocazia implicării a 18 secole de la venirea lui Traian în Dacia și a 40 de ani de la venirea Regelui Carol I în România, Școala, profesorii și chiar dintre elevi, au primit distincții bine meritate.

Epoca lui Traian constituie apogeul lucrărilor ingineresti la Români. Pentru a vedea la ce stadiu ajunseseră cunoștințele constructorilor români, vă voi spune cam ce se cerea lor pe timpul lui Augustus, adică cu un secol înaintea lui Traian. Iată ce spune Vitruvin în această privință: “Arta construcțiilor cere cunoștințe de toate felurile și emolițiune specială pentru a se face lucrări solide și plăcute. Ea constă din teorie și practică”. Vitruvin cere constructorilor să știe să scrie bine, să compună, căci altfel nu-și pot expune ideile ce trebuiesc puse în executare. Trebuie să știe să deseneze, ca să facă proiecte și planuri de execuție. Să fie cunoscători în geometrie căci numai așa pot face construcții exacte pe hârtie, ridicări de planuri pe teren și nivelarea locurilor. Să învețe bine optica, ca să-și poată da seama dacă caselor lor vor avea lumină suficientă. Să nu neglijeze aritmetica, căci fără ea nu vor putea calcula ce materiale trebuie la o construcție și cât va costa lucrarea. Ei trebuie să cunoască istoria, căci ea dă idei frumoase pentru comentarea construcțiilor. Vor fi cunoscători în filozofie, căci numai așa se deprind să judece solid. Li se recomandă să citească pe Archimede, pe Ctesibius etc. Ei trebuie să priceapă muzica, ca să dea acustică bună sălilor și teatrelor. Medicina nu trebuie să le fie străină, căci altfel fac lucrări insalubre și nu știu să asaneze orașele. Li se mai cere să cunoască dreptul, pentru ca să nu dăuneze pe alții, când fac construcțiuni noi, să nu calce legile de vecinătate și să facă bine contractele cu anteprenorii. În fine le mai pretindă să cunoască și astronomia ca să știe cum să orienteze planurile, clădirile și să aranjeze ceasornicele de soare.

Vitruvin mai spune că cine nu învață de mic aceste cunoștințe, nu mai are timp să le învețe când este mare și că cunoștințele teoretice trebuiesc consolidate prin practica lucrărilor. După se vede, ingineria și arhitectura la Români cerea studiu și muncă, grație cărora numai ei, au putut să facă lucrurile mărețe care se admira și acum, după 2000 de ani de la executarea lor. Nu trebuie dar să vă mirați, că dacă pe atunci se cerea atâtea, dobândirea științei cere azi mai mult.

C. Mirănescu a demisionat în ziua de întâi aprilie 1915 spre a-și regala drepturile de pensie, cu care ocazie profesorii Școalei i-au oferit un banchet, exprimându-și mulțumirea pentru munca depusă 16 ani, întru propășirea Școalei. În locul său a fost numit director Emil Balaban. Aceasta a funcționat în timpuri grele; pe timpul de pregătire pentru război, pentru timpul războiului și în timpul stării de dezorganizare de după război.

La Școală se frământau și se cereau reforme adânci, care îi dădeau mult de gândit directorului Emil Balaban. A căutat ca prin povețe și sfaturi să îndrume pe elevi pe calea cea bună, să le arate că fără ordine și disciplină nu se poate obține educația tehnică, și nu a ezitat de a lua măsurile necesare când sfaturile sale nu se urmau.

În cursul anului următor, începând războiul nostru, mai toți elevii Școalei au plecat să-și facă datoria către țară. Cu modul acesta, în octombrie 1916 nu s-au deschis decât cursurile anului preparator, cu elevi în etate până la 21 de ani. Nici aceste cursuri însă nu au durat mult, căci inamicii intrând în țară, Emil Balaban chema pe elevi și le arăta că în acele momente datoria lor cea mai mare este de a lupta, ca voluntar, pentru recucerirea pământului țării copleșit de dușmani, rămânând ca numai după aceea să se ocupe de cucerirea științei tehnice.

Școala s-a închis și a fost lăsată în seama lui Gr. Pfeiffer, profesorul de chimie, care a trebuit să ducă o luptă titanică ca să oprească pe bulgari de a duce toate instalațiunile Școalei la Sofia; iar Emil Balaban, cu toate ca fusese sfătuit să rămână în București din cauza sănătății, totuși s-a refugiat la Iași spre a-și servi mai departe țara; acolo a dat concursul său ca sfătuitor în multe chestiuni la Direcțiunea Generală a Munițiilor.

În primăvara anului 1918 începându-se preliminarile pentru pace, Emil Balaban se ocupă cu strângerea elevilor la Școala Națională de Poduri și Șosele și cu găsirea de localuri spre a se reduce cursurile. Era singur, bolnav, fără nici un ajutor. Toate intervențiile a trebuit să le facă el însuși; toată corespondența era scrisă de mâna lui; chiar mandatele poștale cu care trimitea leaful profesorilor mobilizați, la familiile lor din Moldova, erau scrise de mâna lui!

Cu mare greutate s-a obținut mai întâi o cameră în Palatul Administrativ, unde s-au început cursurile anului IV, apoi școala primară din strada Lazăr, unde s-au început cursurile anilor I, II, III și câteva camere la Facultatea de Medicină și în Școala primară din strada Elena Doamna, unde se făceau unele cursuri și în care au început și cursurile anului preparator.

Dupa terminarea acestor sfortări, îi vine răsplata; scoaterea lui Emil Balaban, la pensie din oficiu! A fost însă reintegrat în decembrie 1918, după acumularea actelor făcute de Parlamentul din Iași, când s-a reluat postul de Director al Școalei din București. Aici a stat până la întâi octombrie 1919, când, din cauza sănătății, și-a dat demisia pentru regularea drepturilor la pensie.

Cu toate aceste vremuri grele pentru Școală, totuși s-au făcut pe timpul directoratului lui Balaban câteva acte care trebuiesc menționate. Numirea de profesori se făcea înainte de Ministru, care era obligat să ceară avizul Directorului Școalei, aviz neconform. S-a întâmplat de exemplu, ca Directorul să fie chemat la Minister ca să recomande pe cineva pentru un loc vacant, iar Ministrul, chiar de față cu Directorul, să cheme pe Secretarul lui general să-i spună să pregătească numirea pentru altul, căci avizul fusese luat. S-a mai întâmplat, să se numească un profesor la o catedră, dar când acesta a văzut că cursul ce trebuie făcut este altul decât cel ce și-l închipuise, a demisionat la prima lecție; iar un altul chiar înainte de a-și începe cursurile!

Numai în 1903, deschizându-se succesiunea catedrei de chimie a lui Alphans O. Saligny, fiind mai mulți concurenți, s-a hotărât ca acea catedră să dea prin concurs, în urma căruia catedra s-a acordat lui Gr. Pfeiffer, fostul ajutor al lui Saligny. După aceea nu s-a mai recurs la acest mijloc de alegere al profesorilor.

Această stare de lucruri convenea, acelora care voiau să-și plaseze partizanii; dar meritul e al lui C. Angelescu care a fost ministru și a făcut Regulamentul din 21 aprilie 1915 prin care candidații erau obligați să-și declare titlurile și lucrările, pe care le examina o Comisiune de trei profesori, iar recomandarea se făcea de Consiliul profesoral pe baza raportului Comisiunii, putându-se recomanda și în afară de candidați, personalități bine cunoscute în lumea științifică și tehnică.

Ministrul nu putea trece peste avizul Consiliului, decât dacă cerințele Regulamentului nu fuseseră respectate, în care caz se amâna asupra catedrei cu un an. Primii profesori numiți pe baza acestui Regulament au fost I. Acapu la cursul de fizică industrial; I. Teodor ca successor al lui C. Mirănescu; Al. Zahariade ca successor al lui Th. Dragu, iar în anul următor G. Filipescu la catedra de Rezistența materialelor.

După război, s-au ivit chestiuni noi cu elevi ingineri, de prin provinciile ce s-au unit cu țara, și cei ce urmaseră înainte de război în școlile Puterilor centrale. Unii profesori din acele țări refuzau să mai aibă elevi și să examineze pe români,

considerați ca trădători ai intereselor lor, România neținându-și angajamentul de a lupta alături de Tripla alianță.

La Budapesta românii nu erau primiți a urma cursurile sau a da examenele, decât dacă declarau că primesc cetățenia maghiară. Pentru toți aceștia li s-a admis să continue cursurile și să dea la noi examene în condițiunile și după programele școalelor ce au urmat în străinătate, iar celor ce au reușit, li s-au eliberat diplome de ingineri de la Școala noastră.

Printre foștii elevii ai Școalelor tehnice rusești erau și basarabeni care nu mai puteau să continue acolo studiile lor. Ei au fost primiți la noi în Școala, însă printre aceștia era și o studentă, care urmase școala de inginerie de la Harkov, anume Elena Ganta, care a cerut voia de a-și termina studiile la noi.

Cu ocazia aceasta s-a discutat de consiliu și admiterea de fete în Școala Națională de Poduri și Sosele. La trei martie 1919 Consiliul profesoral decide: "Să se admită principiul ca la intrarea în școală candidații de sex feminin să fie luați în considerare în aceleași condițiuni și cu aceleași drepturi ca și candidații masculini". De altfel în trecutul nostru nu întâlnim ideea de școli "politehnice" pentru fete!

Într-un tablou de "Starea școalelor în Principatul Moldovei", în anul 1837-1838, găsim o notă pentru Iași: "În mănăstirea St. Ilie, institut pentru învățarea fetelor, unde sunt trei clase elementare și clase politehnice No. V". Clasele aveau 159 "școleri" și se predă: "desen liniar, zugrăvirea, limba rasiană, limba elină, limba germană, limba franceză, limba elinească". După cum se vede, școala era mai mult poliglată, decât politehnică!

Așa că din 1919 porțile Școlii au fost deschise și pentru eleve-inginer. În fine, prin unirea Bucovinei, Transilvaniei și Banatului cu România, s-a numit câmpul de activitate națională în direcțiunea industrial și minieră și s-a pus din nou chestiunea reorganizării învățământului "tehic" superior. S-a numit o mare comisie, compusă din profesori universitari, din profesori ingineri și din alte persoane interesate de dezvoltarea învățământului tehnic superior.

Discuțiile au adunat mult și în genere s-a ajuns la următoarea concluzie: trecerea la Ministerul Instrucțiunii Publice a tuturor școlilor superioare ca Politehnicele. Scolile de silvicultură, agronomie etc., cu grad de învățământ universitar, dar afara de Universitate. Hotărârile luate în 1919 nu au putut fi aduse la îndeplinire din lipsă de mijloace financiare, așa că Școala a continuat pe bazele ei vechi, dinainte de război.

Am spus că la Iași 1918, E. Balaban a fost scos la pensie din oficiu. Aceasta s-a făcut în ziua de întâi octombrie 1918, cu un concediu anticipativ de 40 de zile, astfel că în luna august chiar E. Balaban nu s-a mai putut ocupa de Școală și s-a dus la București. În locul său a fost numit Director N. Vasilescu-Karpen, care suplinea Directoratul de la 21 august 1918.

Cursurile de la Iași au încetat la întâi septembrie 1918, iar N. Vasilescu-Karpen a plecat la București, pentru redeschiderea cursurilor în octombrie 1918, când s-au ținut noi examene de admitere în anul preparator și de când au reînceput cursurile pentru ceilalți ani.

Organizarea s-a făcut cu greutate, deoarece unii din profesori erau refugiați în străinătate, alții nu puteau părăsi Iașul din cauză că toată administrația țării era acolo, și profesorii funcționari nu-și puteau părăsi posturile. De aceea elevii care aveau lucrări de făcut cu profesorii de acolo, au rămas la Iași, astfel ca Școala s-a împărțit între vechile capitale ale Principatelor Unite.

Școala de la Iași a rămas în seama lui Ion Ionescu, până în noiembrie 1918, când, după izgonirea inamicilor din țară, toate ministerele au revenit la București. Cum la Iași cursurile s-au putut ține cu concursul unor persoane din afara corpului profesoral al Scolii, ca Borcea; T. Bratu; G. Nichifor; V. V. Bruchner; Șt. Bogdan, I. Beles etc., tot așa la București au dat concursul pentru începerea Școlii C. Răileanu, Șt. N. Mirea, T. Constantinescu, I. Vardab, G. Titeica etc.

Cursurile se făceau cu mare greutate, în săli complet neîncălzite, profesorii și elevii fiind îmbrăcați în paltoane și cu căciuli pe cap, mai rău ca pe vremea lui Heliade Rădulescu, când totuși copiii veneau cu lemne și cu surcele de acasă ca să-și încălzească clasa! Cursurile trebuia făcute cu toată intensitatea, căci elevii pierduseră doi ani din cauza războiului, iar țara avea nevoie de ingineri pentru înlocuirea celor morți pentru patrie și pentru refacerea țării din starea de jale în care o lăseseră inamicii.

Cu aceste eforturi, Școala a început să dea absolvenți încă din decembrie 1918, iar în ianuarie 1919 să se facă examene generale pentru anii I, II și III după care imediat s-au început noi cursuri și acestea au adunat definitive până la întâi august, așa că din octombrie 1919 a început să iasă o serie nouă de ingineri. Numai în toamna lui 1919 Școala a putut să-și reia viața ei normal.

Prin anularea actelor Parlamentului din Iași, Decretul lege din cinci noiembrie 1918 s-a desființat scoaterea la pensie la 52 de ani de etate a inginerilor din Corpul tehnic al statului. În acest mod s-a anulat și Decretul de numire ca

director a lui N. Vasilescu-Karpen la 15 noiembrie 1918 și deci revine de drept ca Director E. Balaban, cum am spus mai înainte.

După ieșirea la pensie a acestuia, pe ziua de întâi octombrie 1919, Direcțiunea Școalei este încredințată lui Gr. Cerchez până la 10 februarie 1920 când este numit din nou N. Vasilescu-Karpen. El elaborează proiectul de lege pentru transformarea Școalei de Poduri și Șosele în Școala Politehnica, ceea ce se realizează prin Decretul-Lege din 10 iunie 1920.

Din octombrie 1920 au rămas să continue programul Școalei de Poduri și Șosele numai elevii din anii III și IV, ceilalți fiind repartizați, după cererea lor, în secțiunile Școalei Politehnice.

Din această expunere a fazelor prin care a trecut învățământul ingineriei la noi în țară, a progreselor pe care le-a realizat, a regreselor temporare prin care a trecut se desprinde în prima linie munca titanică depusă de înaintașii noștri ca sămânța învățământului tehnic, culeasă de ei de prin țări străine să o poată face să încolțească, să crească și să înflorească la noi în țară, de a da fructele cu care să se hrănească mișcarea tehnică și economică de care avea absolută nevoie propășirea vechilor Principate, apoi a Principatelor Unite și în fine a României întregite.

Din ea se mai desprinde o lipsă de continuitate, o lipsă de prevedere din timp și pentru vremuri mai îndepărtate, spre satisfacerea unor nevoi viitoare pentru ca atunci când ele se vor ivi, să nu se ia măsuri pripite, sub presiunea împrejurărilor, care abat învățământul de la bunul lui mers. Unor asemenea lipsuri de prevedere se datoresc institutele tehnice Universitare, ieșite din nevoia de a avea student la facultăți, și despre care nu m-am ocupat aici. Ele s-au deschis la noi în ultima perioadă. Ele sunt anexe universitare și pot intra foarte bine într-un istoric al Universităților noastre, dar cum nu sunt elemente ale învățământului tehnic superior, așa cum îl concepe inginerii care au practicat ingineria.

Cu spiritul lor de libertate care domnește în Universități se pot crea mari cugetători, savanți, doctori în științe tehnice – considera Ion Ionescu - nu se poate crea însă armata tehnică care să lupte de dimineața până seara pe șantiere, în ateliere, în fabrici, pentru a se urmări și controla munca lucrătorilor, pentru a ameliora și spori producția; nu se pot avea ingineri care să fi suportat disciplina, pentru ca să o poată apoi impune și care să se fi știut supune din școala, ca să se poate supună conducătorilor în practica lor timpurile trecute.

CAPITOLUL XII ÎNVĂȚĂMÂNTUL ÎN ȘCOALA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI

Școala Națională de Poduri și Șosele a funcționat pe baza reorganizării ei în 1881 de către Gheorghe Duca, până în 1920, adică timp de 40 de ani fără transformări și modificări importante. Rezultatele bune date de această școală superioară se cunosc; învățământul nu se mărginea la specialitatea de poduri și șosele ci aveau un caracter enciclopedic îmbrățișând mai toate ramurile tehnicii. Totuși înainte de 1920 se simțea nevoia unei reorganizări a învățământului tehnicii superior atât pentru a forma ingineri cu specializare pronunțată cât și pentru a mări numărul absolvenților, număr insuficient (10 - 20 anual) față de nevoile crescânde ale țării.

În urma războiului mondial (primul), nevoia reorganizării învățământului superior s-a simțit și mai mult, din cauza sporirii populației țării prin unirea la patria mamă a noilor teritorii, și prin faptul că în aceste teritorii se găsea o importantă industrie care trebuia nu numai întreținută, dar și dezvoltată în viitor, iar în Vechiul Regat industria minieră în general și în special industria petrolieră, căpătase în ultimile decenii o dezvoltare remarcabilă și rapidă.

Pentru aceste motive, în 1920 pe baza raportului Direcțiunii Școalei Naționale de Poduri și Șosele și avizului conform al Consiliului Profesorat al acestei școli, s-a transformat Școala de Poduri și Șosele în Școala Politehnică, prin Decretul-Lege din 10 iunie 1920, ratificat prin legea promulgată în 20 septembrie 1923.

Câteva luni mai târziu se înființează și Școala Politehnică din Timișoara.

Școala Politehnică din București cuprindea, la început următoarele secțiuni de specializare:

1. Secțiunea Construcțiilor, care formează ingineri constructori, având a se ocupa cu “construcțiunea” clădirilor de tot felul, cu construcțiunea căilor de comunicație și a exploatarea lor, căi ferate, șosele, canaluri, cu lucrările de artă aferentă, poduri, gări, porturi etc; și diferite (diverse) lucrări de geniu civil ca apărători, îndiguiri; îmbunătățiri funciare, agricole, amenajări de căderi de apă etc.

2. Secțiunea electro-mecanică, care formează inginerii electro-mecanici destinați a construi și exploata instalațiunile mecanice și electrice; uzini pentru

producerea energiei, instalațiuni pentru transportul la distanță și distribuția acestei energii, mașini hidraulice, locomotive, ateliere, generatoare și motoare electrice etc.

3. Secțiune de Mine, care formează inginerii de mine, având a se ocupa de punerea în valoare a bogățiilor subsolului, a exploata minele de cărbuni, petrol, sare, aramă, aur etc.

4. Secțiunea industrial, care formează ingineri destinați a instala și exploata uzini sau fabrici, pentru diversele industrii ale țării, distilării de petrol, industrii metalurgice, uzine de produse chimice, fabrici de acid sulfuric, de sodă, de carbon de siliciu, de produse alimentare, fabrici de celuloză și hârtie, tăbăcării etc.

În anul 1923 Școala superioară de silvicultură a fost “alipită” Școalei Politehnice, constituind:

5. Secțiunea Silvică care formează ingineri silvici, având a se ocupa de păstrarea, amenajarea și exploatarea pădurilor, cu împăduririle și cu toate industriile, folosind ca materie primă lemnul.

Subsecțiunea de telegrafie și telefonie se înființează în 1924 pe lângă secțiune electromecanică; această subsecțiune formează inginerii necesari direcțiunii generale a poștelor, telegrafelor și a telefoanelor precum și industriilor respective.

Subsecțiunea de hotarnici și cadastru înființată în 1926 dă elevilor constructori și silvici, care urmează cunoștințele necesare hotarnicilor și cadastrului.

Subsecțiunea de aviație. Față de importanța crescândă a rolului aviației ca mijloc de comunicație rapidă, dar mai cu seamă ca mijloc de luptă, consiliul Școalei Politehnice s-a gândit chiar de la înființarea școalei la crearea unei Subsecțiuni de aviație. Nu se găseau însă elemente destul de bine pregătite pentru a da acestei specialități, autoritatea necesară unui învățământ superior. S-a preferat a se lăsa ca formarea inginerilor de aviație să se facă, deocamdată în școlile din străinătate unde se găsește și o industrie aeronautică dezvoltată.

Din 1929 s-au înființat două conferințe dintre care una transformată ulterior în catedră, relativ la știința și tehnica aviației, iar în 1930 s-a cerut laboratorul aerodinamic necesar acestei discipline.

Școala Politehnica, provenind din transformarea Școalei Naționale de Poduri și Șosele ale cărei rezultate fuseseră dintre cele mai frumoase, a păstrat și prin legea de organizare și prin măsurile de ordine interioare, în linii generale, principiile în virtutea cărora funcționase timp de 40 de ani vechea școală. Era

natural însă ca regimul școalei să evolueze întrucât și scopul noii școli era diferit de scopul Școalei Naționale de Poduri și Șosele, acest regim va evolua și în viitor pentru a se adapta cât și mai bine nevoilor învățământului.

Învățământul Școalei Politehnice cuprinde: un învățământ științific servind drept bază învățământului tehnic propriu-zis care cuprinde la rândul lui: cursuri cu caracter general necesar inginerilor de orice specialitate și cursuri tehnice de specialitate. Proporția dintre aceste categorii de cursuri și lucrurile practice respective diferă de la o specialitate la alta și nu poate fi fixată pentru totdeauna. Sunt motive serioase care pledează în favoarea unui învățământ enciclopedic, aceleași pentru toate specialitățile, care ar deschide absolvenților acestui învățământ orizonturi mai largi, făcându-i mai apti chiar pentru specializare într-o anumită directive, specializare care s-ar face după terminarea școalei în practica industrială.

Prototipul unei astfel de școli este vestita Școală Centrală de Arte și Manufacturi din Paris care și-a serbat în 1930 centenarul glorios. Găsim într-o mică măsură, învățământul enciclopedic preconizat în Belgia și mai puțin în Italia. În alte țări cu industrii foarte dezvoltate și specializate, cum sunt Germania, Anglia și Statele Unite s-a adoptat specializarea din ce în ce mai accentuată. În ce ne privește, s-a crezut că pentru câțva timp, soluția cea mai nimerită este soluția intermediară; un învățământ științific și tehnic general solid, pe care se grefează învățământul tehnic de specialitate.

Negreșit că acest sistem încarcă programele unora din secțiuni cu cunoștințe, care, cel puțin în aparență, nu par indispensabile viitoarei cariere. Caracterul învățământului silvic, este oarecum deosebit de acela al celorlalte secțiuni și este regretabil (spunea N. Vasilescu) că acest învățământ și învățământul agricol nu au fost alăturate spre a forma un grup aparte având la bază un învățământ științific și tehnic general, deosebit de al celorlalte specialități de inginerie și necesitând poate un mai mic număr de ani de studii pentru învățământul școlar propriu-zis.

În stadiul anului 1930 al școalei noastre Politehnice, am fost obligați a menține, pentru secția Silvică, ameliorându-l totuși, treptat, treptat același învățământ științific și tehnic general, ca și pentru celelalte secțiuni, pentru a nu diferenția nivelul cultural al secției silvice, dar fără ca prin aceasta să se sacrifice totuși cât de puțin învățământul de specialitate.

Se dă în școala Politehnica, o atențiune deosebită culturai matematice: este aceasta o tradiție a vechei Școale de Poduri și Șosele, împrumutată din școala

franceză. Negreșit că toată lumea este de acord și se înțelege de la sine că inginerul nu se poate dispensa de cunoștințele matematice, solide, care intervin la fiecare pas în cariera sa. Socotim însă că această atențiune deosebită pentru matematică este cu totul justificată și pentru că matematica este un instrument unic de formare a judecății juste și precise indispensabile inginerului.

Se dă asemenea o importanță deosebită Științelor Fizico- Chimice și Științelor Naturale, Mineralogiei, Geologiei și Botanicii, căci se poate spune cu drept cuvânt că tehnica inginerească este o emanațiune a acestor științe.

Pe lângă învățământul tehnic propriu-zis, general și de specialitate, se fac în școala politehnică cursuri cu caracter economic și administrativ: Economie politică, Drept, Contabilitate, Comerț, Organizarea muncii.

Trebuie observat în această privință că rolul inginerului este departe de a fi, întotdeauna pur tehnic; de cele mai multe ori, rolul său este mixt, iar în posturile mai înalte și de conducere, rolul inginerului este mai degrabă administrativ.

În fine s-a introdus în învățământul școlar cursuri de limba germană și de limba engleză. Cunoașterea acestor limbi, sau cel puțin a uneia dintre ele (în afară de limba franceză) este indispensabilă inginerului atât pentru puțința consultării literaturii tehnice așa de bogată în ambele aceste limbi, cât și pentru însuși exercitarea profesiei de inginer, în cursul căreia inginerul român vine în contact cu persoane vorbind exclusiv una dintre aceste limbi.

Dacă există o inferioritate a absolvenților școlii noastre și o dificultate pentru dânsii în găsirea unei cariere lucrative, este tocmai din cauza pregătirii lor insuficiente, din punctul de vedere comercial și administrativ precum și din cauza necunoașterii limbilor străine.

O caracteristică a învățământului școlii în 1930 față cu școala din trecut este deosebita atenție acordată laboratorului și lucrărilor practice. O altă caracteristică a școlii noi este tendința din ce în ce mai accentuată a corpului didactic către cercetări și lucrări personale în domeniul științific și tehnic, tendință cu repercursiuni pentru elevi.

Admișiunea în Școala Politehnică se face pe bază de concurs în limita locurilor disponibile (amfiteatre, săli de proiecte, laboratoare) dar și pe baza unui minim de cunoștințe indispensabile urmării cu folos a cursurilor școlii. Elevii se recrutează dintre bacalaureați (97,99%), dintre absolvenții școlii Superioare de comerț (0,61%) și dintre absolvenții școlilor medii (școli de conductori de lucrări publice, școli superioare de meserii) (1,40%), această din urmă categorie care nu exista în Școala Națională de Poduri și Șosele, s-a introdus în legea Școlilor

Politehnice, pentru a da posibilitatea elementelor excepționale, care din diverse împrejurări n-au putut urma învățământul secundar, să poată pătrunde în învățământul tehnic superior.

În liceul mic, redus la 7 clase, nivelul cunoștințelor științifice a scăzut considerabil. Mai mult de atât, în oricare învățământ superior, anul preparator a devenit indispensabil pentru Școala Politehnică și a fost introdus chiar din 1929 – 1930, anul reformei învățământului secundar. Admiterea în anul preparator se face tot pe bază de concurs asupra materiilor de liceu în limita locurilor disponibile în amfiteatre (cca. 260).

Se face astfel o dublă selecțiune: la intrare în preparator și la intrare în școala propriu-zisă. Această selecțiune este necesară și dă roade bune, eliminând la vreme, din învățământul tehnic elementele ce nu au aptitudini pentru acest învățământ. Anul preparator nu este obligatoriu, candidații trebuie însă să probeze frecventarea unui an într-o facultate de științe sau școala tehnică superioară. Practic însă candidații reușiți aproape exclusiv din anul preparator.

Regimul școlar în 1930 este acela al promovării din an în an, pe baza examenelor de fine de an; se promovează însă cu oarecare toleranțe – în ce privește numărul examenelor trecute cu succes. Sistemul acesta prezintă neajunsuri, de aceea, începând cu elevii intrați în 1930 în școală, regimul școlar este profund modificat.

Învățământul școlii (afară de anul preparator) este împărțit în două cicluri. Primul ciclu cuprinde învățământul științific – matematici, fizică, chimie, științe naturale – servind drept bază învățământului tehnic propriu-zis și parte din acest învățământ. Al doilea ciclu cuprinde restul învățământului tehnic și în particular cursurile de specialitate.

Nu mai sunt promovări din an în an; un examen se trece în oricare din cele trei sesiuni anuale, cu condițiunea frecventării regulate a cursului respectiv și a executării lucrărilor practice aferente. Examenul la un anumit curs trebuie însă să fie precedat de examenele de la cursurile servind drept bază acelu curs. Când un elev-inginer a trecut toate examenele primului ciclu și a terminat proiectele și lucrările practice aferente, el trece în fața unei comisii, un examen general de sinteză a învățământului primului ciclu; în urma căruia este înscris în ciclul al doilea.

După trecerea tuturor examenelor și terminarea tuturor proiectelor și lucrărilor practice, elevul – inginer este admis la examenul general de diplomă,

care constă în susținerea în fața comisiei respective, a unui proiect sau lucrare de diplomă.

Înainte de introducerea anului preparator, durata cursurilor era de patru ani, iar pentru terminarea examenelor, proiectelor, lucrărilor practice, mai era nevoie de încă un semestru, astfel că durata normală a învățământului era de nouă semestre. În viitorul regim școlar, se va căuta de va fi posibil a se menține durata învățământului tot la nouă semestre, cuprinzând și anul preparator.

Din anul 1927 elevii ingineri, fac serviciul militar în școală. În 1930 pregătirea militară a elevilor – ingineri are loc în intervalul martie – octombrie (opt luni); ea cuprinde patru luni de cursuri și exerciții militare, și două luni de stagiu de trupă, după care trece examenul de sublocotenent în rezervă. Elevii – ingineri care au primit pregătirea militară în școală sunt repartizați la armele de specialitate: artilerie și geniu.

Ministerul Armatei, respectiv Inspectoratele de geniu, Artilerie și Aeronautică trimit în fiecare an un număr de ofițeri, care urmează la Școala Politehnică secțiile de construcții și electromecanică, în vederea formării cadrelor necesare armatei. În 1930 se găseau în școală 41 elevi – ofițeri.

Numărul elevilor care au intrat în școală (fără secția Silvică) până în anul 1925 și care deci, au putut frecventa cei patru ani de studiu a fost de circa 1197, din aceștia au luat diploma până în 1930 circa 748. În ce privește calitatea absolvenților, negreșit că scăderea generală postbelică, în particular a învățământului secundar, proveniența elevilor, din teritoriile unite la țara mamă unde învățământul științific era mai redus, insuficiența localului față de marele număr al elevilor, și greutățile inerente începuturilor unui învățământ nou au contribuit ca această calitate, a absolvenților Școalei Politehnice, în primii ani ai existenței ei să sufere în oarecare măsură, față de pregătirea mai riguroasă a absolvenților vechei școli Naționale de Poduri și Șosele.

Calitatea absolvenților a mers însă ameliorându-se repede, pe măsura dezvoltării mijloacelor de învățământ și a controlului mai riguros al acestui învățământ. În 1930, cu tot numărul de zece ori mai mare al absolvenților, se poate spune că pregătirea diplomaților Școalei Politehnice este tot așa de bună ca cea a vechei Școale de Poduri și Șosele.

Introducerea Școalei Superioare de Silvicultură în Școala Politehnică ca o secțiune a acesteia, a avut o vădită și binefăcătoare influență asupra calității noilor ingineri silvici, atât din punct de vedere al instrucțiunii lor cât și din punctul de vedere moral. Acest rezultat se datorește recrutării elevilor și regimului școlar,

aceiași pentru toate secțiunile școlii, precum și nivelului învățământului general științific și tehnic, asemenea comun tuturor secțiunilor.

Se cunoaște afluența extraordinară, după războiul întregirii neamului, a tinerilor către învățământul superior, afluență în vădită disproporție cu nevoile în anul 1930 ale țării. Afluența către Școala Politehnică a fost totuși atenuată, prin limitarea admiterii candidaților la numărul locurilor disponibile în săli de cursuri și laboratoare.

Față de dificultățile din ce în ce mai mari, pe care le întâmpină plasarea inginerilor, atât la instituțiile de stat cât și la acelea particulare, dificultăți pe urma cărora un număr important de diplomați ai școlii au rămas fără întrebuințare, s-a întreprins în 1930 o anchetă pe lângă autorități și instituții pe specialități, aflați în 1930 în serviciu, numărul locurilor vacante precum și părerea conducătorilor acestor instituții, cu privire la regularea pe viitor a debitului absolvenților celor două Școli Politehnice din București și Timișoara, în raport cu nevoile statului și ale particularilor.

Deși nu toate instituțiile au răspuns la ancheta făcută, rezultă totuși din această anchetă unele indicațiuni semnificative, din care reținem cu deosebire două:

1) Numărul locurilor vacante în diferitele specialități ingineresti este foarte redus și nu se prevedeau „vacanțe” pentru viitorul apropiat. Societățile importante: Reșița, Lupeni, Vulcan, Banca Românească, Clădirea Românească, Tiberiu Eremia, Steaua Română, Electrica, Creditul Minier, Concordia, etc. sugerau în 1930 reducția producției de ingineri a celor două Politehnice din București și Iași.

2) Procentul de ingineri proveniți din școlile tehnice din străinătate și folosiți în instituțiile noastre de stat este destul de important; astfel în toate serviciile ce depind de Regia Autonomă a C. F. R. dintr-un total de 612 ingineri, 300 au făcut studiile în străinătate.

Din cauza răspunsurilor incomplete primite din ancheta făcută asupra chestiunii, nu se cunoștea cu certitudine numărul inginerilor din țară, dar s-a putut totuși evalua în 1930 acest număr la un maximum de circa 4000 de ingineri de toate specialitățile, servindu-ne în particular de anuarele diferitelor societăți ingineresti. Admițând, ca medie, o activitate de serviciu de 25 de ani, ar rezulta că în 1930, țara noastră avea nevoie de un debit de circa 160 de ingineri anual; având în vedere că nu toți absolvenții școlilor de inginerie practică această profesiune,

putem admite un debit maxim de 200 ingineri anual. Acesta este în 1930 debitul de ingineri ai Politehnicii din București și Timișoara, care deci puteau face față cu prisosință nevoilor actuale ale țării.

Secția de construcții merită o examinare specială deoarece se afirma că această secție nu dădea numărul de ingineri spre a face față cererilor statului și ale instituțiilor particulare. Numărul absolvenților secției de construcții în perioada 1922 - 1931 a fost:

Tabelul 1

1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
14	9	7	7	12	10	34	41	35	5

Se vede din acest tabel că dacă în primii 6 ani media debitului anual este de 10 ingineri, ceea ce este desigur insuficient, în ultimii 3 ani această medie s-a împărțit și are tendința să ajungă repede la 50 – 60, având în vedere numărul elevilor în 1930 la această secție era anul I (64); anul II (14); anul III (130); anul IV (49).

Cauzele debitului restrâns de ingineri constructori în primii șase ani sunt următoarele:

1) La înființarea Școlii Politehnice, interesul ce l-a deșteptat în elevii noilor secții și în special secția electrotehnică a produs la început înscrieri numeroase la această secțiune; acestei stări i-a urmat peste doi – trei ani, când se aflase situațiile frumoase la care ajungeau absolvenții secțiunii de Mine, în industria petrolului, o afluență spre secțiunea de Mine. Datorită acestor împrejurări, cu toate sfaturile ce se dădeau candidaților de către direcțiunea școlii, arătându-se lipsa relativă de debușuri ale specialităților de mai sus, secția Construcții a înregistrat un număr relativ mic de elevi.

2) O altă cauză a debitului mic, în primii ani, ai secției de Construcții este neîndoios și dificultatea examenelor și mai ales a proiectelor acestei secții și a repercursiunilor mai mari pe care a avut-o asupra situației școlare a elevilor constructori, turburările studentești; din această din urmă cauză în anul 1924 / 1925, anul IV al acestei secții nu a funcționat.

Din toate aceste împrejurări, nu au făcut decât să mărească numărul anilor de studii pentru majoritatea elevilor – să întârzie până în 1928, debitul normal.

Reacțiunea – în ceea ce privește înscrierile – nu a încetat să se producă; observându-se dificultăți de plasare a inginerilor electromecanici și minieri și chiar licențierea de serviciu a unora din aceștia din urmă, secția de construcții a fost din ce în ce mai căutată, numărul înscrierilor în 1929 - 1930 a fost cu mult mai mare ca al înscrierilor pentru celelalte secțiuni. În 1930 se prevedea un debit de circa 50 – 60 ingineri constructori anual, și acest număr se considera mai mult decât suficient pentru nevoile momentului și de viitor destul de înapărtat.

În 1930, Școala Politehnică poseda un cămin în care se adăposteau circa 150 elevi și o cantină în care luau masa circa 600 elevi. Cantina prezenta particularitatea de a fi condusă pe baza unui statut și a unui regulament și sub supravegherea Direcțiunii, ale unui comitet exclusiv din elevi din diferiți ani de studiu, aleși în fiecare an de camarazii lor.

Rezultatele erau din cele mai mulțumitoare. Căminul și cantina se găsesc instalate în chiar localul școlii; acest local devenind neîncăpător, căminul și cantina s-a instalat în vechiul local al Școlii de Poduri și Șosele.

Acest local construit în 1886 pentru un număr de circa 100 elevi era însă cu totul insuficient pentru a cuprinde sălile de cursuri și proiecte necesare numărului mare de elevi care a crescut în fiecare an, ajungând în 1930 la circa 1200 de elevi și mai cu seamă pentru a cuprinde numeroasele și spațioasele laboratoare necesare învățământului celor patru secțiuni din nou create: mecanica și electricitate, minele, industrii diverse și silvicultura.

Pentru a face față acestor nevoi fără prea multă întârziere, s-a sporit treptat, cu mijloace modeste vechiul local, înzestrându-l și cu unele laboratoare indispensabile învățământului. Cu localul astfel completat, în 1930 se aștepta în mod decent fără prea multă nerăbdare construirea viitorului local, demn de importanța ce prezintă pentru țară învățământul tehnic superior predat în Școala Politehnică din București.

România, țară exclusiv agricolă în trecut, tinde în 1930 să devină și trebuia să devină o țară industrială. O îndreptățe la aceasta și bogățiile subsolului său care trebuisc puse în valoare și chiar nevoia de a spori și îmbunătăți produsele agricole și a le industrializa înainte de a le exporta. Dar de dezvoltarea industrială a unei țări depinde în cel mai mare grad și puțința ei de a se apăra, războiul mondial a arătat acesta și rolul industriilor se considera în 1930 că va crește în viitor.

Creațiunea și dezvoltarea diverselor industrii, construcțiunea căilor și mijloacelor de comunicație, producțiunea și distribuțiunea energiei electrice treptat pe toata întinderea țării folosind în mod rațional diferitele feluri de combustibil și

căderile de apă, îmbunătățirile funciare pentru mărirea producției agricole, intră în câmpul de activitate al inginerilor. Se poate spune că starea materială, fără de care buna stare funcțională nu poate fi atinsă, precum și putința păstrării independenței și teritoriului național, depinde în mare parte de rezultatele activității constructive ingineresti.

Aceste motive l-au făcut pe N. Vasilescu-Karpen în 1930 să se gândească de la înființarea Școalei Politehnice, la nevoia construirii unui local propriu învățământului acestei scoli. Construcțiunea unui asemenea local în 1930, implică însă o cheltuială de circa 400-500 milioane lei. Dificultățile financiare și numeroasele nevoi de satisfăcut cu caracter mai urgent sau mai bine zis cu rezultate mai imediate, făceau imposibilă acordarea unei asemenea sume pentru școală.

Pe de altă parte, necesitatea formării în cel mai scurt timp a numeroșilor ingineri de care țara avea urgentă nevoie, nu ne permitea să așteptăm construcția localului definitiv ci a trebuit să mărim și să amenajăm cum s-a aratat mai sus, localul existent pentru a putea face față nevoilor imediate. Cei ce conduceau școala politehnica, aveau credința că factorii hotărâtori, convinși de importanța covârșitoare a învățământului tehnic pentru viitorul economic al țării și pentru puterea ei de apărare, vor consimți cu timpul, la sacrificiile necesare pentru construirea localului definitiv al Școalei Politehnice din București.

La sacrificiile statului vor corespunde negreșit contribuțiile marilor industriași, comercianți și financieri, toți interesați de prosperitatea economică a țării. Localul va cuprinde toate instalațiile necesare învățământului și va fi susceptibil de a fi progresiv mărit după nevoile în continuu progres, al tehnicii și al numărului crescând al elevilor. Acest local nu tebuie să adăpostească numai învățământul propriu-zis.

Dacă în trecut ne puteam mulțumi cu formarea profesioniștilor, împrumutând de la alții știința gata făcută, astăzi nu ne-am putea număra printre țările civilizate, fără a aduce propriu aport, în toate manifestările culturale și prin urmare și în știința în general și în știința aplicată în special.

Pe de altă parte țara posedă multe materiale prime susceptibile de întrebuințare directă sau de transformare industrială, materii prime care nu ne sunt cunoscute, sau ale căror proprietăți nu le cunoaștem cu precizie, în vederea întrebuințării sau transformării lor. La Școala Politehnica va trebui să se găsească alipite, institute pentru studii și cercetări de știința aplicată: Chimie, Fizică, Mecanică, Electricitate, Hidraulică, Aviație, construcții în general, construcții de

șosele, etc. precum și institute pentru încercarea și clasarea diferitelor materiale prime și manufacturate, minereuri, materiale de construcții, combustibile etc.

În 1930 nu se puteau acorda credite însemnate pentru construcția localului, fiind nevoie de a se destina încă după atunci un teren bine situat și de suprafață suficientă de circa 10-15 ha, pe care teren să se studieze din vreme și cu îngrijire planul general al viitorului local.

Școala Politehnica edita în 1930 în limba franceză "Bulletin de Mathematique et de Physique pures et appliquees, de l'Ecole Polytechnique de Bucuresti" în care membrii corpului didactic puteau publica lucrările lor cu caracter științific sau tehnic în legătură cu Matematica sau Fizica.

În 1930, Școala Politehnica - ca toate instituțiile noastre de învățământ – se întreține de către stat. Totuși, școala a primit donații. Școala Politehnica dispunea și de un fond provenit din taxele școlare și din taxele percepute de la autorități și particulari pentru analizele și încercările care se făceau în laboratoarele sale. Acest fond este administrat de Comitetul de Direcție, care le întrebunțează în folosul laboratoarelor și instalațiilor Școalei.

În 1930 avându-se în vedere înființarea secției de Aeronautică precum și importanța crescândă a Aviației, Comitetul de Direcție a subvenționat cu 150.000 lei „Asociațiunea Sportivă Politehnica” pentru cumpărarea unui avion; avionul a servit la antrenarea elevilor școalei care aveau de obținut brevetul de pilot.

În 1920 s-a înființat „Societatea Prietenilor Școalei Politehnice” având ca scop să dea sprijinul său moral și financiar Școalei Politehnice. Afară de sumele donate pentru laboratoare și bibliotecă, Societatea a cumpărat mobilier pentru popotă și a subvenționat excursiile elevilor în țară și străinătate. Societatea a înființat și o casă de ajutor care acorda împrumuturi absolvenților Școalei Politehnice la terminarea studiilor pentru a se putea echipa.

Societatea Inginerilor absolvenți ai Școalei Politehnice din București a fost înființată în 1930 și și-a propus să stabilească și să mențină strânsă legatură între foștii elevi ai Școalei și să apere interesele acestora.

Elevii ingineri ai fiecărei din cele 5 secțiuni ai Școalei Politehnice erau constituiți în 1930 în câte o societate: Constructori; Electromecanici; Industriali; Silvici. Toate aceste societăți formează Federația Societăților elevilor ingineri ai Școalei Politehnice.

Elevii Școalei împreună cu inginerii absolvenți au construit „Asociația Sportivă Politehnica”.

Societatea „Codrul” formată tot din elevi ingineri ai Școalei se ocupau cu vânătoria.

În fine, „Societatea Popota Elevilor Școalei Politehnice” administra în 1930, pe baza unui statut și a unui regulament, cantina și căminul Școalei sub controlul discret al Direcțiunii Școalei.

CAPITOLUL XIII DIN ISTORICUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ELECTROTEHNIC ROMÂNESC

Învățământul electrotehnic din România a fost de la început influențat de revoluția tehnică mondială în care energia electrică a jucat și joacă un rol important ca factor principal în producția industrială, de introducerea și dezvoltarea utilizării energiei electrice și în țara noastră, de folosire treptată a electricității în toate acțiunile vieții sociale și culturale.

Primul învățământ de electrotehnică, pentru aplicațiile industriale, legat de fapt de construirea primelor uzine electrice din țară, apare la București la Școala Națională de Poduri și Șoșele – singura școală de inginerie înainte de primul război mondial. După multe experimentări tehnice, cu variate feluri de mașini electrice și de receptoare electrice pentru utilizare, concomitent cu cercetările științifice, unele cu rezultate remarcabile, desfășurate în câteva țări începând din secolul al XIX-lea, se ajunge în cursul anilor '70 la un nivel de dezvoltare care permitea afirmarea practică a electrotehnicii în electromagnetism.

În aceste condiții, în cursul anilor '70 s-au executat primele instalații experimentale de alimentare locale cu energie electrică, cu rezultate favorabile. Ele au dat un mare impuls electrotehnicii, astfel încât la sfârșitul aceluia deceniu se putea dispune atât de generatoare, cât și de lămpi electrice cu incandescență, folosind curent, adică având calitate, fidelitate și siguranță administrabile și costuri accesibile.

Ca urmare la începutul celui de-al nouălea deceniu se pun în funcțiune primele centrale și rețele electrice pentru distribuție publică zonală, cu caracter demonstrativ. Cu ele s-a dat startul electrificării în mai multe țări ale lumii.

Credibilitatea pentru noua tehnică a dat-o îndeosebi realizarea centralei și a rețelei executate la New York, pusă în funcțiune în luna septembrie 1882, de către Thomas Alva Edison. Generatoarele erau de curent continuu și funcționau la joasă tensiune, de 110V, iar lămpile de incandescent, de tipul realizat în 1879 de către Edison, erau conectate în derivație.

La acea epocă, și chiar devansând pe Edison cu câțiva ani, Charles Francis Brush este promotorul sistemului producerii în curent continuu constant, cu receptoarele legate în serie.

Ambele sisteme se introduc atât în America cât și în Europa dar în curând sistemul Edison se va impune (în Europa se afirmă centralele mari de la Milano și Berlin). De aceea evenimentul din septembrie 1882 poate fi socotit ca reper al începutului electrificării în lume.

În afara celor doi întreprinzători apar alții care inovează și se organizează pentru a produce echipament electrotehnic și a instala centrale electrice. În Europa unele întreprinderi înființate în secolul trecut își continua activitatea și în prezent ca Siemens, Ganz etc.

Este surprinzător însă faptul că noua tehnică a producerii și distribuirii energiei electrice s-a dezvoltat târziu în unele țări înaintate la acea epoca, după cum surprinzătoare este apariția timpurie pe teritoriul României. În parte aceste fenomene se explică prin concurența care o făceau electricității gazele din cărbuni produse în uzinele locale, răspândite în toate localitățile mai importante ale țărilor dezvoltate.

Un alt concurent l-a constituit petrolul lampant, care era preferat electricității în locuințele cu venituri modeste.

Pe teritoriul României interesul public pentru introducerea electricității a fost stârnit prin informații venite pe diferite căi, prin exhibiții pseudotehnice ocazionale, ca aceea de la Iași, duminică 28 ianuarie 1873, când s-a prezentat o iluminățiune briliantă cu un „soare electric”, dar și prin articole științifice, ca de exemplu cele înserate în „Revista științifică pentru vulgarizarea științelor naturale și fizice” sau prin conferințe publice.

Însuși membrii Academiei Române sunt informați de stadiul și perspectivele electrotehnicii de către profesorul Emanuel Bacaloglu în ședința din 13 martie 1881. Această expunere și altele dovedesc cunoștințele temeinice ale lui E. Bacaloglu, care a fost însă și un realizator.

El a pus în funcțiune la Universitatea din București, în scop didactic, o mică centrală termoelectrică, prima instalație de acest fel din România. Activitatea desfășurată îl consacră pe Emanuel Bacaloglu ca primul electrician român.

Instalațiile electrice experimentale pentru alimentare locală cu energie electrică s-au executat și au fost puse în funcțiune pe teritoriul României începând din 1880. Până în 1883 sunt identificate documentar 14 astfel de instalații, alimentate de la zece surse electrogene și altele cateva incerte. Ele au fost variate, unele temporare, altele permanente, instalate în interior sau în exterior, în industrie, mine, localuri comerciale, instalații și într-o locuință, alimentând lămpi cu arc sau lămpi cu incandescență.

Realizarea lor s-a datorat unor întreprinderi care începuseră să activeze în electrotehnică: Ganz în Budapesta, The Anglo-Austrian Brush Electrical Company Limited în Viena, Siemens etc.

Cea dintâi instalație a fost pusă în funcțiune în 1880/1881 la Reșița, la Uzina de Laminoare pentru a alimenta 28 de lămpi cu arc. Această uzină se dezvoltase mult datorită unor mari echipamente și ajunsese încă din 1855 să producă anual 900 tone de laminate, ceea ce explică faptul că, în vederea creșterii randamentului activității, s-a adoptat un iluminat mai bun, cel electric.

Dar folosirea lămpilor cu arc, singurele atunci experimentate de mai mult timp, aveau dezavantajul unei iluminări intense concentrate, deci surprinzătoare. De aceea electrotehnicienii erau preocupați de problema numită atunci „a divizării luminii” ceea ce s-a realizat prin lămpile cu incandescență, a căror fabricație îi reușiseră lui Edison, în 1879 și apoi lui Swan.

Folosirea energiei electrice la acționari nu se putea. Motoarele termice cu abur, cu piston erau socotite satisfăcătoare și abia în 1909/1910 s-a renunțat la ele, introducându-se acționarea electrică cu grupuri Ilgner, care corespund condițiilor de funcționare al laminoarelor.

Instalația din 1880/1881 este cea dintâi executată cu caracter comercial la o industrie de către întreprinderea Ganz, care începuse în 1878 fabricarea de generatoare de curent continuu (primul de 0,672kW, 56V, 12A) și lămpi cu arc.

Alte instalații pentru alimentarea de lămpi cu arc au fost puse în funcțiune în 1881 la Oradea și la Slatina Ocna Mureșului. Instalația de la Universitatea București executată în 1881/1882 prin stăruința profesorului Bacaloglu, constă dintr-un motor, cu combustie internă pe gaz din cărbuni, fabricat de Langen Wolf-Viena, de 4 CP (2 kW) care putea acționa trei generatoare electrice Siemens.

Un set de lămpi cu incandescență Serrin, Siemens și Swan, precum și diferite aparate serveau pentru experimentări. În perioada 1880-1883 hotărâtoare sunt experimentările din București, de la sfârșitul anului 1882 și începutul anului 1883 deoarece ele aveau să demonstreze, oficial și public, posibilitățile tehnicii electricității și să deschidă calea realizărilor ulterioare, cu profil definitiv.

Acțiunea își are inițiativa în contextul de atunci al țării, independența dobândită după războiul din 1887-1878 oferea posibilitățile de progres, iar orașul București trebuia, modernizat, spre a răspunde cerințelor unei capitale. Experimentările au fost inițiate de reprezentanța întreprinderii Brush și susținute de oficialități până la nivelul conducerii de stat, care „studia acest sistem cu toată

atențiunea și cu viul interes ce poartă pentru introducerea luminei electrice în România”.

Instalațiile respective s-au executat la clădiri proeminente, astfel încât noul fel de iluminat să fie public cunoscut. Un grup electrogen, cu motor termic, a fost amplasat pe locul actualei Bibliotecii Centrale Universitare, de pe Calea Victoriei, în fața palatului și, de acolo, prin linii electrice aeriene, s-au făcut alimentări pentru a lumina:

- în toamna anului 1882 exteriorul palatului Cotroceni;
- la începutul anului 1883 exteriorul Teatrului Național din Calea Victoriei (distruș în urma bombardamentului aerian din 1944) precum și patinoarul din Grădina Cișmigiu (ulterior în parte și interiorul palatului din Calea Victoriei).

Ansamblul instalațiilor a fost executat de către The Anglo-Austrian Brush Electrical Company Limited. Un al doilea grup electrogen a fost instalat la Gara de Nord (pus în funcțiune la 18 octombrie 1882), fiind destinat să alimenteze temporar 40 de lămpi cu incandescență. Tot în anul 1882 s-au mai pus în funcțiune două instalații temporare de iluminat cu lămpi cu arc la Cluj și la Râșnov. În anul 1882/1883 se instalează iluminatul electric cu lămpi cu incandescență într-o locuință din București, iar la Cluj într-o fabrică de spirt.

De importanță deosebită prin caracteristicile particulare este instalația de iluminat în subteran a Salinei Slănic-Prahova, deschisă în 1882 și pusă în funcțiune în 7 martie 1883. Desigur că toate instalațiile menționate produceau nu numai efect luminos, dar și uimire.

Astfel despre instalația de la Slănic se spune ca: ”Lumina produsă dă interiorului minei un aspect de adevăr feeric, ea este fixă și destul de intensă că se poate distinge și cele mai mici obiecte pe solul de exploatare”. Acțiunile amintite desfășurate între 1880 și 1883 au demonstrat că tehnica electricității aparține viitorului.

La Sinaia s-a executat pe râul Peleş cea dintâi hidrocentrală de pe teritoriul României cu următoarele caracteristici: înălțimea căderii 125m, debitul 150l/s, puterea 200 CP. Ea a fost pusă în funcțiune în vara anului 1884 existând și în prezent. Centrala era destinată să asigure iluminatul electric interior al Castelului Peleş (inaugurat în 1883), parcul și drumul de acces până la gară. A fost executată de Compania Continentală Edison.

În cadrul natural al localității cerințele de evitare a poluării nu puteau fi satisfăcute decât de o centrală hidroelectrică și în mod adecvat alte două care au

urmat au fost tot hidroelectrice. După cum afirma un martor „luminatul electric adaugă un farmec deosebit peisajului”.

Centrala termoelectrică Timișoara, realizată din inițiativa și stăruința „reprezentanței orașului liber regesc Timișoara” a fost pusă în funcționare definitivă la 24 ianuarie 1884, alimentând cea mai întinsă rețea de iluminat public din Europa la acea dată, pe 60 km de străzi. Instalațiile au fost realizate de The Anglo-Austrian Brush Company Limited, aceeași întreprindere care în 1882-1883 experimentase în București introducerea iluminatului electric.

Generatoarele de curent continuu funcționau la 10A și la o tensiune variabilă în jurul a 2000V. În 1887, începându-se și racordarea de consumatori particulari, instalația este în parte transformată adoptându-se curentul monofazat, cu alimentare în derivație.

Centrala din București pe strada Stirbei Vodă, deschisă ca urmare a reușitei experimentărilor din 1882-1883 era destinată să asigure iluminatul în interior al Teatrului Național și al Palatului din Calea Victoriei, ulterior și al redacției ziarului ”L’Independence Roumaine”, tot în Calea Victoriei. Iluminatul teatrelor a fost permanent o problemă tehnică dificilă, spre a se obține o bună calitate a reprezentațiilor și totodată spre a se evita incendiile. O dovadă în acest sens o constituie adresa prin care, ”Ministeriul din Intru al Principatelor Unite Române” cu, ”no 2598 din 31 Ghenarie 1864” cere Comitetului Teatrului din București ca “teatrul să fie iluminat cu rapită cum a fost și în trecut, iar nu cu gaz, care este lichidul cel mai periculos, și rău mirositor”. Aceasta este replica introducerii în București începând din anul 1857 a iluminatului cu petrol, prioritate între capitalele europene.

Cu toate convingerea necesității de a adopta iluminatul electric, anul 1883 este pierdut în nehotărâri. Cheltuiala mare și punctul de vedere că centrala trebuie realizată de un distribuitor public au întârziat, după cum arăta actele epocii, luarea unei decizii până în august 1884 când se încheie contractul în acest scop cu Compania de Gaz din București, distribuitorul gazului din cărbuni pe baza concesiunii, acordată de Primărie 1886.

Întârzierea hotărârii este compensată prin alegerea mult mai avantajoasă a sistemului Edison în loc de sistemele Brush și Ganz care erau în competiție. Prin contract Compania Gazului, prin directorul Henry Bouron, inginer de arte și manufacturi, ”se îndatorează a da Teatrului Național din Capitală lumina electrică pentru reprezentațiile sale române și străine”.

Centrala a fost executată de întreprinderea Edison din Paris, iar ”imagarul special” a fost Jelle, asistent a lui Edison. Deși începerea funcționării trebuie să aibă loc în octombrie 1884, adică înaintea centralei din Timișoara, ea a întârziat până în 1885. La acea dată scena era iluminată electric și se prezenta în premieră „D-ale Carnavalului”.

Bineînțeles a fost un eveniment și se pare că însuși Caragiale era mai preocupat de manevrele electricianului decât de desfășurarea piesei. Dar au fost și nemulțumiți, unele spectatoare care nu își păstrasera fardul obrajilor corespunzător acestei nuanțe de lumină și chiar unii actori. Instalația de iluminat a fost definitiv recepționată la 18/30 martie 1886 de o comisie de personalități ale epocii: C. Stănescu, directorul general al Teatrului Național, arhitectul Ion Mincu și naturalistul Stefan Hepites.

Devizul și procesul verbal sunt primele acte de acest fel, rămase. Citind procesul verbal de recepție: ”Mașinile instalate pentru producerea luminei electrice sunt suficiente pentru 2000 de lămpi de 8 lumânări. Pentru sălile de gală Teatru întrebuițează 1490 lămpi. Mai rămân deci disponibile o putere electrică pentru 510 lămpi pe care Direcția Teatrului o dă pentru luminatul Palatului. Luminarea Palatului însă necesita obișnuit 500 de lămpi iar în sălile de gală peste 1000 așa încât puterea electrică de care dispunea Direcția nu este actualmente suficientă pentru a satisface trebuințele Teatrului și trebuințelor Palatului totodată”.

Centrala din Stirbei Vodă a funcționat până în anul 1908 când s-a pus în funcțiune centrala electrică Filaret și rețeaua electrică în oraș. Ultimul răspunzător al exploatarii caracteristică principale centrale:

- Centrala Sinaia, putere 130 kW, alimenta 890 de lămpi cu incandescență și 12 lămpi cu arc, din care 10 tip Joblochhoff; sistemul electric fiind în derivație;
- Centrala Timișoara, putere 100 kW, alimenta 731 de lămpi cu incandescență și 10 lămpi cu arc, sistemul electric în serie, care nu a avut viitor;
- Centrala București, putere 50 kW, extinsă mai târziu la 180 kW, alimenta 2000 de lămpi cu incandescență, sistemul electric în derivație.

Pe când centralele Sinaia și București erau destinate în principal iluminatului interior cea de la Timișoara a servit inițial exclusiv iluminatului exterior. Acest trio de centrale puse în funcțiune practic în același timp a marcat startul electrificării pe teritoriul României.

Prin realizarea celor trei centrale electrice cu caracter industrial la Sinaia, București și Timișoara în anul 1884, România se situează încă de la început în primele rânduri ale introducerii noii tehnici, electricitatea așa cum o vor proba și

evenimentele ulterioare. Astfel în 1882, la Expoziția de Electricitate de la Munchen, firma Edison prezintă prima instalație de iluminat electric al unei scene de teatru, demonstrație în urma căreia două teatre muncheneze, "Rezidenztheater" și „Hofbtheater”, adoptă imediat iluminatul electric.

Rapiditatea cu care se aplică noul sistem de iluminat își află explicația în faptul că multe teatre mari din lume avuseseră din cauza sistemului de iluminat cu lămpi, lămpi cu gaz sau petrol ori gaz aerian din distilarea cărbunilor. Bucureștiul nu întârzie mult în introducerea noii tehnici, firma Edison realizând în 1885, așa cum s-a arătat iluminatul electric al Teatrului Național, care devine astfel cel de-al treilea teatru din Europa care folosește iluminatul electric al scenei.

Concomitent începe iluminatul electric al străzilor. La epoca respectivă multe orașe mari din străinătate și din România (București, Timișoara, Cluj, Brașov, Galați, Oradea, Tg. Mureș) au acordat unor societăți străine concesiunea pentru luminarea străzilor și a locuințelor cu gaz aerian din distilarea cărbunilor (procedeu Murdach în Anglia). Aceste concesiuni de gaz aerian au fost o mare piedică pe calea dezvoltării electrificării atât la noi, cât și în străinătate. Primul oraș românesc care acordă concesiune pentru gaz aerian a fost Timișoara în 1857. Dar servirea populației fiind nesatisfăcătoare, Primăria orașului anulează concesiunea în anul 1884 și trece la iluminatul cu electricitate.

Tot în acea perioadă se trece la iluminatul cu electricitate al Spitalului Militar din București dintr-o centrală proprie, primul din Europa care aplică acest sistem.

În 1884 intră în funcțiune în București primul tramvai electric din România, alimentarea făcându-se de la o centrală termoelectrică instalată la Grozăvești, pe terenul actualei CET Grozăvești.

Prima centrală hidroelectrică din țara noastră a fost actuala CHE Sadu I Sibiu, proiectată și construită în 1886 de inginerul Oskar van Muller, directorul și organizatorul muzeului Tehnic din Munchen și colaborator la realizarea celebrei experiențe de transport de energie electrică la CHE Lauffen la Frankfurt am Main (Germania). CHE Sadu I a ajuns succesiv în 1889 la puterea instalată de 1140 CP, din care 520 CP în două grupuri hidro și 620 CP în grupuri termo pentru compensarea debitelor de apă (se consumă lemn din pădurile alăturate).

În anul 1888 se realizează la București Complexul Hidrotermic Grozăvești, rezultat din colectarea și adâncirea cursului Dâmboviței, din construirea Barajului Ciurel, a canalului de aducțiune cu lungime de 1,7km și a CHE Grozăvești, echipată cu 4 turbine Girard de câte 180 CP fiecare, la o cădere de 7,3m, cu un

total de 720 CP. Turbinele din așa numită Uzina de apă Grazăvești antrenau direct pompele pentru alimentarea cu apă a celor 4 turbine hidraulice câte un dinam de curent continuu de 25 kW, 600V, antrenat prin curea.

Cu acestea s-a făcut iluminatul electric al bulevardului Est-Vest, al grădinii Cișmigiu și al șoselei Kiseleff până la rândul I. În 1887, pe râul Prahova, în aval de gara Câmpina se construiește o centrală hidroelectrică 300 CP cu generator gaz trifazat, utilizată de inginerul român Săvulescu la forarea și darea în exploatare a trei sonde de petrol.

România este astfel prima țară din lume care a forat și a extras petrol cu ajutorul electricității. CHE Câmpina, proiectată și aflată în proprietatea unui grup financiar olandez, Internaționala din Amsterdam, a prezentat multe tipuri de proiectare și execuție, funcționând cu dificultate. Amplasamentul ei a fost defectuos ales și în anul 1888 centrala a fost distrusă de o violentă viitură de apă pe râul Prahova.

În intervalul 1888-1924-1930 se naște, se dezvoltă și se consolidează primul sistem energetic „Electrică” Câmpina din regiunea petroliferă Valea Prahovei care a ajuns să debiteze energie la nord până la Brașov la sud până la Ceptura-Buzău-Berca, iar la vest până la Targoviște-Gura Ociței-Moreni. În acest sistem energetic, cel mai dezvoltat din acel timp din țara noastră, au debitat 9 centrale electrice dintre care 3 hidro: Sinaia 1, Sinaia 2, Tirlungu și 6 termo: Câmpina, Astra Moreni, Sirius, Gura Ociței, CDE Moara Ionasi Campina, CDE Electrica Ploiești, CDE Buzău, CTE nr.1 Brașov.

În același interval în 1898, se construiește și se pune în funcțiune CHE Sinaia nr.1 de 1300 CP, 1000 kW proiectată de inginerul român Elie Radu. Soluția dată de el este valabilă și astăzi. Centrala a fost executată ca lucrare de prim nivel mondial și a fost echipată cu 4 turbine Francisc de câte 250 kW, fiind cea mai mare centrală electrică din țară la acea epocă. Folosind construcțiile hidroenergetice realizate pentru CHE Sinaia nr.1, în aval de ea s-au construit ulterior, de către întreprinderea Emil Costinescu, 3 CHE în cascadă care formau grupul CHE Sinaia 2 de 600kW, la 300 V, debitând pe barele de 3 kV ale CHE Sinaia 1.

Astăzi aceste centrale sunt desființate și trebuie echipate pentru a produce circa un 1 GWh/an energie hidro. În anul 1888, odată cu construcția CHE Sinaia 1 de 1000kW, Electrica SAR, fost Lahmayer, construiește la Doftana Prahova, o CTE cu o semistabilă cu abur obținând energie electrică pentru sonde de petrol, la un curent trifazat de 50Hz, 500V, parametrii azi nominali pe plan internațional, utilizați și în prezent în regiunea petroliferă.

În anul 1898 „Electrica” construiește o linie de 8000V, pe stâlpi din lemn între CHE Sinaia și CTE Doftana. Este prima linie de interconexiune între 2 centrale electrice din țara noastră. Ea permitea debitarea în regiunea petroliferă a întregii energii electrice ce putea fi produsă la cele 2 centrale hidroelectrice, Sinaia1 și Sinaia 2.

În 1905-1906 odată cu construcția CTE Câmpina care debita pe 10 și 20kV, linia acesta este reconstituită la 25kV pe stâlpi din metal și dirijată la CTE Câmpina în 1912, prelungită în 1927 până la Gura Ocniței-Targoviște.

Anul 1892 marchează introducerea primului curs de electricitate în Școala Națională de Poduri și Sosele, completată în 1902 cu proiecte de electricitate iar în 1905 se introduce primul curs de electrotehnică, în care accentul se pune pe unele aplicații la nevoile industriale. Paralel s-a introdus în 1902 cursul de geologia petrolului, exploatarea petrolului, industria petrolului. Cursul de electrotehnică a fost predat timp de 35 de ani de eminentul profesor inginer Nicolae Vasilescu-Karpen, cu doctoratul dat la Paris în specialitatea mașinilor electrice, savant de renume mondial, academician, creatorul de fapt al acestui învățământ în țara noastră.

În anul 1910 la Universitatea din Iași, pe lângă Facultatea de Științe, profesorul Dragomir Hurmuzescu creează o școală de ingineri practică, Institutul Electrotehnic, după modelul secțiilor de la universitățile din Grenoble și Nancy din Franța. Același profesor, mutat în 1913 la Universitatea din București, inițiază o secție analogă Facultatea de Științe a Universității, dar din cauza evenimentelor internaționale această secție începe să funcționeze abia în anul școlar 1919-1920 sub forma unui Institut Electrotehnic.

După primul război mondial prefacerile industriale, dezvoltarea punerii în valoare a bogățiilor țării, nevoile de cadre tehnice impun și grăbesc reforma învățământului nostru tehnic, propusă încă din anul 1903. Astfel, la 10 iunie 1920, școala națională de Poduri și Sosele este transformată în Școala Politehnică din București, cu 4 secții de specialitate (corespunzătoare facultăților respective): construcții, electromecanică, mine și metalurgie, chimie industrială.

La 15 noiembrie 1920 ia ființă Școala Politehnică din Timișoara, cu 2 secții de specialitate: electromecanică, mine și metalurgie. În aceste facultăți, învățământul avea un caracter enciclopedic pentru ramurile de activitate cuprinse în domeniul respectiv, specializarea urmând să se facă mai târziu la locul de muncă. Cu tot caracterul enciclopedic, la Politehnici învățământul electrotehnic a căpătat treptat o dezvoltare importantă. Astfel, la Politehnica din București s-au

introdus cursuri de specialitate, printre care: mașini electrice, predat timp de 45 de ani de profesorul academician Ion S. Gheorghiu, măsuri electrice, predat 28 de ani de profesorul academician Constantin I. Budeanu, centrale și rețele electrice, predat de profesorul Ion Stănescu Radu, tracțiune electrică, aparate electrice, materiale electrotehnice, telefonie-telegrafie, predat de profesorul Iancu Constantinescu, radiocomunicații, predat de profesorul Tudor Tănăsescu.

În anul 1924, la Facultatea de electromecanică din Școala Politehnică din București s-a creat secția de telefonie-telegrafie denumită mai târziu Secția de telecomunicații. Acesta a fost prima secție de specialitate înființată într-o facultate de învățământ tehnic superior care a constituit de fapt nucleul dezvoltării ulterioare a învățământului de electronică și telecomunicații. La aceeași facultate s-au creat succesiv mai multe secții diferite, astfel în anul 1937 funcționau 5 secții: mecanică, electrotehnică, telecomunicații, aviație, construcții navale.

Parelele cu Școala Politehnică din București și cu cea din Timișoara, în intervalul 1920-1937 și-au continuat activitatea cele două institute electrotehnice de pe lângă Universitățile din Iași și București, care pregăteau ingineri electrotehnicieni cu regim de studii universitare, dar ale căror diplome nu erau echivalente cu cele eliberate de Școlile Politehnice, absolvenții neputând intra în corpul tehnic al statului. În anul 1938 în baza noii legi de reorganizare a învățământului superior, Școlile Politehnice devin „Politehnice”.

Prin această reorganizare, se realizează o concentrare a învățământului tehnic superior, înglobându-se în cadrul Politehnicii București, Academiiile de arhitectură și agronomie ca facultăți. De asemenea, secțiile de electrotehnică și chimie industrială, care funcționau pe lângă Universitatea din București au fost înglobate în Politehnică din București.

Schimbarea cea mai importantă rezultată din transformarea Școlilor politehnice în, ”Politehnici”, este și introducerea sistemului grupelor de specializare la libera alegere, în ultimul an de studii. Această specializare era impusă de continua dezvoltare a tehnicii, căreia pregătirea prea largă și generală nu-i mai puteau face față. Așa spre exemplu la facultatea de electromecanică – sectorul cel mai complex și diferit, au fost înființate specializări în aviație, construcții navale, radiocomunicații, mecanică, electrotehnică, etc.

În afară de aceste specializări, învățământul tehnic superior nu a suferit schimbări esențiale atât în ceea ce privește organizarea cât și conținutul până la reforma învățământului din anul 1948. Învățământul nostru tehnic superior, are o veche tradiție de învățământ de înaltă calitate, bazat pe o puternică școală

matematică, creat și continuat de oameni străluciți în știință și tehnică, care au continuat dezvoltarea instalațiilor electroenergetice.

Astfel în 1924 se construiește stația 25/60 kV Florești și linia de 60 de kV Florești-Ploiești-București și stația de interconexiunea Grozăvești București de 60/5 kV, iar în anul 1929-1930 linia de 60 de kV Ploiești- Urlați ca prime instalații aeriene de 60kV din țara noastră.

Anul 1930 este remarcabil și prin crearea și dezvoltarea sistemului energetic Gaz-Electrică Muntenia pe care debitau 9 centrale electrice, din care 3 hidro (Dobrești, Sinaia, Târgulungu) și 6 termo (Grozăvești, Schitu Golești, Câmpina, Florești, Gura Ocniței și Filaret).

În același an 1930 se realizează și marile construcții energetice pentru orașul București ajuns între timp la o populație de un milion de locuitori. Se realizează astfel stația de 110/30 kV Gozăvești 30 MVA și se ridică puterea acestei CTE la 52 MW prin instalarea grupurilor de 12, 16 și 20 de MW. Se introduce ciclul înaintaș 140/20 at. cu cazane moderne Lofler, se construiește o rețea de distribuție la 30 de kV suprapusă pe rețeaua de 5 kV, se introduc echipamentele cele mai moderne în stațiile de transformare de 110/30 kV și 30/5 kV. Sistemele energetice, "Electrică" și "Electrică-Gaz" au constituit scheletul viitorului sistem energetic național realizat după 1950.

Etapă 1930-1940 mai trebuie menționată și pentru dezvoltarea în România a unei industrii moderne de celuloză și hârtie, care avea nevoie de mari cantități de abur pentru fabricație și de electricitate pentru reglarea și automatizarea procesului de producție. Astfel se instalează la fabricile de celuloză și hârtie din Bușteni, Zărnești-Brașov și Letea-Bacău cazane și grupuri turbogeneratoare de 140 ata, 500 de grade celsius, România fiind deci în primele rânduri pe plan mondial în dezvoltarea CTE cu abur cu parametri tehnici cel mai înalți.

În același timp, la centrala Diesel electrică Filaret se instalează grupuri de 500 CP și de 900 CP, cele mai mari grupuri diesel-electrice din lume din acea epocă și încep lucrările pentru instalarea la CTE Filaret a primei turbine cu gaze CBC de 10 MW, cea mai mare unitate din lume la acea dată.

Totodată, se perfecționează funcționarea centralelor electrice din sistem. Centralele termo cu abur Grozăvești și Schitu Golești devin centrale de baza iar CTE Filaret centrala de vârf împreună cu CHE Dobroești, care folosea lacul de acumulare de 0,5 milioane metri cubi realizat prin construirea barajului de la Dobroești.

În urma reformei învățământului superior din anul 1948, s-au înființat facultăți de electrotehnică la Institutele Politehnice din București, Iași și Timișoara. Ele aveau aceeași structură cuprinzând câte două secții: prima de mașini și aparate electrice, iar a doua de centrale și transportul energiei electrice.

La București a luat ființă și a treia, cea de înaltă frecvență provenită din secția de telecomunicații. Necesitățile industriei electrotehnice au impus ca, în cursul anului universitar 1949-1950, secția de mașini și aparate electrice de la cele trei institute politehnice menționate să se transforme în secții de specializare independente; secția de mașini și secția de aparate electrice, iar secția de centrale și transportul energiei electrice să se divida în două secții de specializare: secția de centrale electrice și secția de transport și distribuția energiei electrice.

În același timp, secția de înaltă frecvență de la Institutul Politehnic din București s-a separat în două grupe de specializare: prima-construcții de aparate electronice; a doua - radiodifuziune.

În anul universitar 1949-1950, în cadrul Facultății de electrotehnică a Institutului Politehnic București se înființează o secție de hidroenergetică care începe să funcționeze cu trei ani de studii, recrutând studenții din anii respectivi ai facultăților din București, Timișoara și Iași.

În anul universitar 1950-1951, a luat ființă la Craiova Institutul de mașini și aparate electrice a cărui activitate urma să stimuleze producția mării fabrici de mașini electrice, "Electroputere" și să pregătească specialiști pentru acest domeniu. Acest institut avea același profil cu secțiile corespunzătoare de mașini și aparate electrice de la cele trei institute politehnice din țară.

Tot în anul universitar 1950-1951, Facultatea de electrotehnică din București a fost reorganizată, secția de centrale, transport și distribuție electrică fiind transformată în secțiile de specializare: electroenergetică, termoenergetică, hidroenergetică, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice, iar secția de înaltă frecvență devine secția de electronică având grupe de specializare: aparate electronice industriale, aparate de electrocomunicație și radiodifuziune.

Asadar în Institutele Politehnice din București, Iași și Timișoara și în Institutul de mașini și aparate electrice din Craiova au fost pregătite cadre de ingineri cu o specializare suficientă în multiplele ramuri ale electrotehnicii.

În anul universitar 1951-1952 Institutele Politehnice din București, Iași și Timișoara trec complet sub conducerea Comitetului de stat pentru învățământul superior devenit mai târziu Ministerul Învățământului Superior. Ținând seama de dezvoltarea pe care o lua electrificarea țării, în anul universitar respectiv, structura

facultăților electrotehnice a celor trei Institute Politehnice menționate, a fost modificată.

Astfel, la București cele trei secții de energetică de la Facultatea de electrotehnică formează o facultate independentă, anume Facultatea de Energetică cu cele trei secții: electroenergetica, termoenergetica și hidroenergetica, secția de transport, distribuție și utilizarea energiei electrice este în parte trecută la secția de electroenergetică, iar partea de utilizarea energiei electrice trece la Institutele Politehnice din Iași și Timișoara.

Facultatea de electrotehnică din București rămâne astfel numai cu secția de mașini și aparate electrice, cu grupele de specializare electronică industrială, radiofrecvență și audiofrecvență. La Institutele Politehnice din Iași și Timișoara structura facultăților de electrotehnică se schimbă fundamental: la aceste facultăți se desființează secțiile de mașini și aparate electrice și centrale, transport și distribuția și utilizarea energiei electrice, luând în schimb ființă secția de utilizare a energiei electrice denumită ulterior secția de electrificarea industriei, agriculturii și transporturilor.

În anii următori structura facultăților de electrotehnică din Iași și Timișoara suferă relativ mici modificări, în special pentru precizarea conținutului secției respective de specializare, devenită secția de electrificare a industriei și agriculturii iar la Timișoara apare în anul 1954-1955 secția de tracțiune electrică.

La Institutul Politehnic din București, în anul universitar 1953-1954, secția de electronică a Facultății de electrotehnică devine facultate separată de electronică, având trei secții de specializare: electronica industrială, radiocomunicații - la început cu grupele de specializare radiofrecvență și audiofrecvență, care în anul următor se contopesc - și secția de comunicații telefono-telegrafice.

Facultatea de electrotehnică rămâne astfel cu o singură secție, aceea de mașini și aparate electrice, la început despărțită în două grupe de specializare, care în următorii doi ani se contopesc în una singură. Totodată, cele două facultăți de electrotehnică și de energetică, se contopesc în Facultatea de electrotehnică și energetică, având patru secții, corespunzătoare acelor care formau vechile facultăți.

În anul 1955-1956 la toate Institutele Politehnice din Timișoara și Iași se creează secțiile de mecano-energetică. În anul universitar 1958-1959 Institutul tehnic din Craiova (denumire pe care a căpătat-o în anul 1956) a fost înglobat la facultatea de electrotehnică – energetică a Institutului Politehnic din București a

cărui structură a rămas însă neschimbată, cu excepția de hidroenergetică, al cărui conținut se extinde cu acela de mașini hidraulice.

La Institutele Politehnice din Iași și Timișoara, în cadrul facultăților de electrotehnică secțiile mecano-energetică înființate în 1955-1956 se transformă în anul universitar următor în secții de electromecanică, iar secțiile de electrificare industriei și agriculturii sunt desființate în anul școlar 1959-1960 și înlocuite cu secții de electroenergetică (la Iași 1960-1966, iar la Timișoara 1961-1962).

În asemenea condiții pregătirea studenților din aceste facultăți este mai largă potrivit multor necesități ale producției țării din etapa respectivă. În anul universitar 1961-1962 Facultatea de electrotehnică-energetică de la Institutul Politehnic din București se separă din nou în două facultăți independente, datorită unor necesități de structură diferită a învățământului: Facultatea de Electrotehnică, cu singura secție, de mașini și aparate electrice și Facultatea de energetică, cu trei secții de electroenergetică, termoenergetică și hidroenergetică.

În anul 1962-1963 în cadrul Facultății de energetică de la Institutul Politehnic din București ia ființă învățământul de automatică. Această secție începe să funcționeze cu patru ani de studii (studenții anilor III și IV fiind recrutați dintre studenții secției de electroenergetică ai Facultății de energetică, dintre studenții secției de electronică industrială ai Facultății de electronică și telecomunicații și dintre studenții secției de mașini și aparate electrice ai Facultății de electrotehnică).

În anul școlar 1963-1964 această secție nouă dă prima promoție de ingineri automatiști. Secția de automatică devine 1966-1967 Facultatea de automatică din București cu secția automatică. Totodată se înființează o secție de calculatoare la București în 1967-1968, iar la Timișoara în 1966-1967.

Necesarul de ingineri cu profil de electrotehnică, mai larg, pentru satisfacerea cerințelor respective ale industriei a determinat crearea în cadrul facultăților de mecanică a Institutelor Politehnice din Cluj (1961-1962) și Brașov (1962-1963) a unor secții electromecanică similare cu acelea de la Institutele Politehnice din Iași și Timișoara. Odată cu înființarea Universității din Craiova în anul 1965-1966 se înființează acolo o facultate de electrotehnică, având în prezent două secții: mașini și aparate electrice și automatică. Pentru pregătirea cadrelor de specialitate necesare industriei miniere, la Institutul de mine din Petroșani funcționează, încă de la înființare în 1957-1958, Facultatea de electromecanică minieră, cu o secție purtând același nume.

Noile specialități, cum sunt de pildă, centralele atomo-electrice cer pregătirea în acest domeniu a unui important număr de cadre superioare

ingineresti. Acest lucru, început prin înființarea în anul 1967-1968 a secției de centrale atomo-nucleară la Politehnica din București secție care apoi a fost înglobată în secția de termo-energetică de la același institut.

Prezența noastră, acum și aici, în istoria universului arată că evoluția acestuia a avut loc astfel încât să apară inteligența capabilă să observe și să înțeleagă propria sa istorie. Universul a evoluat astfel încât să apară inteligența cu care să se autocunoască. Omul nu mai este așa cum îl voia Copernic, un modest produs apărut din întâmplare pe o planetă minora unei stele aruncată la marginea unei galaxii. Omul este readus în centrul universului, dar nu în centrul geometric ci un centru al interesului. El nu este opusul acestuia ci o parte inseparabilă a lui, astfel încât apariția inteligenței umane este echivalentă cu apariția inteligenței universului. Dintre multiplele posibilități de evoluție a avut loc tocmai aceea care a condus la apariția inteligenței universului.

Prima școală de electricitate

Abia în 1910, profesorul doctor Dragomir Hurmuzescu a înființat la Universitatea din Iași o *școală de electricitate*, devenită mai târziu Institutul de Electrotehnică din Iași. În 1912, când profesorul Hurmuzescu s-a transferat la Universitatea din București, a fost mutat și Institutul Electrotehnic, devenind Institutul Electrotehnic din București, care a funcționat aici până când a fost desființat și înglobat la Politehnica din București. La aceeași dată, Institutul Electrotehnic din Iași a fost transformat în Politehnică.

Specializarea electro-mecanică

În 1920, Școala Națională de Poduri și Șosele din București a fost transformată în Școala Politehnică din București, înființându-se în același timp o Școală Politehnică la Timișoara. Aceste Școli Politehnice aveau câte o secție de *specializare electro-mecanică*. Pregătirea inginerilor secțiilor de electromecanică de la cele trei Politehnici (București, Timișoara și Iași), cât și a absolvenților celor două Institute Electrotehnice (București și Iași) avea un caracter enciclopedic (electrotehnic, energetic și mecanic). Specializarea se făcea fie urmând o școală de specialitate, fie „la locul de muncă“, după angajamentul pe care îl putea obține fiecare din absolvenți.

Cursurile de zi

Așa s-au pregătit întregi generații de ingineri care au lucrat în țara noastră până după 23 august 1944. Una dintre cerințele timpului era ca specializarea sa fie

mai adâncă și să fie învățată de pe băncile Politehnicilor. În intervalul de timp de la 23 August 1944 și până la reforma învățământului de la 3 august 1948, învățământul tehnic superior avea numai o singură formă, *cursurile de zi*, formă care a existat înainte de al doilea război mondial. Durata acestor studii era de patru ani, după care, dacă studenții și-au îndeplinit toate obligațiile și și-au trecut cu succes examenele respective, obțineau diploma de inginer. În aceste condiții învățământul superior tehnic nu a fost accesibil maselor largi de oameni ce munceau, dornici să își lărgescă orizontul de cunoștințe și să capete o calificare superioară.

Profesorii universitari

Până la reforma învățământului superior din 3 august 1948, activitatea științifică a cadrelor nu s-a desfășurat după un anumit program. Problemele rezolvate au fost în legătură cu preocupările personale ale cercetătorilor, în legătură cu dezvoltarea utilajelor laboratoarelor și rareori în legătură cu unele obiective concrete date de producție. Limitând enumerarea lucrărilor numai la acelea de profil electrotehnic și energetic, se pot cita pentru Institutul Politehnic din București:

 în domeniul circuitelor electrice în regim energetic deformant - Acad. Prof. Constantin Budeanu;

 în domeniul mașinilor electrice - Acad. Prof. I.S. Gheorghiu;

 în domeniul electrotehnicii teoretice - Acad. Prof. Vasilescu Karpen;

 în domeniul sistemelor energetice - Acad. Prof. Maitriu Benovici;

 în domeniul centralelor electrice - Prof. Constantin Dinculescu, m.c. al Academiei României;

 în domeniul electronicii - Prof. Tudor Tănăsescu, m.c. al Academiei României;

 în domeniul radiocomunicațiilor - Prof. Th. Caitianu, m.c. al Academiei Române;

 în domeniul energetic deformant - Prof. Ion S. Ditoni, m.c. al Academiei Române;

 în domeniul măsurătorilor electrice - Prof. Alexandru Th. Popescu și alții;
- pentru Institutul Politehnic din Timișoara:

 în domeniul mașinilor electrice - Prof. Al. Nicolau și Prof. Toma Dozdea;

 în domeniul electrotehnicii teoretice - Prof. Plautius Andronescu, Acad. Remus Răduleț și Prof. Constantin Șora;

- pentru Institutul Politehnic din Iași:
 - în domeniul mașinilor electrice - Prof. Cezar Pasteni Antoni;
 - în domeniul măsurătorilor electrice - Prof. V. Petrescu;
 - în domeniul magnetismului - Acad. Prof. Ștefan Procopiu;
- pentru Institutul Politehnic din Cluj-Napoca:
 - în domeniul energeticii - Prof. Liviu Mândru;
- pentru Universitatea din Brașov:
 - în domeniul mașinilor electrice - Prof. Andrei Nicolaide.

Reforma învățământului superior din 1948

La 3 august 1948 s-a făcut reforma învățământului superior. Caracterul fundamental al acestei reforme îl constituie tocmai această specializare a inginerilor, pregătiți în vederea angajării lor imediate în procesul de producție. Reforma a fost concepută așa încât să se poată asigura, în orice moment, pregătirea de cadre de specialitate corespunzătoare progreselor științei și tehnicii, cât și necesităților industriei. În structura ei particulară, a fost adaptată necesităților imediate sau de perspectivă, aceste adaptări fiind dictate de evoluția marilor realizări ce se făceau în țară.

Reforma învățământului din 3 august 1948 a dat posibilitatea oamenilor muncii să se recalifice și în același timp a ajutat producția să își completeze cadrele cu specialiști calificați, numărul acestora crescând pe măsură ce s-a dezvoltat baza materială. Cei care au gândit această reformă au considerat ca bază tot învățământul de zi. El a fost organizat, la început, pe nouă semestre, din care opt semestre de școlarizare și un semestru de întocmire a proiectului de diplomă. Din anul școlar 1951/1952, la majoritatea institutelor tehnice de învățământ superior, învățământul de zi a fost organizat pe zece semestre, ultimul pentru efectuarea practicii și întocmirea proiectului de diplomă.

Cercetarea științifică

După reforma învățământului tehnic superior din 3 august 1948, în activitatea *cercetării științifice* a cadrelor didactice intervin schimbări adânci. Principiul pus la baza noii orientări este desfășurarea planificată și legătura strânsă dintre teorie și practică. În locul unor probleme minore, rezolvate de cele mai multe ori de câte o singură persoană, se promovează tot mai mult activitatea de cercetare elaborată după un plan stabilit în raport cu necesitățile industriei și efectuată de colective. Lucrările, astfel realizate, leagă organic practica cu teoria;

aceste lucrări constituie în marea lor majoritate rezolvarea unor probleme complexe, în care scop colaborează uneori nu numai specialiștii din aceeași catedră, dar și specialiștii din alte catedre sau chiar din industrie. Asemenea lucrări, care se execută pe bază de contract încheiat cu Ministerele sau întreprinderile interesate, rezolvă probleme importante din industrie, adoptând cele mai avansate cunoștințe în practică, realizând astfel o tehnică nouă și economii importante în economia țării.

Specializări noi

În urma reformei, facultățile de electrotehnică a celor trei Institute Politehnice din București, Iași și Timișoara aveau aceeași structură, cuprinzând câte două secții, una de mașini și aparate electrice, a doua de centrale și transportul energiei electrice. La București exista și o a treia secție, cea de întăită frecvență. Cererile industriei electrotehnice fac însă ca, în cursul anului școlar 1949/1950, secția de mașini și aparate de la cele trei Institute Politehnice să se transforme în secții de specializare independente: mașini electrice și aparate electrice. Secția de centrale electrice și transportul energiei electrice s-a împărțit tot în două secții de specializare: centrale electrice și transportul și distribuția energiei electrice. În același timp, secția de întăită frecvență de la Institutul Politehnic din București s-a separat în două grupe de specializare: construcții de aparate electronice și radiodifuziune. Totodată, în cadrul facultăților de electrotehnică de la același Institut se înființează o secție de hidroenergetică.

Industria și educația în domeniul tehnic

Marele act al naționalizării industriei de la 11 iunie 1948 a necesitat cu precădere cadre ingineresti capabile să conducă anumite sectoare, din care dispărușeră inginerii respectivi ca o consecință a acestui act. Pentru pregătirea acestor cadre, care necesită cunoașterea în adâncime a unei specialități mai înguste a fost înființată, în anul școlar 1949/1950, la Institutele Politehnice din București și Iași, cursuri speciale pentru ingineri de exploatare cu o durată de doi ani. Aceste cursuri au fost înființate în București, pe lângă Facultatea de Electrotehnică, cu două secții de specializare, aparate de telecomunicații și centrale termo-electrice, și la Iași, pe lângă Facultatea de Electrotehnică, cu o singură secție de specializare. Recrutarea studenților acestor cursuri s-a făcut dintre muncitorii calificați care aveau la bază studii medii sau echivalente, pe bază de concurs. Aceste concursuri au dat numai o promoție de absolvenți, în anul școlar 1951/1952 ele fiind transformate în cursuri paralele cu o durată de studii de patru ani și care, printr-un

program de tranziție, în anul școlar 1954/1955 au fost înglobate în cursurile normale de zi.

Din anul școlar 1951/1952, la majoritatea institutelor tehnice de învățământ superior, învățământul de zi a fost organizat pe zece semestre, ultimul pentru efectuarea practicii și întocmirea proiectului de diplomă. Învățământul teoretic și practic din școală este completat anual de un stagiu de practică în producție, cu o durată de 6-10 săptămâni.

Cursurile de zi

Cursurile de zi sunt asigurate prin prelegeri orale, în care se expune conținutul disciplinei respective, dându-se exemple de aplicații și indicații pentru rezolvarea problemelor ce pot apărea în cadrul disciplinei respective, precum și indicații și îndrumări bibliografice.

Prelegerile orale sunt completate cu lucrări de seminar și laborator (acolo unde e cazul) la care se adâncesc anumite probleme specifice din curs și se fac numeroase aplicații, inițiindu-se astfel studentul în metodele de lucru și de investigație ale disciplinei respective. La unele discipline se dau teme acasă la care studenții au de rezolvat o problemă completă, efectuându-se calculele și graficele respective. La disciplinele tehnice, studenții sunt obligați să întocmească proiecte, în care să rezolve tehnic - până la planșele de execuție pentru unele părți - o anumită problemă în legătură cu disciplina respectivă. La lucrările de laborator studenții învață să cunoască mijloacele de investigație experimentală a disciplinei respective.

După încheierea celor nouă sau zece semestre de cursuri și lucrări, studenților li se dau temele proiectelor de diplomă, pentru care efectuează un stagiu de practică în producție de 2-4 săptămâni, pentru documentare și informare în vederea rezolvării temei. Temele proiectelor de diplomă îmbrățișează în general probleme cerute de producție, unele din aceste proiecte trec de-a dreptul în aplicare. În felul acesta, viitorii ingineri capătă în pregătirea lor suficiente cunoștințe teoretice și practice, astfel că ei sunt capabili, chiar de la începutul profesiei lor, să răspundă din plin cerințelor producției și să se integreze imediat în colectivul de muncă respectiv.

Cursurile fără frecvență

Pentru ca oamenii muncii să poată să-și ridice calificarea prin continuarea studiilor întrerupte sau pe care nu le-au putut continua sub vechea orânduire ca o consecință a reformei învățământului tehnic superior, se înființează secții de cursuri serale și secții de cursuri fără frecvență. Astfel, în anul școlar 1951-1952 se înființează la Institutul Politehnic din București, pe lângă Facultatea de Electrotehnică o secție de cursuri fără frecvență. În anul școlar următor, se înființează o asemenea secție și la Institutul Politehnic din Timișoara, Facultatea de Electrotehnică și după un an și la Institutul Politehnic din Iași, Facultatea de Electromecanică.

Recrutarea studenților s-a făcut, în primul an, pe bază de înscriere liberă, rezultatele nefiind satisfăcătoare, recrutarea studenților s-a făcut pe bază de concurs, dintre oamenii muncii în producție având specialitatea asemănătoare specialității în care doreau să se califice.

Durata cursurilor fără frecvență a fost fixată la șase ani, conținutul cursurilor fiind același cu cel al cursurilor de zi.

Forma de pregătire constă din studiul individual, studenților recomandându-li-se manuale și dându-li-se teme de control. Periodic, în preajma examenelor, se țineau un număr de ședințe, numite lecții de sinteză, în care cadrul didactic însărcinat cu disciplina respectivă rezuma capitolele mai importante din cursul corespunzător. Munca individuală a fiecărui student era coordonată după un plan de muncă alcătuit pentru întreaga perioadă de școlarizare.

Examenele se țineau în două sesiuni-iulie și octombrie; la sfârșitul școlarității, studenții elaborau, ca și studenții de la cursurile de zi, un proiect de diplomă pe care îl susțineau în fața unei Comisii de examen de Stat, aceiași ca și pentru studenții de la cursurile de zi.

Cursurile fără frecvență n-au dat rezultatele scontate și de aceea au fost desființate.

Cursurile serale

Cursurile serale au fost înființate în anul școlar 1952/1953, ca secții de o anumită specialitate, aceea a cărei necesitate era cerută de producție-la facultățile cu profil corespunzător. Astfel s-a înființat un astfel de curs seral pentru specialitatea electroenergetică la Facultatea de Energetică de la Institutul Politehnic din București.

Recrutarea studenților la aceste cursuri se face numai pe bază de concurs, studenții respectivi fiind selecționați dintre oamenii muncii care activează în producție în specialitatea respectivă.

Programa analitică a cursurilor serale este identică cu cea a cursurilor de zi corespunzătoare. Ținând seama că acești studenți nu au posibilitatea de a veni la școală decât patru ore pe zi, între orele 18 și 22; durata cursurilor serale este de 12 semestre, în care se cuprinde și întocmirea proiectelor de diplomă.

Cursurile serale s-au dovedit a răspunde cu totul menirii lor, cadrele pregătite devenind elemente de bază ale producției. În acest sens, în anul școlar 1957/1955, Institutul Politehnic din Craiova a fost înglobat la Facultatea de Electrotehnică și Energetică de la Institutul Politehnic din București, structura acestei facultăți rămânând neschimbată. Face excepție secția de Hidroenergetică al cărei conținut s-a completat cu cel de construcție de mașini hidraulice (turbine și pompe).

Îmbunătățirile din 1957 aduse reformei învățământului

După un deceniu de aplicare a reformei învățământului, experiența câștigată, conjugată cu realizările tehnice din țara noastră, au pus în evidență necesitatea aducerii unei îmbunătățiri. Caracteristica fundamentală a acestora, o constituie concentrarea învățământului tehnic superior într-un număr mai mic de unități, pregătirea specialiștilor într-un domeniu mai larg pentru a putea fi încercați în puncte de lucru cu cerințe mai variate, mai complexe, și înglobarea unor cursuri de specializare în cursuri mai generale.

Îmbunătățirile aduse în 1957 reformei învățământului superior tehnic din 1948 și cercetările efectuate după 1957, au avut ca scop, în primul rând, adaptarea învățământului tehnic superior la noile cerințe ale producției și în al doilea rând, pentru pregătirea noilor cadre să fie la înălțimea exigențelor din ce în ce mai mari ale producției.

La Institutele Politehnice din Iași și Timișoara se trece în cadrul facultăților de electrotehnică, secția de Mecanoenergetică care în anul 1957/1958 se transformă în secția de electromecanică, singura secție ce rămâne la aceste facultăți, secțiile respective de electrificare a industriei și agriculturii fiind desființate prin lichidarea lor până în anul școlar 1959/1960. În aceste condiții, pregătirea studenților din aceste facultăți este mai largă, potrivită multor necesități din producție.

CAPITOLUL XIV ÎNVĂȚĂMÂNTUL ENERGETIC UNIVERSITAR

Învățământul energetic universitar din România, inițiat încă din anul 1921, în cadrul Facultății de Energetică din Școala Politehnica din București, s-a dezvoltat de sine stătător începând din 1950, prin organizarea Facultății de Energetică în trei secții de specializare: electroenergetica, termoenergetica și hidroenergetica, având durata studiilor de 5 ani.

În cadrul facultății, în anul 1961, s-a înființat secția de automatică, devenită facultate în anul 1969. În anul 1967 s-a creat secția de centrale nucleare electrice și în anul 1980 secția de energetică industrială.

Paradoxal, dar Energetica nu a fost creată de energeticieni. Ea a existat din totdeauna, așa cum au existat apele și vânturile și bogățiile pământului, soarele și nevoile oamenilor de energie. Adevărat că aceste nevoi erau relativ mici și că aveau mai mult un caracter local, dar ele trebuiau satisfăcute împreună cu cele pentru hrană și adăpost. Perceperea energiei însă și conștientizarea energiciei ca o componentă vitală a dezvoltării societății s-a făcut mult mai târziu și nu în mod direct, ci prin raportarea nevoilor umane la suportul energetic, respectiv la combustibili, apă și vânt.

De la descoperirea focului, lemnul a fost principala sursă de energie pentru pregătirea alimentelor și pentru încălzit și a jucat un mare rol în activitatea industrială la prelucrarea fierului și la fabricația cărămizilor. Și astăzi, după aproape două secole de la înlocuirea lui masivă cu cărbuni, lemnul de foc joacă un rol esențial ca sursă domestică pentru locuințele populației din țările în curs de dezvoltare.

Revoluția industrială declanșată în Anglia la sfârșitul secolului al XVIII-lea a marcat în același timp și prima criză energetică mondială - criza lemnului. Ea a fost depășită prin introducerea masivă în circuitul energetic a cărbunelui, care la începutul secolului XX acoperea 90% din consumul pe plan mondial, iar în prezent cărbunii asigură 32,4% din consumul energetic pe plan mondial, situându-se prin această proporție pe locul al doilea, după petrol, între resursele energetice.

Ca perspectivă, se presupune că acesta va înlocui în bună parte combustibilii lichizi și va fi folosit la fabricarea intensivă a combustibilului sintetic. Petrolul a intrat pe scena energetică doar cu un secol în urmă, mai precis

în 1857, când din puțurile forate de americanul Edwin Drake au țâșnit primele jeturi de lichid negru și vâscos iar din primele rafinării din lume, printre care și cele de la Ploiești înființate de Theodor Mehedinteanu, au ieșit primele tone de țiței prelucrat.

Acest an marchează deci nu descoperirea petrolului, care era cunoscut cu mult înainte, ci trecerea la exploatarea sa modernă, pe baze industriale. La început, interesul față de petrol era scăzut. În anul 1900 de exemplu, producția mondială de petrol atinge abia 21 de milioane tone. De nevoile sporite de combustibili și energie solicitate la progresele industriale, avantajele comparative ale țițeiului față de cărbune din punct de vedere al extracției, utilizărilor și capacității calorice, inventarea motorului cu ardere internă, dezvoltarea industriei de automobile și începuturile aviației conduc la un interes tot mai crescut față de petrol. Ponderea petrolului în consumul energetic global este acum de 45%. Interesant de menționat este faptul că, deși petrolul nu a intrat pe scenă pe fundalul unei crize, el a declanșat „crize energetice mondiale” (1973-1974 și 1978-1979) punând cu acuitate problema reconsiderării structurii energetice și a unei noi ordini economice mondiale.

Dintre combustibilii fosili, gazele naturale au conținutul energetic cel mai ridicat. Cu toate acestea, gazele naturale au intrat în structura energetică mondială foarte greu, participarea lor la acoperirea consumului energetic pe plan mondial fiind de cca 20%.

Aparent marginală în structura energetică mondială, energia produsă în hidrocentrale deține ponderi importante în unele țări. Astfel, din totalul producției de energie electrică, cea de surse hidro reprezintă cca.99% în Norvegia, 92% în Brazilia, 74% în Elveția și 64% în Suedia.

În prezent gradul de valorificare a potențialului hidroenergetic, pe plan mondial, este sub 15%, iar această valorificare implică însă, pe lângă investiții mari, serioase probleme ecologice, fapt pentru care ritmul dezvoltării hidroenergeticii – la scara mondială – este încă relativ lent.

Penetrarea energiei nucleare în industria energetică a lumii poate fi analizată cu diferite criterii economice, financiare, politice și militare. Considerăm însă că ea poate fi privită presupunând ca o nouă tehnologie apărută în lume este analoagă cu o nouă specie biologică, care apare într-un mediu dat(o noua nișă biologică) și care trebuie să sufere competiția cu alte specii deja existente. În cazul nostru, energetica nucleară intră în competitive cu energetica bazată pe combustibili clasici și/sau cu așa zisele surse alternative.

Dacă specia are succes se va dezvolta, iar populația membrilor săi (centrale nucleare) va crește conform soluției ecuației Volterra-Lotka după o curbă logistică ce reflectă principiul competiției lui Darwin. Această creștere este dată de ecuația:

$$\log[N(t) \cdot (N - N(t))] = at + b,$$

unde $N(t)$ este numărul reactorilor nucleari sau puterea lor în momentul t , N este numărul final de reactori nucleari sau puterea lor industrială, coeficientul a dă răspândirea în timp, iar coeficientul b , momentul începerii.

Pentru normalizarea curbelor se apreciază progresul tehnic, sau penetrarea noii tehnologii prin fracția $F = N(t)/N$.

În prezent ponderea energiei nucleare în totalul producției de energie electrică, la nivel mondial, fiind de peste 8%, iar în unele țări fiind de 3-4 ori mai mare.

Diversitatea punctelor de vedere privind criza energetică mondială și varietatea soluțiilor propuse de specialiștii din întreaga lume se caracterizează totuși prin câteva puncte comune. În primul rând admiterea faptului că ne aflăm într-o perioadă de tranziție energetică caracterizată printr-un dezacord relativ global între cerințele de consum și posibilitățile de producere, precum și pentru un decalaj alarmant între consumul energetic din statele puternic dezvoltate industrial și cele din lumea a treia. În al doilea rând, structura sistemelor energetice naționale trebuie diversificată pentru a putea acoperi întregul spectru al surselor disponibile, de la cărbune la combustibil nuclear și de la energia geotermală la cea solară.

În al treilea rând, în concepția celor ce proiectează, realizează și exploatează sistemele energetice naționale, trebuie introdusă ca o componentă esențială economisirea de energie. Considerăm totuși că soluționarea autentică a energiei nu poate fi realizată în afara unei abordări globale, la nivel mondial al unei ample și echitabile colaborări internaționale, iar pe de altă parte, ca restructurările necesare de ordin tehnico-economic în vederea rezolvării acestei probleme nu pot fi îndeplinite în afara unor restructurări profunde de ordin politico-economic pe tărâm energetic în sfera relațiilor internaționale.

Soluționarea problemei energiei este parte integrantă, componentă de bază a instaurării unei noi ordini economice și politice internaționale. Energetica s-a cristalizat ca o știință interdisciplinară, de sine stătătoare, formând și fundamentând legi și principii generale și metode de optimizare a programelor de dezvoltare și funcționare a instalațiilor energetice.

Energetica presupune anticipare, luarea în considerare a factorilor de influență precum și determinarea soluțiilor optime care să asigure o dezvoltare echilibrată și economică, o funcționare fiabilă și eficientă a instalațiilor componente, având la bază „Legea continuității valorificării resurselor energetice” și „Legea entropiei”.

Energetica, ca știință interdisciplinară, are ca obiect energia și transformările ei similar cu un sistem termodinamic disipativ, reprezintă un sistem tehnic complex, format din subsisteme de conversie, transport și distribuție a energiei, se integrează în mediul social și natural, consideră energia ca purtătoare de informații care conduc la formarea unui sistem informațional ierarhic organizat.

Întreaga dezvoltare energetică se face prin prisma luării în considerare, în mai mare măsură a factorilor de risc. Societatea dorește și impune totodată ca instalațiile energetice actuale și ale viitorului să se caracterizeze prin mai multă fiabilitate disponibilitate și securitate având în vedere necesitatea introducerii și generalizării unor tehnologii perfecționate și mai eficiente de valorificare a combustibililor inferiori și a sistemelor bituminoase, utilizarea pe scara largă a energiei nucleare prin fisiune și într-un viitor nu prea îndepărtat prin fuziune, a resurselor regenerabile de energie, a hidrogenului și altele.

Înființarea, organizarea și dezvoltarea facultății se datorează unor oameni de știință cu renume, precum:

- acad. Nicolae Vasilescu Karpen (1870-1964); rector al Școlii Politehnice din București între 1920-1940, remarcabil cercetător în domeniile: electricitate, termodinamica, fizica atomică, elasticitate etc., realizator al proiectelor de centrale electrice și electrificări de orașe (Câmpina, Constanța);

- profesor Dimitrie Leonida (1883-1965) pionier al electrificării României, inițiator încă din 1908 al amenajării hidroenergetice a râului Bistrița, proiectant al centralei termoelectrice Grozăvești și al rețelei de distribuție a energiei electrice din București, organizator în 1909 al primului muzeu tehnic din țară, profesor la Școala Politehnica din București din anul 1926;

- acad. Constantin Budeanu (1886-1959), profesor la Școala Politehnica din București din 1926 până în 1959, remarcabil cercetător al regimului deformant de rețele electrice și a puterii reactive deformante, cu numeroase contribuții în energetică și metrologie;

- acad. Dionisie Germani (1877-1948), profesor al Politehnicii din București, are cercetări în hidraulică și mecanica fluidelor, a proiectat alimentarea

cu apă a unor orașe (București-Arcuda), a creat laboratorul de hidraulică al Politehnicii din București;

- acad. Remus Răduleț (1904-1983), profesor la Institutul Politehnic București, director al Institutului de Energetică al Academiei Române, creator al școlii românești de bazele electrotehnicii, a orientat – în domeniul energiei – elaborarea unor lucrări privind prognoza necesarului de energie primară și electrică, resursele energetice ale țării, dezvoltarea bazei energetice și a electrificării;

- acad. Martin Bercovici (1902-1971) profesor la Institutul Politehnic București, realizator al primelor planuri sistematice de dezvoltare a rețelelor electrice din România, promotor al realizării sistemului energetic național și al interconectării lui cu sistemele energetice vecine, creator al școlii românești de rețele și sisteme energetice;

- acad. Ion S. Antoniu (1905-1987) continuator al operei academicianului Constantin Budeanu în problema regimului deformant, rezolvând o serie de probleme teoretice fundamentale și a realizat aparatul pentru măsurarea puterilor în regim deformant P.Q.D-metru;

- acad. Dumitru Dumitrescu (1904-1984), are cercetări în hidraulică și este promotor al aplicării metodelor numerice în mecanica fluidelor, a realizat instalații experimentale pentru studiul mișcării fluidelor vâscoase și curgerilor cu suprafață liberă;

- profesorul Dorin Pavel (1900-1979), între 1934-1949 a condus în calitate de director tehnic, la uzinele comunale București, proiectarea și execuția unor lucrări de alimentare cu apă și canalizare, amenajarea lacurilor din nordul capitalei (Herăstrău, Floreasca), a contribuit la elaborarea primului plan de electrificare a țării și a numeroaselor obiective hidroenergetice și a inițiat primele încercări pe modele hidraulice din țară;

- acad. Constantin Dinculescu (1898-1990), rector al Institutului Politehnic București între 1954-1968, are contribuții la electrificarea căilor ferate românești, colaborator la planul general de electrificare a României, a condus proiectarea și execuția unor centrale termoelectrice și a contribuit la introducerea termoficării în țara noastră.

În contextul actual, energetica nucleară reprezintă componenta cea mai dinamică a balanței energetice, ceea ce va determina ritmuri superioare ale producției de energie electrică, superioare ritmurilor de creștere ale energiei primare.

În domeniul instalațiilor clasice de conversie, în special a celor care valorifică combustibilii inferiori, vor interveni cu o pondere din ce în ce mai mare rezultatul cercetărilor privind promovarea ciclurilor mixte abur-gaze, a instalațiilor magnetohidrodinamice, etc.

Energiile regenerabile vor cunoaște o valorificare nebănuită, în special prin apariția inițială a unui nou purtător de energie - HIDROGENUL, care alături de energia electrică va contribui la formarea unor sisteme suprapuse de transport și utilizare.

Mutațiile din domeniul producției de energie vor avea importante efecte asupra domeniului transportului și utilizării, prin promovarea unor tehnici noi ca: tehnica microundelor, tehnici criogenice, etc.

Tehnologiile industriale, la rândul lor vor fi puternic afectate de creșterea ponderii energiei electrice în ansamblul consumului. Deși implementarea noilor tehnologii energetice necesită cicluri lungi, energetica va cunoaște mutații permanente de anvergură și în profuzime și care vor influența întreaga evoluție a societății, consfințind unul din principiile de baza ale energeticii și anume că: „la o creștere cvasiliniară a consumului de energie, corespunde o creștere exponențială a volumului de informații necesare activităților de cercetare, proiectare tehnologică, implementare și exploatare a noilor instalații tehnologice din domeniul energetic”.

Specificul energeticii ca știință de sistem și conținutul său tehnologic amplificat de mutațiile către tehnologii tot mai complexe și neconvenționale fundamentează cerințele din ce în ce mai mari față de cerințele specialiștilor chemați să lucreze în acest domeniu. Acestor comandamente speciale, Facultatea de Energetică, încă de la înființarea sa, prin pasiunea și dăruirea cadrelor didactice, prin conștiinciozitatea și munca generațiilor de studenți care au absolvit-o, a căutat să le răspundă punând la dispoziția economiei naționale ingineri energeticieni în specialitățile termoenergetica, electroenergetica și hidroenergetica, energetica nucleară și energetica industrială, specialiști care și-au desfășurat și își desfășoară activitatea în învățământul superior, în institutele de cercetare și proiectare, în unități de producere, transport, distribuție și utilizare a energiei.

Profilul inginerilor pregătiți în cadrul învățământului energetic este de inginer de sistem, pregătirea cu caracter electro-termo-hidro-mecanic a acestora corsepunzând activității de cercetare, proiectare, montaj și exploatare a instalațiilor energetice. Spre deosebire de inginerul constructor de echipamente mecanice sau electrice, inginerul energetician trebuie să posede cunoștințe solide privind alcătuirea și calculul mașinilor și echipamentelor specifice industriei energetice,

privind procesele și regimurile de funcționare ale acestor elemente, reunite apoi în instalații de mare complexitate și interdependență reprezentând sisteme ingineresti de producere, transport și utilizare a energiei.

De reținut că în specialitățile termoeenergetică și centrale nucleare electrice pregătirea inginerilor se realizează numai în cadrul Facultății de Energetică din Institutul Politehnic din București.

La aceste date am mai putea adăuga câțiva mii de specialiști care au absolvit cursurile postuniversitare, mulți dintre ei chiar în domeniul centralelor nucleare, precum și câteva sute care și-au susținut cu mult succes tezele de doctorat.

În cadrul Facultății de Energetică au fost depuse permanent eforturi mari, materiale și intelectuale pentru perfecționarea continuă a procesului instructiv educativ; planurile de învățământ au fost adaptate periodic la cerințele economiei noastre și la necesitățile impuse de realizarea unui învățământ modern cu valențe multiple în perspectivă, programele analitice ale tuturor disciplinelor predate, analizate și perfecționate an de an, conțin astăzi cunoștințele de bază ale științelor respective la nivel mondial, au fost concepute și editate tratate, monografii, cursuri, culegeri de probleme, îndrumare de laborator practic la toate disciplinele.

La toate acestea se adaugă preocuparea continuă de realizare a unei baze materiale puternice și moderne care să asigure un vast și divers laborator care să asigure însușirea temeinică a cunoștințelor teoretice, formarea deprinderilor tehnice și de cercetare, a educării studenților în spiritul probității științifice, a analizării, compensării și optimizării soluțiilor, în promptitudinea deciziilor, a preocupării continue pentru perfecționarea cunoștințelor căpătate, ca o necesitate de zi cu zi. Tabloul acesta nu ar fi complet dacă nu am menționa și intensa activitate științifică desfășurată de cadrele didactice împreună cu studenții, în special cei din anii terminali, în rezolvarea problemelor majore fundamentale ale energeticii, activitate care constituie totodată și izvorul nesecat al perfecționării continue a însăși personalului didactic și implicit al învățământului.

La toate acestea ar trebui adăugate numeroasele comunicări științifice în țară și străinătate, participarea și organizarea de sesiuni științifice, inclusiv studențești, simpozioane, mese rotunde, conferințe, expertize, etc. În toată această activitate după cum se vede, nici simplă și nici simplistă, de mare răspundere pentru viitorul societății, școala superioară de energetică a avut sprijinul generos și înțelegător al unuia din farurile care o patronează Ministerul Energiei Electrice sau ulterior al societăților naționale derivate din acesta.

De la activitatea de întocmire a planurilor de învățământ, la stabilirea cifrelor de școlarizare pe diverse domenii de aprofundare, de la organizarea și dotarea unor laboratoare, la asigurarea condițiilor de practică în producție, de la discuții și analize tehnice la cercetarea în comun a multor probleme științifice de mare anvergură – școala energetică s-a bucurat de o colaborare corectă, primită și responsabilă a Ministerului Energiei Electrice, a specialiștilor care lucrează în acest minister.

Sectorul Energetic se confruntă astăzi însă cu multe probleme dificile de natură tehnică. În unitățile derivate din Ministerul Energiei Electrice lucrează mulți absolvenți ai Facultății de Energetică, de pregătirea cărora s-au ocupat și răspund cadrele didactice din facultate. S-au făcut mari eforturi materiale și umane, aproape toate domeniile economiei noastre naționale au participat la implementarea în sectorul energetic a unei noi tehnologii – energetica nucleară.

Facultatea de Energetică face parte dintre primele sectoare care s-au implicat în realizarea acestei sarcini foarte dificile și participă la rezolvarea unor probleme de cercetare de mare importanță în acest domeniu. Implementarea unei tehnologii de vârf cum este energetica nucleară necesită în primul rând specialiști cu o foarte bogată pregătire profesională teoretică și practică. S-au tradus, adaptat și revizuit manualele canadiene și s-a întocmit un plan de învățământ, s-au făcut și aprobat programele analitice, colective de specialiști din cercetare, proiectare, producție și învățământ au lucrat intens la pregătirea energeticii nucleare.

Din cei 700 absolvenți ai domeniului de centrale nucleare-electrice – pregătiți de Facultatea de Energetică, câți sunt la CNE Cernavoda? De ce în cadrul societăților naționale derivate din Ministerul Energiei electrice lucrează numai 11%? Cum se va simți în Facultatea de Energetică sprijinul material al absolvenților în perfecționarea bazei materiale, componenta principală în cercetarea științifică de profil și în nivelul de pregătire al cadrelor? Cum va evolua cifra de școlarizare în acest domeniu pentru a acoperi necesarul de ingineri în domeniul energetic? Actual raport între studenți și studențe satisfac beneficiarul? Dacă nu ce trebuie făcut? Iată numai o parte din provocările vieții la care Facultatea de energetică trebuie să găsească răspunsuri, soluții. Dacă acestea vor fi cele corecte numai viața va da verdictul. Și de se va mai greși pe ici pe colo tot viața va da cele mai bune direcții de corectare.

În prezent, activitatea didactică și de cercetare este continuată și dezvoltată de un puternic colectiv de 121 cadre didactice și 108 cercetători științifici și personal tehnic. Facultatea asigură de asemenea specializări înalte (de 1-2 ani) după absolvirea celor 5 ani de studiu, cursuri post universitare și de reactualizare a cunoștințelor, precum și pregătire prin doctorat într-o serie de direcții specifice în domeniul energetic.

Alături de toți specialiștii energeticieni, cadrele didactice din Facultatea de Energetică a Institutului Politehnic din București sunt antrenate cu importante contribuții la soluționarea unor probleme prioritare, dintre care amintim:

- valorificare superioară a resurselor energetice printr-o încadrare optimă în care ansamblul utilizărilor energetice, prin atragerea de noi resurse, prin creșterea randamentelor pe întreg lanțul energetic;

- ameliorarea și arderea combustibililor inferiori prin realizarea de noi scheme de ardere a lignitilor și șisturilor bituminoase, gazeificarea cărbunilor, creșterea factorului de recuperare a țițeiului;

- creșterea economicității și disponibilității controalelor termoenergetice funcționând pe cărbuni inferiori prin îmbunătățirea indicatorilor de fiabilitate a blocurilor energetice, proiectarea judicioasă a schemelor gospodariilor de cărbune, reducerea consumurilor specifice, automatizarea complexă și trecerea pe calculator a principalelor funcții din centrală;

- contribuții la realizarea primelor centrale nucleare-electrice din țara noastră prin creșterea gradului de asimilare a echipamentelor specifice, realizarea cu forțe proprii, de programe de dimensionare și exploatare, prin elaborarea și realizarea programelor de calitate, securitate nucleară și de pregătire a cadrelor;

- folosirea complexă și economică a resurselor de apă prin realizarea și exploatarea de centrale hidroelectrice cu performanțe economice superioare, prin proiectarea și execuția de echipamente hidroenergetice cu indici tehnico economici amelorați, prin optimizarea funcționării echipamentelor și instalațiilor hidroenergetice;

- creșterea aportului energiilor regenerabile în balanța energetică a țării prin soluții tehnice de valorificare a energiei solare, eoliene, geotermale, biogazului, etc; creșterea economicității și a siguranței în funcționarea sistemului electromagnetic național și a instalațiilor componente – centrale electrice, linii, stații, mari consumatori – prin perfecționarea metodelor de calcul, stabilirea pe

baza de cercetări de laborator a performanțelor, echipamentelor, conducerea optimă a proceselor;

- realizarea de echipamente și aparate pentru instalațiile energetice cu performanțe funcționale de economicitate și fiabilitate ridicată;
- încadrarea optimă în mediul înconjurător a tuturor instalațiilor energetice prin studierea influențelor proceselor de impact și găsirea de soluții tehnice adecvate.

Urmărind îndeaproape fenomenele globale ale energiei de tranziție, precum și modul în care ele se reflectă în sistemul nostru energetic național specialiștii din Învățământul Energetic Universitar, au adus importante contribuții.

Facultățile de Energetică și de Electrotehnică

În anul școlar 1961/1962, față de numărul mare de studenți, facultatea de Electrotehnică-Energetică din București a fost separată din nou în cele două facultăți componente: Facultatea de Electrotehnică, cu o singură specializare, și Facultatea de Energetică, cu cele trei secții de specializare indicate mai înainte.

În anul școlar următor, 1962/1963, la Facultatea de Energetică din București se înființează o nouă secție, de Automatică, care începe să funcționeze imediat cu patru ani de studiu. În anul școlar 1963/1964, această secție a dat prima serie de ingineri automatiști.

Necesitatea de ingineri cu profil de specialitate electrotehnică mai larg, pentru satisfacerea cerințelor respective ale industriei, a făcut ca în anul școlar 1962/1963 să se creeze în cadrul Facultăților de Mecanică ale Institutelor Politehnice din Brașov și Cluj-Napoca, secția de specializare de electromecanică, analoagă cu acelea care existau la Institutele Politehnice din Iași și Timișoara.

În anul școlar 1967/1968, se înființează la Facultatea de Energetică a Institutului Politehnic din București, secția de Centrale Nucleare Electrice. În anul 1974/1975, această facultate este organizată, având un trunchi comun în primii ani de studii și cu patru direcții de specializare în ultimii ani de studiu: Electroenergetica, Termoenergetica, Hidroenergetica și Centrale Nucleare Electrice.

Concluzii deschise

Institutele de învățământ tehnic superior s-au bucurat întotdeauna de cadre didactice cu o înaltă calificare științifică și tehnică. În afara de realizarea unor cursuri de o înaltă ținută, s-a putut organiza și cercetarea științifică pe baze noi. Activitatea științifică a cadrelor didactice din institutele tehnice superioare s-a dezvoltat în toate domeniile de specialitate. Multe din acestea sunt cercetări fundamentale, stabilind teorii noi; altele au elaborat procedee industriale noi sau au explicat anumite fenomene care până acum rămăseseră necunoscute. Numeroase monografii și tratate, dintre care unele elaborate pentru prima oară în țara noastră și chiar în lume, constituie o altă latură a activității științifice a cadrelor didactice din învățământul tehnic superior.

CAPITOLUL XV CTITORI AI UNIVERSITĂȚII „POLITEHNICA” DIN TIMIȘOARA

1. Prolog

În luna februarie 1920, constituindu-se în exponent al intelectualității bănățene, primarul Stan Vidrighin, de profesie inginer, întocmește un memoriu privind oportunitatea înființării la Timișoara a unei școli politehnice. În conformitate cu obiceiul timpului, memoriul este înaintat atât Consiliului Dirigent din Sibiu cât și Guvernului din București. Principalele argumente pentru sprijinul cererii sunt: orașul este un centru industrial important care dispune de peste 60 de fabrici, în jur gravitează numeroase exploatări miniere și uzine, resursele naturale ale acestei zone bogate pot fi valorificate numai prin dezvoltarea industriei ceea ce necesită un corp ingineresc numeros, competent și bine format. În memoriu, Politehnica este privită ca un izvor de știință și cultură, iar sporirea intelectualității tehnice românești este considerată benefică pentru dezvoltarea întregii regiuni.

Consiliul Dirigent este deosebit de prompt și în 27 februarie 1920 își dă acordul cu privire la înființarea școlii superioare tehnice din Timișoara. Guvernul de la București trenează puțin lucrurile, deoarece are în studiu o lege privind organizarea învățământului tehnic superior în România. În 10 iunie 1920 este promulgat decretul lege nr. 2521 relativ la înființarea și organizarea Școlilor Politehnice în România. Printre altele, acesta stipula (păstrăm nealterată ortografia și stilul documentului):

- Școlile Politehnice sunt institute de învățământ tehnic superior asemănate ca grad de cultură universităților. Ele au drept scop formațiunea inginerilor și depind de Ministerul lucrărilor Publice (art.1).
- Prima școală politehnică se înființează prin completarea și transformarea actualei școli naționale de poduri și șosele, care va deveni „Școala Politehnică din București” (art. 2).
- Învățământul școlilor politehnice cuprinde:
 - Cursuri și conferințe cu exercițiile respective;
 - Desenul;
 - Proiecte;
 - Lucrări practice în laboratoriile și atelierele școlii;

- Practica pe teren a topografiei și geodeziei;
- Practica în șantiere de construcții, uzine, fabrici, ateliere, expolatații, mine (art. 5).

În septembrie 1920, Ministerul Lucrărilor Publice organizează o comisie pentru studierea, la fața locului, a îndeplinirii condițiilor pentru fondarea Școlii Politehnice în Timișoara. Consiliul de Miniștrii din 22 octombrie dezbat referatul nr. 26413/1920 al mai sus citatului minister și îl avizează favorabil. Decretul regal nr. 4822/11.11 aprobă înființarea pe 15 noiembrie 1920 a unei școale politehnice în Timișoara”, care astfel devine cea de a doua instituție de acest fel a României.

Primul director al “Școlii Politehnice Timișoara” a fost Traian Lalescu. În grelele condiții postbelice, acesta a reușit să realizeze toate dezideratele necesare funcționării unei universități tehnice. Activitatea este începută în clădirea unei școli din strada Telbisz nr. 6 (și azi se mai află aici unele laboratoare ale Facultății de Chimie). Au fost amenajate: săli de curs, laboratoare (cel de fizică și chimie), birouri administrative precum și un dormitor pentru 48 de studenți. În anul următor au fost primite câteva încăperi, cedate de tribunalul militar din strada Popa Șapcă nr. 7, care au fost transformate în cămin studentesc. Tot pe acea vreme, în clădirea clubului sportiv “Regata” funcționa o cantină pentru elevi. Într-o sală separată a acestei clădiri a fost înființată cea dintâi cantină studentească. Inițial, corpul profesoral era compus din 15 dascăli, recrutați dintre licențiații unor universități sau ai unor școli de inginerie din țară dar și dintre absolvenții unor politehnici din străinătate.

La început, Școala Politehnică Timișoara a funcționat cu două secții de specialitate: „Mecanică și Electricitate” și „Mine și Metalurgie”. Cu privire la denumirea secției de „Mecanică și Electricitate” documentele din epocă sunt confuze. Diplomele acordate primelor serii sunt intitulate „Diplomă de Inginer Mecanic și Electrician” (A. Bărglăzan 1928, V. Gheorghiu 1931); chiar și diploma de doctor-inginer a profesorului Ștefan Nădășan eliberată la 25 iulie 1941 este semnată de „Decanul Facultății de Mecanică și Electricitate”. În același timp în alte documente se vorbește de Secția sau Facultatea de Electromecanică. Astfel în cuvântarea din 30 Octombrie 1921 ținută de directorului Școlii Politehnice, prof. dr. Victor Vâlcovici la deschiderea anului școlar acesta spunea: „școala noastră cuprinde două secțiuni, una de mine metalurgie și alta de electromecanică...” iar în 12 noiembrie 1940 se emite, de către conducătorul statului, decretul de numire ca decan al „Facultății de Electromecanică” a d-lui profesor Ion Cristescu.

În 1920 au fost înscriși 117 studenți, din care 89 în anul I și 28 în anul pregătitor. Recrutarea studenților s-a făcut prin examen de admitere și prin transferarea a 30 de studenți admiterea luată la Școala Politehnică București și care prin mutarea la Timișoara primeau automat burse. Durata învățământului era de patru ani, la care s-a mai adăugat cu începere din 1 martie 1921 anul pregătitor. După încheierea întregului ciclu educațional, absolvenții primeau diploma de inginer în specialitatea aleasă. Frecvența era obligatorie atât la cursuri cât și la lucrări de laborator. Numai dacă această condiție era îndeplinită, studenții puteau fi primiți la examene. Existau două sesiuni, de vară și toamnă. În general, examenele erau orale, probe scrise puteau fi date de profesori în mod facultativ dar trebuiau obligatoriu însoțite de examenul oral. În timpul anului aveau loc colocvii sau examene parțiale. În 1923 se hotărăște (pentru prima dată în România) ca diploma să fie acordată doar după susținerea unui proiect de diplomă (ulterior metoda va fi aplicată și la celelalte școli politehnice din țară). Din prima serie de ingineri ai Școlii Politehnice din Timișoara se vor evidenția Ștefan Nădășan, devenit ulterior profesor de Rezistența materialelor și membru al Academiei Române precum și Octavian Boșian profesor de Organe de Mașini, extrem de agreat de studenți, datorită prelegerilor concise și clare.

Odată cu înaintarea primei serii în anii superiori, numărul studenților crește treptat (erau admiși în anul I aproximativ 80 de studenți) astfel încât numărul total de studenți se stabilizează în jurul cifrei de 400 iar cel al absolvenților în jur de 45; de pildă în anul școlar 1938/39 Politehnica avea 416 studenți și a furnizat economiei naționale 51 de ingineri. Pentru cine cunoaște clădirea din str. Telbisz nr. 6 este evident că atât de mulți studenți nu puteau fi instruiți în această clădire. Ca urmare, comitetul director s-a îngrijit să-și crească patrimoniul clădit. La cererea primarului Stan Vidrighin, primăria donează Politehnicii un teren de 8 hectare (suplimentat mai apoi cu încă 1,3 ha.) pe care s-au construit treptat: pavilionul secției de Mecanică și Electricitate (1923), trei vile destinate ca locuințe pentru corpul didactic (1923), căminul studentesc (1927), cantina (1930), stadionul sportiv și câteva laboratoare. Pentru pavilion, cămin și cantină lucrările de construcție s-au efectuat după planurile arhitectului Duiliu Marcu, care a imprimat clădirilor un stil specific arhitecturii românești.

Politehnica a primit o facultate în plus prin încorporarea “Academiei de Înalte Studii Agronomice din Cluj” care în baza unei legi emise în 4 noiembrie 1938 a fost transformată în facultate și subordonată Politehnicii din Timișoara (legea în cauză stipula concentrarea învățământului tehnic în școlii politehnice, iar

Timișoara era cel mai apropiat oraș de Cluj care îndeplinea această condiție). Deși după Dictatul de la Viena din 30 august 1940 facultatea se va refugia la Timișoara, ea avut tot timpul o existență independentă, integrarea în Politehnică mai degrabă formală.

În 1941 se înființează Facultatea de Construcții, după mai mult de 20 ani de insistențe ale profesorului Victor Vlad, la forurile competente. În condițiile de criză determinate de cel de al doilea război mondial, Politehnica nu a primit nici un fel de ajutor pentru a pune pe roate nou înființata facultate. Prin buget nu i s-a asigurat nici măcar salarizarea corpului didactic. Cu toate acestea, activitatea a început cu doi ani de studii, studenții anilor I și II putând opta pentru Facultatea de Construcții. Această trecere a fost posibilă și pentru anul II deoarece în anul I studenții aveau în principal cursuri comune, indiferent de facultatea urmată (de altfel, admiterea a rămas comună pentru toate facultățile până în 1945). În 1945, când Ardealul de Nord a revenit la patria-mumă, Facultatea de Agronomie s-a întors la Cluj. Ținând seama de nevoile economice ale Banatului, la stăruința oficialităților locale și a conducerii Politehnicii, în baza decretului din 30 iulie 1945 ia ființă la Timișoara o Facultate de Agronomie. Deși subordonată Politehnicii, ea a avut administrație, buget, gestiune și regulament de funcționare propriu. Cu prilejul reformei învățământului din 1948 facultatea de Agronomie s-a transformat în Institut Agronomic. Așadar din 1941 Școala Politehnică Timișoara a funcționat formal cu patru facultăți (Electromecanică; Mine și Metalurgie; Construcții; Agronomie) iar în fapt cu doar trei facultăți.

Școala Politehnica Timișoara era o instituție de învățământ mică, în perioada dintre cele două războaie mondiale numărul de studenți era de aproximativ 10 ori mai mic decât cel al Facultății de Drept din București. Pe parcursul anilor, școala de ingineri din Timișoara a purtat mai multe nume:

- Școala Politehnică Timișoara (1920-1948)
- Institutul Politehnic Timișoara (1948-1970)
- Institutul Politehnic “Traian Vuia” Timișoara (1970-1990)
- Universitatea Tehnică Timișoara”(1990-1995)
- Universitatea “Politehnica” din Timișoara” (1995-prezent)

Printre componentele esențiale care fac prestigiul unei școli intră cu pondere mare competența dascălilor și performanțele lor profesionale. În mod necesar, realizările depășesc zidurile școlii și capătă recunoaștere națională și internațională. Ca urmare, profesorii vor fi cooptați în Academii sau alte

organizații științifice de înalt prestigiu, vor ocupa funcții de conducere în instituțiile universitare și li se vor acorda premii sau distincții oficiale. Pentru țara noastră, Academia Română este forul științific cu prestigiu maxim. În consecință în tabelul 1 se va prezenta lista cadrelor didactice ale politehnicii timișorene care au primit titlul de Academician, în tabelul 2 cadrele didactice care au primit titlul de membru corespondent al Academiei Române iar în tabelul 3 sunt prezentați membrii Academiei Oamenilor de Știință.

Cadre didactice membri titulari ai Academiei Române

1	Anton	Ioan	1924	
2	Dordea	Toma	1921	
3	Drăgulescu	Coriolan	1907	1977
4	Mateescu	Dan	1911	
5	Mikloși	Cornel	1887	1963
6	Murgulescu	Ilie	1902	1991
7	Nădășan	Ștefan	1901	1967
8	Răduleț	Remus	1904	
9	Sălăgean	Traian	1929	1993
10	Vălcovici	Victor	1885	1970

Membrii corespondenți c.d. ale Politehnicii timișorene

1	Avram	Constantin	1911	
2	Bărglăzan	Aurel	1905	1960
3	Chișman	Alexandru	1897	1967
4	Cocheci	Vasile	1922	
5	Ostrogovich	Giorgio	1904	1984
6	Silaș	Gheorghe		

Menționăm însă că dintre absolvenții Politehnicii timișorene, care însă nu au fost și cadre didactice aici, au mai fost aleși în Academia Română următoarele personalități: Constantin Dinculescu (1889-1990), Gleb Drăgan (1920-) și Marius Sabin Peculea (1926-).

Membrii titulari ai Academiei Oamenilor de Știință

1	Andea	Petru	
2	Dordea	Toma	1921
3	Popoviciu	Mircea Octavian	1931

La spiritul care domnește între zidurile politehnicii timișorene au contribuit însă numeroase cadre didactice care nu fac parte din aceste Academii. Cu toții, au imprimat adânc în stilul de muncă din facultate și politehnică și concepția lor despre modul în care trebuie să se desfășoare activitatea într-o asemenea instituție.

Din motive de spațiu ne limităm la prezentarea pe scurt a doar a două personalități, adevărați „ctitori spirituali” ai Școlii Politehnice Timișoara, dintre care doi deși nu fac parte dintre cei prezentați în tabele au avut o contribuție majoră nu doar la educația studenților dar și la formarea stilului de muncă în Politehnica timișoreană și ne exprimăm speranța ca în viitor să putem prezenta și celelalte personalități de seamă din școala noastră.

2. Valeriu Alaci (1884-1955)

Rămas orfan de tată de la vârsta de patru ani, este crescut de mamă, cu incredibile dificultăți economice. La sugestia și cu ajutorul învățătorului său, om de mare suflet, care a întrevăzut potențialul intelectual al copilului, va face liceul la Vaslui și Bârlad și apoi Facultatea de Științe a Universității București. În întreaga perioadă de studii, pentru a contribui la întreținerea sa, va medita copiii unor oameni înstăriți. Probabil că în această perioadă a mai primit sporadic ajutoare și de alți oameni de bine. Numai astfel ne putem explica de ce, profesorul Alaci toată viața a ajutat, cu o uimitoare discreție, atât oameni nevoiași cât și studenți care necesitau susținere materială pentru a-și continua studiile.

Încă de pe băncile liceului începe o colaborare cu „Gazeta Matematică” care va dura toată viața. Prin această activitate se va face remarcat de matematicienii de frunte ai țării, în rândul cărora va intra destul de curând. Urmând îndemnul profesorului Traian Lalescu elaborează teza de doctorat „*Asupra aproximării unei funcții reale printr-o clasă specială de sume trigonometrice*” pe care o susține în 30 mai 1921. În luna noiembrie a aceluiași an este numit profesor provizoriu, la Catedra de Analiză Matematică a Școlii Politehnice din Timișoara. Activitatea profesorului Alaci s-a desfășurat la universitatea noastră după trei coordonate majore:

- Pregătirea matematică a viitorilor ingineri. În acest scop a selectat cu grijă capitolele ale disciplinei ce servesc la rezolvarea problemelor tehnice. Prelegerile erau clare, concise și elegante. Cursul a fost structurat pe trei domenii „Calcul diferențial”; „Calcul integral”; „Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale”. Pentru a depăși cadrul limitat al prelegerilor, inițiază în 1925 „Societatea Matematică a Studenților de la Școala Politehnică” prin care a stimulat în permanență activitatea studenților merituoși.
- Încurajarea activității științifice a cadrelor didactice. Desigur, cel mai bun imbold pentru colegi îl constituie exemplul personal, iar activitatea profesorului Alaci a fost fără doar și poate un model demn de urmat. Dintre numeroasele contribuții aduse în domeniul său de activitate se va menționa doar ciclul de sub titlul „*Trigonometria pătratică*”, pentru acea vreme nou și deosebit de interesant capitol de matematică. Aici sunt cuprinse studii privind funcțiile periodice, legate de un pătrat fundamental, ce pot fi studiate cu metodele folosite la funcțiile periodice circulare. Dincolo de domeniul strict al specialității, profesorul a impulsionat cercetarea științifică și prin „Societatea Științifică a Școlii Politehnice din Timișoara” întemeiată în 1923. Începând cu anul 1930 și până la sfârșitul vieții va fi președintele acestei societăți, în care calitate va coordona revista „Bulletin Scientifique de l'École Polytechnique de Timisoara”. Cu o energie de invidiat (probabil dobândită din anii grei ai studenției) își asumă toată munca de redacție, de la selecționarea materialului până la distribuirea revistei. În permanentă corespondență cu personalități din țară și străinătate asigură distribuirea revistei în peste 200 de biblioteci din întreaga lume.
- Menținerea continuă a legăturii cu liceele din zona de vest a țării. Asigurarea unor candidați cu performanțe școlare excelente în domeniul matematicii și fizicii reprezintă o necesitate pentru orice politehnică. În acest scop elevii trebuie încurajați în studiul acestor discipline și trebuie să cunoască universitatea spre care să se îndrepte. Profesorul Alaci a intuit că Revista Matematică din Timișoara este metoda cea mai adecvată acestui scop. Timp de 26 de ani, cât a ființat revista, dedică o mare parte din timpul său de muncă pentru redactarea ei. Numeroși absolvenți ai politehnicii noastre, dintre cei cu performanțe profesionale deosebite, au fost la început rezolvitori de probleme la RMT. Desființarea revistei în 1949 a fost o gravă greșeală.

Personalitatea complexă și multilaterală a profesorului Valeriu Alaci a contribuit major la performanțele Școlii Politehnice din Timișoara, iar direcțiile după care s-a desfășurat trebuie imperios urmate în viitor, mai cu seamă că în perioada actuală se resimte cu acuitate lipsa legăturilor multiple dintre universitatea noastră și liceele din partea de vest a țării.

3. Plauțius Andronescu (1893-1976)

S-a născut la Zürich din părinți români, tatăl său fiind student la Școala Politehnică Federală. După terminarea studiilor părinții se întorc în țară iar fiul va face în țară școala primară și cea secundară terminând în 1913 liceul „Matei Basarab” din București. Între 1914 și 1918 urmează la rândul său cursurile politehnicii din Zürich iar doctoratul în științe tehnice îl obține în 1922 la aceeași universitate. După terminarea facultății se angajează ca inginer la Fabrica de Mașini Electrice Oerlikon (1918-1919) iar din 1919 funcționează ca asistent al profesorului Kuhlman, conducătorul său de doctorat. Obține titlul de „Privat Docent” (conferențiar) în urma publicării în „Elektrotechnische Zeitschrift” a unei lucrări ce prezintă o metodă originală de calcul a transformatoarelor electrice.

Deși abilitățile sale profesionale îl fac să obțină în Elveția o situație de invidiat, atât în învățământ cât și la unități de producție, în 1925 se reîntoarce în România mânat de dorința de a contribui la propășirea țării. Va activa tot restul vieții ca profesor de Electrotehnică la Școala Politehnică din Timișoara. Este primul care introduce în țară predarea electrotehnicii prin metoda vectorială (utilizarea frecventă a unui operator, îi va face pe studenți să îl boteze „Nabla”, după numele simbolului utilizat la scrierea acestuia). Deși predă un curs foarte matematizat, insistă mult asupra înțelegerii fenomenului fizic pe care îl subliniază în mod deosebit. Îmbinarea dintre fenomenul fizic corect surprins și eleganta tratare matematică va molipsi rapid și la alte discipline (în special „Mecanică Teoretică” și „Mecanica Fluidelor”) devenind modul de predare pentru alți iluștrii dascăli: Remus Răduleț, Aurel Bărglăzan, Victor Gheorghiu, Gh. Silaș.

Rector al Școlii Politehnice Timișoara între 1941-1944 va avea de suferit represalii dure din partea conducerii comuniste, deși toate acuzele au fost simple ticluri generate de legea stalinistă a „ascuțirii luptei de clasă” (este de subliniat că un bun prieten de al său de la Zürich, profesor la politehnica din București, dr. ing. Dorin Pavel va avea de asemenea de suferit din cauza aceluiași tip de învinuire).

Activitatea științifică, deosebit de consistentă, a fost concentrată în special asupra următoarelor probleme: determinarea factorului de putere mediu, circuitele

feromagnetice, aplicarea calculului operațional la circuitele electrice și asupra studiului generatorului Hall.

4. **Prof. dr. ing. doc. dr. HC Ioan M. ANTON** (1924-prezent)

Absolvent din 1948 al Școlii Politehnice din Timișoara cu calificativul “Magna Cum Laudae” este reținut în activitatea didactică imediat după absolvire. În 1961 susține teza de doctorat în științe tehnice, iar în 1962 devine profesor universitar, iar apoi șef de catedră (1962-1973, 1982-1989), decan (1962-1964), prorector (1964-1968) și rector (1971-1981) la Institutul Politehnic din Timișoara. Încă de la începutul activității s-a implicat în cercetarea științifică în paralel cu activitatea didactică și a parcurs o carieră strălucită de cercetător cu talent înnăscut, devenind o personalitate științifică de excepție. *Funcții și atribuții de conducere în domeniul cercetării:* Director, Centrul de Cercetări Tehnice, Baza din Timișoara a Academiei (1967-1970); Director, Centrul de Cercetări Mașini Hidraulice (1970-1974); Director, Centrul de Cercetări de Hidrodinamică, Cavitație și Lichide Magnetice, UP Timișoara (1990-1997); Director, Centrul de Cercetări Tehnice Fundamentale și Avansate, Filiala Timișoara a Academiei (1997-); Director, Institutul pentru Fluide Complexe, UP Timișoara (1998-); președinte al Comisiei de Coordonare a Cercetării Științifice, Regiunea Banat (1966-1970); membru în Consiliul Național al Cercetării Științifice (1965-1971); membru al Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie (1971-1989). *Activitatea științifică* desfășurată începând din 1949 cuprinde următoarele domenii: (I) *Fenomenul de cavitație*; (II) *Hidrodinamica și construcția mașinilor hidraulice*; (III) *Rețele de profile aero-hidrodinamice*; (IV) *Lichide magnetice și aplicațiile lor. Rezultate deosebite:*

(I) Exprimarea analitică a coeficienților de cavitație și a curbelor caracteristice de cavitație (interioare și exterioare) la pompe. Rezultatele originale, cuprinse în teza de doctorat (1961) și în numeroase lucrări publicate, au fost preluate, printre alții, de *J. Noskievici* în cartea sa “KAVITACE” (Ed. Acad. CSR, Praga, 1969). Metoda și relațiile analitice ale coeficienților de incipiență a cavitației la turbine și curbele caracteristice, publicate pentru prima dată în volumul Conf. de Mașini Hidraulice de la Timișoara (1964) și într-o serie de lucrări ulterioare, au fost sintetizate în tratatul în două volume I. Anton: ***Cavitația*** (Ed. Academiei Române, Vol. 1 (1984), Vol. 2 (1985). *Prof. J. J. Varga* (Univ. Tehnică din Budapesta) în *Acta Technica Acad. Sci. Hung.* 99 (1-2) din 1986 scrie: “...this large work of Professor Anton is the first comprehensive treatise ... it is

*desirable to publish this excellent work in English... ”. O carte de referință recentă ce cuprinde numeroase rezultate noi, în special referitoare la efectul de scală cavitațional la turbine, este I. Anton: ***Energetic and Cavitation Scale-up Effects in Hydraulic Turbines***” (Ed. Orizonturi Universitare Timișoara, 2002).*

(II) Relații de calcul originale referitoare la caracteristicile energetice și cavitaționale la turbine axiale și noi relații de dimensionare/proiectare pentru turbine Kaplan și bulb au fost publicate, printre altele în volumul Symp. IAHR, Section on Hydraulic Machinery and Cavitation, Sao Paolo (1992). Majoritatea contribuțiilor Acad. I. Anton în domeniul turbinelor Kaplan și bulb sunt cuprinse în tratatele: ***”Turbinele hidraulice”***(Ed. Facla, Timișoara, 1979) și ***”Hidrodinamica turbinelor-pompe bulb”***(Ed. Tehnică, București, 1988; coautori V. Câmpeanu și I. Carte). Problematika efectului de scară la turbine a fost tratată în cartea ***”Energetic and Cavitation Scale-up Effects in Hydraulic Turbines ”***(2002), relația de bază obținută fiind mai precisă decât metoda și relațiile standardizate de Comisia Electrotehnică Internațională.

(III) Metoda de determinare a curbilor de sensibilitate la cavitație a profilelor hidrodinamice dispuse în rețea plană de turbină, în bună concordantă cu datele experimentale ale lui F. Numachi pe profilul Clark Y 8, rezultatele fiind sintetizate în articolul ***”Determination of the Cavitation Sensitivity of a Cascade of Hydrofoils”*** de I. Anton și O. Popa, apărută în 1968 în volumul ***”Problems of Fluid-Flow Machines ”*** în Polonia.

(IV) Orientarea spre domeniul interdisciplinar al lichidelor magnetice a fost determinată de cercetările legate de brevetul de invenție ***”Procedeu și turbotransmisii MHD”*** (I. Anton) nr. 57574 depus în 1971. Prima lucrare de referință în acest domeniu, legată de efectul MHD ce stă la baza funcționării turbotransformatoarelor MHD a fost publicată în SUA: ***”Ferrofluid flow under the influence of rotating magnetic fields”***, (I. Anton, împreună cu L. Vekas, I. Potencz și E. Suci), IEEE Trans. Magn., vol. MAG-16 (2) (1980). Rezultatele cercetărilor fundamentale și aplicative, publicate în numeroase articole, au fost sintetizate în lucrarea invitată ***”Application orientated researches on magnetic fluids”***, I. Anton, I. De Sabata și L. Vekas, apărută în J. Magn. Mater., 30 (1990) (Elsevier Science), o lucrare de referință citată frecvent de autori din țară și din străinătate.

Publicații științifice: articole, 250; Tratatate și monografii: 7; Editor a 18 cărți și volume de conferințe și simpozioane științifice. Redactor responsabil al revistelor Bul. Șt. Tehn. UPT (1971-1981), Șt. Cercet. Mec. Apl. - Acad. Rom. și Rev. Roum. Sci. Techn. - Mec. Appl. (1984-2002) ale Academiei Române;

membru al Comitetului de Redacție al revistei *Magnitnaia Ghidrodinamika* (Magnetohydrodynamics) din Riga (1986).

Activitatea științifică prodigioasă de peste cinci decenii a *Academicianului Ioan Anton*, caracterizată de clarviziune științifică, de abordare complexă a unor probleme științifice și tehnice de vârf, a fost recunoscută și apreciată de comunitatea științifică din România și internațională: membru corespondent al Academiei Române (1963); membru titular al Academiei Române (1974-prezent); vicepreședinte al Academiei Române (1974-1990); președinte ad interim al Academiei Române (1981-1984); Dr. HC al Universității Tehnice de Construcții din București (1998) și al Universității „Politehnica” Timișoara (1999).

5. Prof. dr. ing. Aurel BĂRGLĂZAN (1905-1960)

Absolvent al Școlii Politehnice Timișoara seria 1928, cu calificativul “foarte bine cu distincție” este reținut în activitatea didactică, de către profesorul Plauțius Andronescu, ca asistent la disciplina de Electrotehnică. În 1929 trece asistent la disciplina de Hidraulică și Mașini Hidraulice unde va parcurge succesiv toate gradele didactice până la cel de profesor. În decursul anilor predă numeroase discipline, dintre care menționăm: *Mașini Hidraulice, Turbine și Turbo transmisii, Centrale Hidroelectrice, Rețele de Instalații și Mașini Hidropneumatice*.

Sușine doctoratul în 1940 (este cel de al doilea doctorat obținut la Politehnica din Timișoara) cu lucrarea “**Transformatorul Hidraulic. Studiu Teoretic și Experimental**”. Constructiv mașina reprezintă o îmbinare compactă între o turbină axială și o pompă centrifugă fiind capabilă să transforme energia hidraulică obținută la căderi mici în energie de același fel însă cu înălțimi de pompare ridicate. Cercetările experimentale au confirmat considerațiile și calculele teoretice.

Ca urmare a performanțelor profesionale deosebite și al calităților de lider demonstrate, între 1944-1960 este numit succesiv decan al facultăților de Electromecanică și Mecanică.

În 1950 modernizează Laboratorul de mașini hidraulice pe care îl dotează nu doar cu stațiuni în scopuri didactice dar și cu unele necesare fie cercetărilor fundamentale la nivelul tehnicii timpului, fie cercetărilor necesare întreprinderilor industriale.

Activitatea științifică a profesorului Bărglăzan începe încă de la elaborarea lucrării de diplomă publicată în 1929. În calitate de asistent demarează cercetări privind **hidrodinamica turbomașinilor**, pe care le continuă apoi toată viața.

Pentru a ilustra paleta largă a preocupărilor din acest domeniu vom aminti câteva lucrări: *Reglarea Turbinelor Kaplan (1932)*; *Câmpul Hidrodinamic la o turbină Kaplan (1934)*; *Transformatorul hidraulic, studiu teoretic și experimental (1940)*; *Influența numărului finit de palete ale statorului la mașinile hidraulice axiale (1954)*; *Cercetări teoretice și experimentale asupra cuplajului hidraulic (1958)*.

Informarea științifică, discernământul și intuiția deosebită îl conduc spre inițierea unor cercetări de anvergură în alte două domenii ale mașinilor hidraulice: **fenomenul de cavitație** iar mai apoi **rețelele de profile aerohidrodinamice**. Dintre lucrările publicate în domeniul cavitației menționăm: *Turații maxime și minime posibile în cazul unei stații de pompare dată (1943)*; *Determinarea teoretică a curbei $n_{s(H)}$ la turbinele hidraulice*; *Fenomenul de cavitație la mașinile hidraulice (1954)*. *Contributions aux recherches sur la cavitation dans les machines hydriques* (în colaborare cu I. Anton, Aix-en Provence, 1958). În domeniul rețelelor de profile trebuie amintite lucrările: *Contribuții la determinarea condițiilor constructive ale profilelor anticavitaționale (1958)*; *Contribuții la teoria turbionară a profilelor subțiri* (colaborare cu O. Popa 1958).

Pe lângă manualele cu scop didactic (*Curs de Mașini Hidraulice 1932, 1952*; *Mașini Hidraulice 1941*) publică următoarele tratate: **Turbotransmisiile hidraulice** (Ed. Tehnică, 1957); **Încercarea mașinilor hidraulice și pneumatice** (Ed. Tehnică, 1959), ambele rămase multă vreme drept carte de căpătâi pentru specialiștii din domeniu. Ca urmare a prodigioasei activități științifice Academia Română în adunarea sa generală din 2 iulie 1955, îl alege ca membru corespondent.

Încă de la începutul carierei ajunge la concluzia că stăpânirea teoriilor moderne, dublată cu capacitatea de verificare în laborator nu trebuie să rămână un scop în sine ci constituie doar prima fază pentru obținerea unor realizări tehnice de vârf. Punând în practică această axiomă, se implică în realizarea a numeroase obiective industriale: *Pompa Bărglăzan pentru furnale (1942)*; *Turbinele Pelton și Francis din centrala Crăiniceș (1948-1950)*; *Turbina Kaplan Târgu Mureș (1952)*. În anul 1938 profesorul devine consilier tehnic pentru mașini hidraulice la Uzinele și Domeniile Reșița. În această calitate se deplasează săptămânal la Reșița unde îndrumă foștii săi studenți, antrenați în proiectarea unor turbine, pompe, ventilatoare și suflante.

În ultimul deceniu al secolului XX, în special în Franța, este frecvent utilizat conceptul de „tehnopol” semnificând un mare centru urban, dispunând de

un puternic potențial de educație și cercetare care favorizează dezvoltarea industriei de vârf. Intuind conceptul „avant la lettre”, profesorul Bărglăzan se străduiește să implementeze fabricarea mașinilor hidraulice de dimensiuni mici și mijlocii în Timișoara, în special la Industria Metalurgică Bănăneană (IMB devenită ulterior UMT). Aici sunt realizate și proiectate câteva tipuri de pompe precum și un exhaustor pentru fabricile de ciment. Ghinionul face ca fabricația ambele tipuri de produse să fie mutată după puțin timp la București. Cu toate acestea elevii profesorului lucrează la noile unități, mai cu seamă la Uzina de Pompe „Aversa” București, obținând succese deosebite în fabricarea generatoarelor hidraulice.

Paralel cu activitatea de proiectare, cutreieră neobosit cabinetele puternicilor zilei pentru a-i lămuri de necesitatea începerii producției de echipamente hidraulice, în condițiile existenței în țară a “know-how”-ului. Această campanie reușește în final și în ianuarie 1960 se înființează la UCM Reșița colectivul de specialiști care în decursul anilor a realizat aproximativ 300 de turbine hidraulice.

Un destin tragic îl răpește în octombrie 1960 în plină putere creatoare. Pe masa sa de lucru va fi găsită în ciornă o ultimă lucrare “*Studiul regimului de curgere în camera spirală*”; la catedră are doi doctoranzi cu teza în fază finală iar la Reșița se află în formare colectivul de ingineri ce urmează a proiecta și realiza echipamente hidroenergetice.

6. Toma Dordea (n. 1921)

Academicianul Toma Dordea s-a născut la 1 ianuarie 1921 în satul Bungard din comuna Șelimbăr, cea mult cunoscută din cartea de istorie. Se îndreaptă spre Politehnica Timișoreană de care a luat cunoștință prin Revista Matematică înființată de către ilustrul profesor Valeriu Alaci. La Școala Politehnică se îndrăgostește la început de Fizica predată de către carismaticul profesor Remus Răduleț. Chiar și azi este interesat și citește cu pasiune articole din reviste de fizică. O altă disciplină care îl atrage este cea de Mașini Electrice, predată de extrem de severul Alexandru Nicolau, cel despre care un student șugubăț a spus odată: „nu știu ce se întâmplă, deși dau (*mașinile electrice de curent*) alternativul, cad continuu. De altfel, după terminarea studiilor (1945) este reținut asistent de către profesorul Nicolau. Devine profesor în 1963 și conducător de doctorat în 1965.

Activitatea științifică a profesorului Dordea este concentrată în domeniul Mașinilor Electrice, în special asupra stabilirii unor procedee de calcul optime, dar nu a neglijat nici construcția sau exploatarea acestor mașini. Uneori pornind de la necesitatea perfecționării procedeele de calcul (de pildă lucrarea „*Determinarea valorii de calcul a întrefierului de la îmbinarea prin suprapunere a tolelor*”) este condus la rezolvarea unor probleme de matematici („*Metode de efectuare a unor integrale de tip eliptic*”). Pornind de la clarificarea proceselor specifice pierderilor în fier și a efectului pelicular au fost stabilite ecuațiile de bază, sub formă generală, din care, prin particularizare, se pot deduce ecuațiile folosite curent în proiectare și prezentate în literatura de specialitate. Această metodă de stabilire a ecuațiilor generale și particularizarea lor pentru fiecare caz concret constituie o trăsătură specifică activității științifice a domnului academician Toma Dordea. Detaliile acestei metode pot fi studiate în manualul *Mașini Electrice* publicat în două ediții în 1970 și 1977, precum și în *Proiectarea și construcția mașinilor electrice*, ediția din 1991.

În paralel cu cercetarea științifică fundamentală, desfășoară o activitate susținută de rezolvare a unor probleme concrete ridicate de industria națională. Concretizăm aceste activități prin câteva exemple: Studii privind defectarea generatorului principal al locomotivelor Diesel electrice (1970); Studiarea zgomotelor la o mașină care modelează generatoarele SHEN Porțile de Fier I (1971-1974), Expertizarea defectării turbogeneratorului de 330 MVA de la Centrala Termoelectrică Turceni (1985-1986), Studiarea, proiectarea și realizarea motoarelor pas cu pas pentru tehnica de calcul (1988-1990).

Ca urmare a activității științifice deosebit de valoroase în 1991 este primit membru corespondent al Academiei Române iar în 1994 membru titular.

Gurile rele spun că Academicianul Dordea a avut o adevărată aversiune față de activitățile administrative, pe care le considera o sustragere a timpului ce trebuie folosit pentru activitate științifică. Cu toate acestea, nu a putut evita acest tip de activități și a fost pe rând, timp de 15 ani, prodecan și apoi decan la Facultatea de Electrotehnică, între anii 1981-84 a fost prorector la Institutul Politehnic Timișoara, o perioadă de timp după 1994 a fost Președintele Filialei din Timișoara al Academiei Române și președinte al Filialei AOSR Timișoara. În toate aceste funcții a reușit performanțe remarcabile.

7. Coriolan Drăgulescu (1907-1979)

Academicianul Drăgulescu a văzut lumina zilei în 4 aprilie 1907 în comuna Vărădia din actualul Județ Caraș-Severin. Învățătorul Ștefan Drăgulescu, tatăl său, a fost și primul său îndrumător pe calea cunoașterii și a formării ca bun cetățean. Studiile universitare le face în Cluj la Secția de Chimie a Facultății de Științe, luând diploma de licență în 1930. Începând din 1932 este încadrat asistent la Catedra de Chimie Fizică a Universității din Cluj, unde sub conducerea profesorului Dan Rădulescu obține în februarie 1936 titlul de doctor cu mențiunea „Magna cum Laude”. Din 1934 până la refugiu lucrează ca asistent și apoi Șef de lucrări la Catedra de Chimie Anorganică și Analitică. Refugiat din Cluj, împreună cu Universitatea, se stabilește în Timișoara, orașul în care, cu mai multă vreme înainte, a urmat cursurile liceale. Predă cursuri la Universitate dar și la Facultatea de Agronomie. Deși cu formație de chimie pură, s-a preocupat de o serie de probleme practice în calitate de Chimist al orașului Cluj iar mai apoi chimist la Fabrica de Spirt din Timișoara. De asemenea a fost adânc implicat în mișcarea socialistă conducând și redacția unui ziar de această orientare. Din această perioadă a rămas și cu o zicală pe care o spunea tuturor celor revoltați de ineptiile debitate de vre-un ziar „, de ce vă impacientați, ziarul nu trăiește decât o zi”. Afirmția este deosebit de valabilă și pentru zilele noastre.

În februarie 1948, Senatul Politehnicii a cerut înființarea în Timișoara a Facultății de Chimie Industrială, pe baza unui memoriu întocmit de profesorul Coriolan Drăgulescu și susținut de profesorul Ilie Murgulescu rectorul de atunci al Școlii Politehnice din Timișoara. Cererea este aprobată prin Decretul Nr. 161 din 22 iulie 1948. A fost numit decan al acestei facultăți, funcție pe care a deținut-o 14 ani, cu două scurte întreruperi, când a fost rector al Institutului Politehnic Timișoara (20.01-14.02.1956) și ministru adjunct la Ministerul Învățământului (14.02.-14.11.1956). Din anul 1962 până 1968 ocupă și postul de profesor de Chimie Anorganică la Facultatea de Chimie Industrială a Institutului Politehnic București.

Prelegerile profesorului pe lângă bogăția informației și eleganța expunerii, puneau probleme și stimulau gândirea auditorului contribuind la formarea intelectuală a viitorilor ingineri chimiști. Unele probleme de mare interes au fost prezentate în tratatele scrise de profesor din care amintim: *Elemente de teorie și practica pH-ului* (Cluj 1944), *Analiza chimică volumetrică* (Cluj 1947), *Manualul de chimie anorganică* (Timișoara 1956), *Introducere în chimia anorganică*

modernă (Timișoara 1973), *Chimia structurală modernă. Chimia coordinație 8* (București, 1977).

Sub conducerea profesorului Drăgulescu au obținut titlul de doctor 38 de ingineri chimiști, printre care Vasile Coheci (ulterior membru corespondent al Academiei Române), Dumitru Becherescu (ulterior devenit decan al facultății de Chimie Industrială Timișoara), Gheorghe Marcu (Directorul Institutului de Chimie din Cluj), Rostislav Vasiliev (director al Institutului de Cercetări și Control al Medicamentului București).

Activitatea științifică este cuprinsă în 230 de lucrări publicate. Principalele direcții de preocupare științifică au fost: chimia anorganică și cea coordinativă, chimia analitică, precum și valorificarea resurselor interne ale țării noastre. Ca urmare a prodigioasei sale activități este ales membru corespondent al academiei române în iulie 1955, membru titular în aprilie 1963 și președinte al Secției de Științe Chimice în 1974.

O caracteristică definitivă a Academicianului Coriolan Drăgulescu a fost curajul de a introduce noul, nu doar în cercetarea chimică dar și în alte domenii în care a activat. Un singur exemplu. În anul 1966, în calitate de aspirant (denumirea de atunci a doctorandului de azi) am investigat diferite procedee aplicate de conducători la definirea programului de pregătire pentru examene și modul de susținere al acestora. Metoda cea mai originală și favorabilă atât pentru conducător, doctorand dar și membrii catedrei a fost cea aplicată de Coriolan Drăgulescu. După stabilirea tematicii de examen, profesorul stabilea bibliografia principală după care candidatul trebuia să o amplifice până la triplare. Urma prima fază de control a doctorandului, capacitatea de selecta corect o bibliografie într-un domeniu dat. În faza a doua acesta trebuia să scrie un referat consistent în care să facă o analiză critică a bibliografiei, care se prezenta periodic conducătorului pentru aprecierea efortului depus dar și a competenței candidatului. Faza treia consta dintr-o succintă prezentare a referatului simultan în fața comisiei de examen și a întregului colectiv de catedră. Urmau aproximativ o oră sau o oră jumătate de întrebări puse candidatului de către toți participanții. Câștigul era dublu întregul colectiv de catedră era informat de ultimele noutăți din domeniul respectiv iar comisia putea aprecia competența candidatului în întocmirea referatului și în explicarea procedeelelor moderne tratate. A doua zi comisia se întrunea și comunicau candidatului toate observațiile împreună cu nota oferită.

8. Traian Lalescu (12 / 24 iulie 1882, București – 15 iunie 1929, București)

- matematician
- membru post-mortem (31 ianuarie 1991) al Academiei Române
- a urmat cursurile Școlii Naționale de Poduri și Șosele din București (1900-1903), de unde s-a retras și s-a înscris la Facultatea de Științe a Universității din București (1905)
- *Lalescu, Traian* – **Tratat de geometrie analitică. Curs profesat la Școala Politehnică din București. Caietul 3: Cuadricele.** București, IMR, 1938, 63 p.
- *Lalescu, Traian* – **Tratat de geometrie analitică. Curs profesat la Școala Politehnică din București. Caietul 3: Cuadricele.** București, IMR, [f.a.], 64 p.
- *Lalescu, Traian* – **Introducere în teoria ecuațiilor integrale.** București, Editura Academiei RPR, 1956, 135 p.

La București, în familia lui Traian Lalescu, bănațean din Cornea, se naște la 12 iunie 1882 un fiu botezat de asemenea Traian. Deosebit de talentat la matematică, acest fiu va avea o colaborare prestigioasă, la Gazeta matematică, încă de pe vremea când urma cursurile Liceului Internat din Iași. Între 1900 și 1903 urmează Facultatea de Matematică din Iași, dar în 1903 se mută la București unde în iunie își ia licența și dobândește o bursă de studii pentru Sorbona. Aici se înscrie la doctorat iar în 28 februarie 1908 obține titlul de doctor în matematică cu teza „Sur l'équation de Volterra”, contribuție importantă în domeniul ecuațiilor integrale. În 1908 audiază cursuri de matematică la Universitatea din Göttingen.

Întors în țară, este numit la 2 ianuarie 1909 profesor suplinitor de Analiză și Elemente de Matematici la Facultatea de Științe a Universității din București. În paralel, în 1911 este numit profesor titular de Geometrie Analitică la Școala de Poduri și Șosele din București. În primăvara anului 1918 este numit într-o comisie de universitari trimisă la Paris pentru a studia organizarea învățământului din Franța. Profitând de ocazie, pe lângă activitatea în comisie, intră ca student la Școala Superioară de Electricitate și obține în 1919 diploma de inginer electrician.

Valoarea sa ca matematician a fost internațional recunoscută, în special prin abordarea originală a teoriei numerelor și a teoriei ecuațiilor integrale.

Numirea sa în 1920 ca director (rector, în termenii de azi) la nou înființata Școală Politehnică din Timișoara a fost deosebit de inspirată. În calitate de student sau de cadru didactic, Traian Lalescu a cunoscut numeroase Universități: Iași, București, Sorbona, Göttingen, Școala de Poduri și Șosele București, Școala

Superioară de Electricitate din Paris. Aici a învățat nu doar carte ci și mecanismul de funcționare al acestor instituții, iar ca student foarte sărac a înțeles trebuie făcut pentru a sprijini activitatea învățăceilor din această categorie. În calitate de ctitor al Politehnicii din Timișoara, în numai un an a creat și pus în operă, cu precizie de ceasornicar, toate elementele constitutive necesare bunei funcționări a universității, de la programe analitice până la cămine și cantină, de la examenul de admitere până la laboratoare și bibliotecă. Surprinzător este de asemenea faptul că punând din plin umărul la edificarea școlii timișorene (unde a ținut și cursurile de Analiză Matematică și Geometrie Analitică) nu a abandonat cursurile de la Universitatea din București (Algebră Superioară) și de la Politehnica din același oraș (Geometrie Analitică). Din nefericire pentru Timișoara, motive de sănătate îi interzic încă din 1921 de a continua lunga și obositoare navetă între capitală și Timișoara. La scurt timp după aceea, în 1929 este răpus de o boală gravă. Pierderea distinsului dascăl și savant a reprezentat o grea lovitură nu doar pentru lumea academică din București și Timișoara ci pentru întreaga națiune română.

9. Dan Mateescu (n. 1911)

Vede lumina zilei la 15 noiembrie 1911 în orașul Călărași, iar mai apoi absolvă în 1929 al Liceul Știrbei Vodă din localitatea natală. Pasionat de științele ingineresti urmează cursurile Școlii Politehnice Berlin-Charlottenburg, în anii grei de după primul război mondial, obținând diploma de inginer în 1934. După satisfacerea stagiului militar, în 1935, refuză posturi de conducere bine remunerate în ministere și alte organisme centrale angajându-se în calitate de inginer constructor la firma Uzinele și Domeniile Reșița (UDR). Cu excelentă pregătire profesională, intră în grupul de proiectanți al întreprinderii unde va introduce metode moderne de proiectare a construcțiilor metalice. Între 1935 și 1948 proiectează numeroase poduri metalice de cale ferată (Ilva Mică-Vatra Dornei, Câmpina-Brașov, Făgăraș-Sibiu), structurile metalice pentru hangarele de avioane din Băneasa, Brașov și Cluj, hale metalice pentru uzinele Malaxa, Bocșa și Reșița precum și structurile metalice pentru Palatul CFR din București. Spectaculoasele rezultatele obținute îl propulsează în funcții de conducere: la început devine Șeful atelierului de Proiectare al UDR iar mai apoi Director la Fabrica de Poduri și Construcții Metalice la UCM Reșița (firmă provenită din UDMR), conducând simultan și Fabrica de Construcții Metalice din Bocșa Română.

În 1944 Dan Mateescu este numit profesor la Facultatea de Construcții a Școlii Politehnice din Timișoara. La început, studenții fiind puțini iar profesorul

foarte încărcat cu numeroasele activități de la cele două uzine pe care le conducea, a hotărât să țină cursurile la Reșița sau Bocșa. Prilej excelent pentru a ilustra expunerile teoretice cu exemple practice din cele două uzine (menționăm că și profesorul Pavel Dorin de la Școala Politehnică din București a procedat uneori în același mod). După ce numărul studenților a crescut, profesorul a intrat în activitate normală, ținând orele la Timișoara. Ca urmare a titularizării în învățământul superior, în 1948 profesorul se desparte cu regret de Reșița.

În funcție de necesitățile Școlii a predat mai multe discipline: Construcția Podurilor din oțel, Beton și Lemn, Rezistența Materialelor, Calculul Structurilor Metalice în Domeniul Plastic etc. Își concretizează cunoștințele în numeroase manuale și tratate publicate în țară și străinătate. Dintre acestea cităm: Poduri Metalice (1949, Ed. UNSR), Stabilitatea la Compresiune a Structurilor din Bare de Oțel (în colaborare, Ed. Acad. Române, 1988), Calculul Plan și Spațial al Grinzilor Căilor de Rulare Executate din Oțel (în colab. Ed. Acad. Române, 1988), Metalbau in Kostruktieren Ingenieurbau (col. cu autori germani, Ed. Univ. Tehnice din Karlsruhe 1989). Academia Română ca recunoaștere a meritelor științifice îi acordă în 1988 premiul Traian Vuia.

Talentele sale organizatorice și manageriale au fost puse în valoare prin numirea repetată ca Șef al Catedrei de Construcții Metalice (din 1948 până la pensionare în 1981) și decan al Facultății de Construcții (1961-1976). În aceste calități și-a îndreptat atenția spre baza materială (realizarea Laboratorului de Construcții Metalice, Clădirea Departamentului de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor, Atelierul școală și de proiectare în Construcții etc.) și resursele umane (formarea inginerilor specializați în Construcții Metalice, selectarea și promovarea cadrelor didactice).

Activitatea de cercetare științifică a fost orientată spre următoarele domenii:

- studiul teoretic și experimental al stabilității unor elemente ale structurilor metalice;
- studiul profilelor formate la rece;
- cercetări experimentale privind comportarea la oboseală a diferitelor elemente și tipuri de structuri;
- cercetări pe modele încheiate cu proiecte de execuție privind introducerea unor structuri metalice eficiente și economice. În acest domeniu amintim: Cupola Romexpo București; camera turbinelor de la SHN Porțile de Fier I, plăci spațiale reticulate utilizate la sălile de sport.

Din domeniile amintite a publicat 18 tratate de specialitate precum și 210 articole științifice. Ca urmare a prodigioasei activități științifice Academia Română l-a ales direct membru titular în 1974. Între 1990 și 1994 a fost ales Președinte al Filialei Timișoara a Academiei Române. De asemenea a mai fost ales membru al unor asociații științifice internaționale dintre care amintim: membru în Comitetul Internațional de Redacție al revistei „Construction Metalique”, membru al asociației internaționale Council on Tall Buildings and Urban Habitat, membru în asociația americană „Structural Stability Research Council.

10. Remus Baziliu Răduleț (1904-1984)

Între 1914 și 1919 urmează Liceul German din Sighișoara iar din 1919 Liceul Negru Vodă din Făgăraș. Elev eminent, participă la concursurile „Tinerimea Română” și obține de fiecare dată premiul întâi. Atras de filozofie și limba greacă se înscrie la secția umanistică. În vacanța de după clasa VII-a face o vizită la Școala Politehnică din Timișoara care îi va schimba planurile de viitor. În ultima clasă de liceu se pregătește prin eforturi individuale și din materiile „secției reale” astfel încât susține bacalaureatul în 1923 la această secție și apoi examenul de admitere la Școala Politehnică din Timișoara. În perioada studenției, capacitățile sale intelectuale deosebite îi permit nu doar să devină studentul cu cea mai mare medie generală (19,70 pe scala 1-20) dar să pregătească pentru tipărire mai multe cursuri pe baza notițelor proprii; mai mult decât atât, va înființa un cerc științific studentesc unde, printre alții, va prezenta conferințe având drept subiect teorii moderne din fizică și alte discipline tehnice. În 1927 este reținut asistent la Catedra de Electrotehnică iar în 1928 obține o bursă de studii la Școala Politehnică a Universității Federale din Zürich unde, sub conducerea profesorului Karl Kuhlman, elaborează o teză de doctorat privitoare la cuptoarele de inducție fără miez de fier. În paralel cu activitățile legate de elaborarea tezei de doctorat participă la numeroase prelegeri și seminarii (în special de Axiomatică matematică și Fizică) cunoscând în acest fel numeroase somități mondiale, printre care Albert Einstein, Max Planck, Erwin Schrödinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Richard von Mises etc.

După susținerea doctoratului i se propune să rămână cadru didactic la Zürich, declină însă oferta și se întoarce în țară. Din anul 1931 funcționează în calitate de conferențiar dar este în același timp și director adjunct al Politehnicii. În ultima calitate contribuie major la instaurarea unor reguli de funcționare pentru cămin și cantină, similare cu cele din Elveția. În același timp acordă o atenție

deosebită dezvoltării și dotării bibliotecii cu importante tratate elaborate pe plan internațional și cu revistele de maxim interes, pentru care încearcă să obțină serii complete. A predat numeroase discipline: Transportul energiei electrice și tehnica curenților slabi, Centrale electrice, Bazele electrotehnicii, Instrumente electrice de măsură, Introducere în fizica atomică și nucleară, Mașini electrice. În toamna anului 1940, după decesul subit al profesorului Ion Maghieru i se încredințează cursul de Fizică. Studenții care au urmărit acest curs au rămas încântați de conținutul înalt, de abordarea problemelor recent descoperite, de logica și frumusețea expunerii.

În 1951 este numit profesor atât la Institutul Politehnic București (la catedra de Bazele Electrotehnicii, unde va activa până în 1974 când se pensionează) cât și la Institutul de Căi Ferate. Ca urmare a navetei dificile, în toamna anului 1952 renunță la postul de la Timișoara.

În 1955 este primit în Academia Română, unde i se vor încredința diferite funcții de conducere: între 1956 și 1968 a fost director al Institutului de Energetică, între 1963 și 1966 președinte al Secției de Științe Tehnice, între 1965 și 1974 președinte al Academiei și vicepreședinte al Consiliului Național de Știință și Tehnologie.

Pe plan internațional, devine membru al Academiei Saxone din Leipzig (din 1966) și al Academiei Latine din Paris (din 1971). Între anii 1961 și 1984 devine membru al colectivului de conducere al Comitetului Electrotehnic Internațional, între 1961-1964 vicepreședinte iar între 1964-1967 președinte al acestui for. Tot în C.E.I., între anii 1970 și 1984 a fost președintele Comitetului de Studiu nr. 1, Terminologie.

Opera științifică a profesorului Remus Răduleț cuprinde peste 200 de lucrări dintre care peste 30 de tratate. După cum remarcă acad. Toma Dordea (Monografia Facultății de Electrotehnică din Timișoara, Ed. Orizonturi Universitare, pag. 39) această operă, din cauza diversității este greu de sistematizat. Se pot totuși desprinde două linii directoare:

- Lucrări științifice referitoare la teoria mărimilor și legilor științelor fizice și tehnice, cercetări în domeniul electromagnetismului și al energeticii cu referire la mărirea randamentului centralelor electrice clasice, producerea directă a energiei electrice, cercetări din domeniul electromagnetismului;

- Lucrări de filozofia și metodologia științelor unde a abordat probleme de logică, metodologie și clasificare a cercetărilor științifice precum și utilizarea principiului cauzalității pentru detecția unor noi sisteme fizice.

A acordat de asemenea un volum imens de muncă pentru redactarea Lexiconului tehnic a cărui primă ediție a fost redactată între 1949-1956 și a cuprins șapte volume, ediția a doua redactată între 1957-1968 cuprinde 19 volume și 11.000 de termeni. Recunoaștem în această realizare o revenire la pasiunea pentru științele umaniste din timpul liceului, dar și capacitatea de organizare a inginerului matur care a reușit să polarizeze în jurul său un colectiv de renumiți oameni de știință dintre care, pentru exemplificare, îi cităm pe Nenițescu, Hulubei, Moșil, Țițeica și Vlădea.

Desigur, o activitate atât de prodigioasă nu a putut trece neobservată drept care a fost distins cu numeroase ordine și medalii: a dobândit primele trei clase din „Ordinul Muncii”, „Ordinul Meritul Științific” cl. I, „Ordinul Tudor Vladimirescu” cl. II-a.

Școala Politehnică din Timișoara poate fi mândră atât pentru că a cultivat un asemenea talent nativ al gândirii științifice cât și pentru faptul că l-a selecționat în rândul cadrelor didactice oferindu-i posibilități de dezvoltare ulterioară.

CAPITOLUL XVI CTITORI AI ÎNVĂȚĂMÂNTULUI DIN BUCUREȘTI

Prof. univ. dr. ing. Constantin N. DINCULESCU

(23 noiembrie 1898, Alexandria – 15 septembrie 1990, București). Membru corespondent (23 martie 1952) și membru titular (22 ianuarie 1990) al Academiei Române;



Const. Dinculescu

- A urmat cursurile Liceului cu profil real din Alexandria (1909-1917), apoi Secția Matematică a Facultății de Științe din cadrul Universității din Iași (1917-1918) și ale Politehnicii din București (1918-1922), devenind inginer electromecanic;
- A lucrat în domeniul centralelor și rețelelor electrice;
- A fost asistent (1926), șef de lucrări, conferențiar, profesor (din 1945), șef de catedră (1948-1969);
- A fost promotorul înființării Facultății de Energetică și rector al Institutului Politehnic din București (1954-1968), inițiatorul și proiectantul principal (sub aspectul cerințelor de învățământ) al actualului local al universității;
- A lucrat ca inginer la Institutul de Studii și Proiectări Energetice;
- A avut contribuții la realizarea centralei hidroelectrice de la Porțile de Fier, la electrificarea căilor ferate române, a colaborat la planul general de electrificare a României (1945), la planul de electrificare și folosire a

apelor din România (1950-1960), a condus lucrările de proiectare și execuție a centralelor termoelectrice de la Doicești, Ovidiu II, Comănești, Borzești, Petroșani, a centralelor hidroelectrice de la Bicăz, Sadu V;

- A fost președinte al Comitetului Național Român pentru Comisia Mondială a Energiei (1954-1964) și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor, membru al Comisiei Naționale pentru UNESCO, membru al Conferinței Internaționale a Marilor Rețele Electrice.

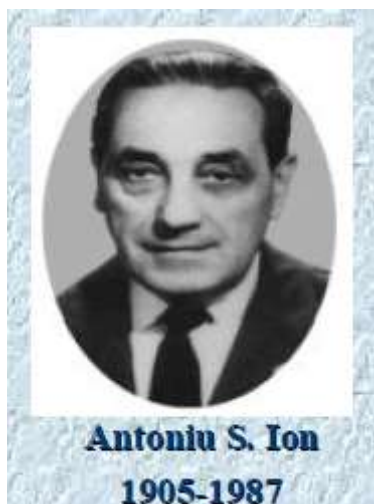
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

Lucrări didactice și științifice în colecțiile Bibliotecii Centrale a UPB

- ♦ Dinculescu, Constantin – A supra tensiunilor de încercare a izolatoarelor. București, Cultura Națională, [1928], 34 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin – Tracțiunea pe căile ferate prin locomotive Diesel. Extras din Buletinul IRE, An 1, nr. 2, nr. 43. București, Monitorul Oficial, 1933, 53 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin – **De la roata morii la turbină**. București, Editura Tehnică, 1954, 36 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin; Burducea, Corneliu; Leca, Aurel – **Rețele termice și hidropneumatice**. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1968, 376 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin; Dănilă, N.; Pimsner, Victor – **Analiza termodinamică a schemelor centralelor electrice**. București, Editura Academiei RSR, 1967, 408 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin (coord.) – **Cartea tehnică a Centralei electrice de termoficare. Laborator. Curs destinat integrării în producție**. București, 1976, 446 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin; Moțoiu, C.; ș.a. – **Centrale termoelectrice. Probleme de proiectare, construcții și exploatare**. București, Editura Tehnică, 1959, 470 p.
- ♦ Dinculescu, Constantin (coord.) – **Istoria energiei și electrotehnicii în România. Vol. 1, Electrificarea României de la primele începuturi până la anul 1950**. București, Editura Tehnică, 1981, 576 p.

ANTONIU, Ion S.

(27 august 1905, Roman, Jud. Neamț - 10 martie 1987, București)



- ◆ membru corespondent al Academiei Române (21 martie 1963)
- ◆ absolvent al Secției Electromecanice, Școala Politehnică din București (1928)
- ◆ teza de doctorat „Étude du fonctionnement des appareils de mesure dans un régime déformant” (1948)
- ◆ cadru didactic la Institutul Politehnic din Timișoara, Institutul Politehnic din București, Institutul de Geologie și Mine din București, Academia Tehnică Militară
- ◆ *Antoniu, Ion S.* - **Instrumente de măsură electrice industriale în exploatarea de electricitate. Manual practic.** București, Editura Tehnică, 1944, 97 p.
- ◆ *Antoniu, Ion S.; Albert, Hermina* – **Culegere de probleme de electrotehnică,** Ediția a 2-a. București, E.E.S., 1954, 412 p., 2 pl.
- ◆ *Antoniu, Ion S.* - **Instrumente de măsură electrice industriale în exploatarea de electricitate. Lucrare premiată de Academia Română.** Ediția a 2-a revăzută și adăugită. București, Tipografia Gorjan, 1948, 132 p.
- ◆ *Antoniu, Ion S.* - **Bazele teoretice ale electrotehnicii, Partea a 3-a, (Chestiuni speciale).** București, E.E.S., 1955, 532 p.
- ◆ *Antoniu, Ion S.* - **Electrotehnica, (Chestiuni speciale).** București, Institutul Politehnic, 1949, 293 p.
- ◆ *Antoniu, Ion S.; Dănilă, Marc* – **Îndrumar la Cursul Bazele teoretice ale electrotehnicii.** București, Litografia Învățământului, 1957

- ◆ *Antoniou, Ion S.* - **Electrotehnică și măsuri electrice, Vol. 1: Curentul continuu.** București, Litografia Învățământului, 1957, 584 p.; **Vol. 2: Curentul alternativ.** București, Litografia Învățământului, 1957, 498 p.; **Vol. 3: Măsuri electrice și teoria generală a mașinilor electrice.** București, Litografia Învățământului, 1958, 541 p.
- ◆ *Antoniou, Ion S.* - **Aparate de măsurat și măsurări electrice uzuale,** Ediția a 2-a revăzută și adăugită. București, Editura Tehnică, 1962, 180 p.
- ◆ *Antoniou, Ion S.* - **Aparate de măsurat și măsurări electrice uzuale,** Ediția a 3-a revăzută și adăugită. București, Editura Tehnică, 1969, 235 p.
- ◆ *Antoniou, Ion S.* - **Bazele electrotehnicii, Vol. 1-2.** București, Editura Didactică și Pedagogică, 1974, 627 p., erată
- ◆ *Antoniou, Ion S.; Mihăileanu, Călin – Constantin I. Budeanu.* București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1987, 128 p.

BERCOVICI, MARTIN

(24 august 1902, Bârlad – 19 ianuarie 1971, București)

- ◆ inginer
- ◆ membru corespondent (2 iulie 1955) și membru titular (21 martie 1963) al Academiei Române
- ◆ absolvent al Școlii Politehnice (1921-1926)
- ◆ *Bercovici, Martin; Arie, A.* – **Rețele electrice. Calculul mecanic.** București, Editura Tehnică, 1963, 520 p.
- ◆ *Bercovici, M.; Rimer, G.; Triandaf, A.* – **Culegere de probleme de geometrie analitică și diferențială.** București, Editura Didactică și Pedagogică, 1973, 407 p.
- ◆ *Bercovici, M.; Arie, A.; Poată, Al.* – **Rețele electrice. Calculul electric.** București, Editura Tehnică, 1974, 636 p.

VASILESCU-KARPEN, NICOLAE

(28 noiembrie 1870, Craiova – 2 martie 1964, București)

- ◆ inginer
- ◆ membru corespondent (5 iunie 1919) și membru titular (6 iunie 1923) al Academiei Române, vicepreședinte (1929-1932) al Academiei Române, președinte al Secției Științifice a Academiei Române (1945-1948)
- ◆ absolvent al Școlii Naționale de Poduri și Șosele, specializări la Școala Superioară de Electricitate și la Facultatea de Științe de la Paris
- ◆ teza de doctorat „Recherches sur l’effet magnétique des corps électriques en mouvement” la Sorbona (1904)
- ◆ cadru didactic la Școala Națională de Poduri și Șosele, respectiv Școala Politehnică din București, rector (1920-1940)
- ◆ *Vasilescu-Karpen, N.* – **Recherches sur l’effet magnétique des corps électriques en mouvement.** Paris, Gauthier-Villars, 1904, 116 p.
- ◆ *Vasilescu-Karpen, N.* – **Curs de electrotehnică generală.** București, 1924, 217 p.
- ◆ *Vasilescu-Karpen, N.* – **Manual de electrotehnică generală.** București, Editura Cultura Națională, 1927, 280 p.
- ◆ *Vasilescu-Karpen, N.* – **Fenomene și teorii noi în electrochimie și chimie fizică.** București, Editura Academiei RPR, 1957, 266 p.

IONEL I. PURICA



Există oameni care prin ceea ce fac în timpul vieții își depășesc moartea fizică. Profesorul Ionel Purica este unul dintre aceștia.

Născut în anul 1925 la Naipu în Vlașca a fost elevul Liceului "Mănăstirea Dealu" terminându-și studiile la "Sfântul Sava".

Ca "mănăstirean" a căpătat bazele unei culturi generale deosebite dar, mai ales, bazele unor valori morale de viață de o probitate desăvârșită.

Activitatea profesională a lui Ionel Purica începe din 1949 când termină Facultatea de Electromecanică din Institutul Politehnic București.

Timp de 7 ani, în perioada dificilă a anilor '50, a contribuit decisiv la refacerea, după război, a Sistemului Energetic Național.

Caracteristica esențială a vieții profesionale a profesorului Purica este prezența continuă în avangarda științei și tehnicii românești. Din 1955 a lucrat la Institutul de Fizică Atomică alături de profesorul și marele savant român Horia Hulubei. Faptul că reactorul nuclear de la Măgurele a fost pus în funcțiune cu succes în 1957 și a funcționat fără incidente timp de 25 de ani se datorează în mare parte lui Ionel Purica.

A fost unul din inițiatorii, în 1960, a programului nuclear românesc care, azi, influențează atât de profund industria și tehnica țării noastre. Bazele colaborării Româno-Canadiene au fost puse de Purica începând din 1967.

Tot din 1967 predă cursul de Teoria Reactorilor Nucleari și Securitate Nucleară la Facultatea de Energetică din Institutul Politehnic București, cursul de Construcția Reactorilor Nucleari la Facultatea de Fizică a Universității București precum și cursul de Filosofia Științei la Universitatea Culturală București. Aceste cursuri se recomandă prin calitatea expunerii, nivel ridicat și actualitatea informației.

Din 1969 profesorul Purica a condus peste 20 de teze de doctorat, în inginerie și fizică, în domeniul nuclear.

Timp de 23 de ani promoțiile de ingineri și fizicieni nucleariști au fost formați de profesorul Purica și calitatea lor certifică existența unei școli de fizică și ingineria reactorilor nucleari al cărei nivel este printre cele mai bune din lume.

Ceea ce impresionează în mod deosebit în activitatea profesorului Purica este tendința continuă de auto-depășire, de lărgire a orizontului, care au făcut ca el să devină un om de știință. Cele 6 cărți și peste 100 de articole publicate în reviste internaționale de prestigiu au făcut ca numele lui Ionel Purica să fie citat în dicționarele științifice internaționale ca: "Who's Who in Science", "Who's Who in

Atoms“, ”Dictionary of International Biography“. Este membru al Societății Europene de Fizică. Trei comisii ale Academiei Române l-au avut ca membru.

Ideile sale asupra obținerii de fluxuri mari de neutroni prin coloane termice interne, precum și de optimizare a reactorilor nucleari prin teoria jocurilor, se utilizează în marile centre nucleare din lume. Experimentele propuse de el asupra utilizării neutronilor ultrareci pentru detectarea particulelor specifice câmpului gravitațional fac obiectul unor programe de la Institutul de la Dubna și de la CERN. Abordarea originală a conversiei energiei nucleare direct în energie electrică a condus la creșterea eficienței celulelor de conversie realizate în țară. Principiul „Acțiunii Ireversibile Minime”, introdus de profesorul Purica în teoria termodinamicii neliniare, deschide perspective deosebite de optimizare a ciclurilor termodinamice ale instalațiilor termice de producere a energiei.

Lucrările sale de filosofia științei, epistemologie, teoria creativității, publicate în reviste internaționale, culminează cu cartea „Legile gândirii modale”, care pune bazele unei interpretări globale, de mare profunzime, a logicii experimentatorului în interacție cu natura deschizând calea unei noi interpretări a proceselor cuantice.

Sintetizarea teoriilor științifice într-un “Cod Ontic” aduce un punct de vedere sinergetic în abordarea acestui domeniu.

Savantul Ionel Purica nu s-a limitat la a scrie lucrări de nivelul cel mai înalt dar a contribuit la răspândirea și popularizarea ideilor și conceptelor științifice în cele mai diverse medii sociale din țară.

Pentru cei ce vor citi aceste rânduri vom da mai jos o sinteză a modului cum a început programul nuclear în România. Avem o tradiție care ne face cinste și ne pune în situația să avem încredere în potențialul nostru de a ne păstra competența într-un domeniu de vârf în energetică și în cercetare în general.

Iată cum a început activitatea din domeniul nuclear în România.

La jumătatea anilor '50, România și Uniunea Sovietică (de atunci) au convenit construcția lângă București (la Măgurele) a unui reactor nuclear de cercetare tip VVR-2000kW. Era primul reactor de cercetare nucleară pe care URSS îl aproba, în afara granițelor sale de stat, pentru o țară din blocul est european. Ulterior, același tip de reactor a fost construit și în alte țări est-europene. Pentru pregătirea specialiștilor care să urmărească punerea în funcțiune și să poată exploata reactorul după aceea, s-a făcut la Moscova un stagiu de pregătire cu specialiști din diversele țări în care se preconiza construcția reactorului de cercetare. Din România a fost trimis Ionel Purica. Trebuie menționat că alegerea

nu s-a făcut la întâmplare ci din nucleul de ingineri și fizicieni care începea să se formeze sub conducerea lui Horia Hulubei – unul din marii noștri oameni de știință și inițiatorul domeniului nuclear din România.

Astfel, în 1957 România avea un reactor nuclear în funcțiune operat de specialiști români. Cercetarea nucleară din țara noastră a început să se manifeste cu lucrări importante publicate nu numai în revistele științifice din țară ci în cele din SUA și URSS. După participarea la prima conferință asupra utilizării pașnice a energiei nucleare (Geneva 1959) specialiștii noștri spuneau că la prezentarea unor dispozitive de cercetare pe teme similare, făcute de ruși și de americani, s-a constatat că până și șuruburile erau în aceeași poziție la dispozitivele rușești ca la cele americane.

În 1960 s-a pus problema construcției de centrale nucleare în România. Trebuie spus că URSS pusese în funcțiune o centrală nucleară la Obninsk în 1955 iar SUA una la Shippingport în 1957, ambele având reactori cu apă sub presiune proveniți din sistemele de propulsie pentru submarinele nucleare și folosind uraniu îmbogățit. În același timp, în Franța și în Anglia se dezvoltau centrale nucleare în sistem Magnox folosind uraniu natural. Ca alternativă, Canada începuse să dezvolte sistemul CANDU care folosea apă grea ca moderator și uraniu natural. Până în 1962, specialiștii noștri au analizat diversele opțiuni în contextul în care existau în țară rezerve substanțiale de minereu de uraniu iar România avea nevoie să nu depindă de combustibil cu uraniu îmbogățit pe care atunci nu putea să-l ia decât din URSS. Nu trebuie uitat că în 1957 Armata Roșie s-a retras din România, lucru care nu se mai întâmplase decât cu Austria și care nu s-a mai întâmplat cu alte țări din estul Europei decât după dizolvarea URSS în 1991. Astfel, în 1963 s-a deplasat în Marea Britanie o delegație română pentru a lua contact cu tehnologia nucleară Britanică și a analiza posibilitatea de a construi centrale Magnox la noi. Scurtând o poveste mai lungă, concluzia a fost că centralele englezești și franceze de acest tip nu sunt dimensionate numai pentru eficiența energetică ci mai mult pentru producerea de plutoniu pe care ambele țări îl doreau pentru aplicații militare. Între timp, Franța a trecut la centrale cu apă sub presiune, iar Anglia la centrale Magnox avansate. Între 1964-1965 soluția rămasă în condițiile date era Canada. Atunci însă a avut loc schimbarea conducerii în România după moartea lui Gheorghe Gheorghiu Dej. Una dintre problemele discutate în primele ședințe ale conducerii de atunci a fost continuarea programului de implementare de centrale nucleare sau oprirea acestuia. A fost un moment de mare tensiune, dar decizia finală a fost pozitivă. Ca urmare, în 1967, Ionel Purica a fost trimis în Canada

pentru un prim contact cu industria nucleară din această țară. Deplasarea a avut rezultate pozitive stabilindu-se contacte stabile atât cu industria, cât și cu guvernul canadian. Rămânea o problemă importantă de rezolvat: acceptarea de către SUA a transferării de tehnologie nucleară occidentală unei țări din Pactul de la Varșovia. Inițierea unui răspuns pozitiv la această problemă a fost scopul delegației din 1968 în SUA formată din Horia Hulubei, Ionel Purica și Marius Pătrașcu.



Scopul oficial al deplasării era participarea la Conferința Societății Nucleare Americane (ANS) care avea loc la New York în Hotelul Waldorf Astoria. Ca anecdotă, Waldorf Astoria era, ca și astăzi, unul dintre cele mai scumpe hoteluri, iar banii delegației române au ajuns pentru cazare doar cu reducerile acordate participanților la conferința ANS. A doua zi, delegația franceză era mirată că nu i-a văzut seara la restaurant pe români. Când ai noștri le-au spus că au mâncat în cameră, francezii au rămas uimiți de banii pe care îi au românii dacă își permit să comande masa în cameră. Nimeni nu și-a imaginat că în cameră se mâncau conserve aduse, de acasă, în valiză. Lucrările prezentate la conferință au avut un nivel profesional ridicat stârnind interesul comunității științifice prezente. După conferință au avut loc întâlniri cu conducerea lui US Atomic Energy Commission – entitatea care controla în acel moment dezvoltarea domeniului nuclear din SUA – precum și o vizită la Oak Ridge National Laboratory (ORNL). Președintele US

AEC era Glenn T. Seaborg, premiu Nobel pentru descoperirea Plutoniului. Seaborg era o personalitate cu multă influență nu numai în știință, dar și în administrația americană, iar părerile sale erau ascultate de Congresul SUA. La întâlnirea cu această personalitate, România trimisese tot ce avea mai bun în domeniul nuclear; fiecare dintre cei trei membri ai delegației noastre avea o faimă științifică bine stabilită la nivel internațional. Probabil că succesul discuțiilor inițiale a condus la vizitarea ORNL (ai noștri erau prima delegație dintr-o țară comunistă care ajungea într-un laborator nuclear major din SUA). De altfel, buletinul ORNL din 26 noiembrie 1968 conține pe lângă fotografia delegației și un articol despre dezvoltarea sectorului energetic din România, inclusiv perspectivele de construcție de centrale nucleare.

Oak Ridge National Laboratory

NEWS

A Publication for the ORNL Employees of Union Carbide Corporation

Vol. 31 - No. 22 OAK RIDGE, TENNESSEE Wednesday, November 27, 1968



ORNL Prepares Largest Strontium Source For Advanced Generator

ORNL's Strontium Development Group has recently completed the construction and commissioning of a new strontium source for the use of advanced generators. The source is being developed by the Atomic Energy Commission's ORNL Strontium Development Group under the leadership of Dr. Robert E. Taylor, Director of the Strontium Development Group.

The strontium source is being developed as a long-term source of energy for the use of advanced generators. It is currently being produced at ORNL in a process which involves the use of a strontium chloride compound and the subsequent conversion of this compound to a strontium metal source.

ORNL's Strontium Development Group has recently completed the construction and commissioning of a new strontium source for the use of advanced generators. The source is being developed by the Atomic Energy Commission's ORNL Strontium Development Group under the leadership of Dr. Robert E. Taylor, Director of the Strontium Development Group.

The strontium source is being developed as a long-term source of energy for the use of advanced generators. It is currently being produced at ORNL in a process which involves the use of a strontium chloride compound and the subsequent conversion of this compound to a strontium metal source.

ORNL Prepares Largest Strontium Source For Advanced Generator

ORNL's Strontium Development Group has recently completed the construction and commissioning of a new strontium source for the use of advanced generators. The source is being developed by the Atomic Energy Commission's ORNL Strontium Development Group under the leadership of Dr. Robert E. Taylor, Director of the Strontium Development Group.

The strontium source is being developed as a long-term source of energy for the use of advanced generators. It is currently being produced at ORNL in a process which involves the use of a strontium chloride compound and the subsequent conversion of this compound to a strontium metal source.

Chemical Operators Perform Many Jobs

By CARL GRIFFIN

The chemical operators of the University of Tennessee's Oak Ridge National Laboratory are doing more than just operating the reactor. They are also performing many other jobs, such as maintaining the reactor, conducting research, and teaching students.

During the past few years, the chemical operators have been doing more and more of these jobs. This is due to the fact that the reactor is becoming more and more complex, and the operators are being asked to do more and more things.

The operators are also being asked to do more and more things. This is due to the fact that the reactor is becoming more and more complex, and the operators are being asked to do more and more things.

Many ORNL Papers On APS Agenda

ORNL sponsored one of the 48 invited papers presented at the fall meeting of the American Physical Society, held in Miami Beach, Fla. The paper, "Strontium-90 as a Source of Energy for Advanced Generators," was presented by Dr. Robert E. Taylor, Director of the Strontium Development Group.

Other ORNL papers presented at the meeting included "The Strontium-90 Source," presented by Dr. Robert E. Taylor, and "The Strontium-90 Source," presented by Dr. Robert E. Taylor.



ORNL sponsored one of the 48 invited papers presented at the fall meeting of the American Physical Society, held in Miami Beach, Fla. The paper, "Strontium-90 as a Source of Energy for Advanced Generators," was presented by Dr. Robert E. Taylor, Director of the Strontium Development Group.

Other ORNL papers presented at the meeting included "The Strontium-90 Source," presented by Dr. Robert E. Taylor, and "The Strontium-90 Source," presented by Dr. Robert E. Taylor.

ORNL sponsored one of the 48 invited papers presented at the fall meeting of the American Physical Society, held in Miami Beach, Fla. The paper, "Strontium-90 as a Source of Energy for Advanced Generators," was presented by Dr. Robert E. Taylor, Director of the Strontium Development Group.

Other ORNL papers presented at the meeting included "The Strontium-90 Source," presented by Dr. Robert E. Taylor, and "The Strontium-90 Source," presented by Dr. Robert E. Taylor.

Astfel, în 1970 Congresul SUA a aprobat transferul de tehnologie CANDU către România. În 1971 trebuiau să înceapă să se construiască două unități de către 300MW. Acestea erau dezvoltate și, pe baza unităților, intrate deja în funcțiune de puțin timp în India și Pakistan. Dar natura a intervenit cu inundații extinse care au dus la amânarea programului nuclear pentru 1973. Între timp s-au întâmplat două evenimente în domeniul nuclear în lume: (i) India a detonat, în 1973, prima sa bombă nucleară construită pe baza plutoniului produs din centralele CANDU pe care le avea în funcțiune; și (ii) administrația Carter în SUA a inițiat tratatul de neproliferare a armelor nucleare. România a trebuit să aștepte până în 1977 pentru a relua discuțiile de data aceasta pentru patru unități CANDU de 600MW. Primele betoane la Cernavodă s-au pus în 1979. Nu vom vorbi mai mult aici despre cum s-a obținut acordul URSS, nici despre construcția centralei, pentru că ea este parte a unui program nuclear complet pe care țara noastră l-a dezvoltat și implementat în mod coerent.

În toată perioada pe care am descris-o, România a figurat în listele internaționale de unități nucleare și cu o unitate VVER 440MW (tehnologie sovietică) care era în permanentă construcție pe Olt. La Întreprinderea Nucleară Olt (INOlt) nu existau decât director, contabil șef și secretară, în așteptarea completării proiectului inițial cu anvelopă de lucru care nu s-a întâmplat niciodată cu nici una dintre centralele VVER 440 construite în țările din jurul nostru (numai Finlanda a pus anvelope Westinghouse peste unități VVER sovietice la Loviisa). Mai mult, în industria română s-au constituit grupuri de specialiști care au început încă de la sfârșitul anilor '60 să pregătească tehnologiile necesare construcției de echipamente nucleare. Între timp, cercetarea nucleară continuă la reactorul de la Măgurele, condusă de Ionel Purica, în domenii care variau de la semințe protejate prin iradiere, la comportarea componentelor electronice în regim de radiații, la conversie directă de energie nucleară în energie electrică și, culminând cu construcția unui reactor nuclear funcțional complet românesc ('la Baraca') ce a fost înscris în evidențele Agenției Internaționale de Energie Atomică de la Viena. Tot la mijlocul anilor '60 (în 1967) a început în Facultatea de Energetică din Institutul Politehnic București (astăzi Universitatea Politehnică București) pregătirea de ingineri în domeniul centralelor nucleare electrice. Ionel Purica era titularul cursului de Teoria Reactorilor Nucleari. Generațiile de studenți deveniți ingineri care au construit și care operează CNE Cernavodă își aduc mereu aminte de profesorul Purica prin premiul 'Ionel Purica' pe care Asociația Română de Energie Nucleară îl acordă personalității anului din domeniul nuclear românesc.

CAPITOLUL XVII ENERGETICA IERI, AZI ȘI MÂINE

Materia sau substanța – este tot ceea ce ne cade sub simțuri. O întindere de materie limitată este aceea ce numim corp: acesta se compune din elemente, numite molecule, care se pot divide în părțile și mai mici, atomii. Aceste elemente sunt ținute laolaltă datorită unor forțe de atracție, forțe moleculare. Dacă atomii dintr-o moleculă sunt de aceeași natură atunci vom avea un corp simplu; dacă atomii diferă avem un corp compus.

Atomii nu sunt în realitate ultimele elemente ale corpurilor, întrucât și aceștia fiind materie, înseamnă că se pot divide, încât nu se cunoaște esența intimă lucrurilor. În lucrarea „Lumea electronilor” de I. G. Popescu, profesor de fizică, apărută în anul 1946, în a treia ediție, se alege ca „motto” un pasaj din „Scrisoarea I-a” de Mihai Eminescu:

”Punctu-acela de mișcare, mult mai slab ca boaba spumii,
E stăpânul fără margini peste marginile lumii...”.

În aceste versuri Mihai Eminescu definește limpede și clar, corpusculul cel mai mic electronul, ce formează Universul, în 1881 cu 15 ani înainte ca lumea științifică să fi ajuns la o concepție precisă și clară despre electron și cu 40 de ani înainte de a se fi stabilit caracteristicile acestui grăunte de electricitate, cu ajutorul căruia s-au explicat fenomenele electromagnetice și energetice.

În lucrarea ”Bazele Teoretice ale Termotehnicii” de Ion Vlădeș, profesor la Institutul Politehnic Timișoara, apărută în 1957, se întâlnește la pagina 116 (vol. I) pasajul: ”în urma acestor tendințe contrare se poate spune mai curând, că cea mai probabilă valoare a entropiei lumii este constantă, creșterea de entropie dintr-un astru fiind compensată de scăderea de entropie din alt astru”. Marele nostru poet Mihai Eminescu a exprimat acest fenomen al reversibilității cosmice prin versurile:

”Din sânul veșnicului ieri
Trăiește azi ce moare
Un soare de s-ar stinge-n cer
S-aprinde iarăși soare”.

Domeniul ”energiei calorice” l-a pasionat pe Mihai Eminescu și l-a determinat să traducă în limba română lucrarea lui Robert Mayer „Bemerkungeu uber die Krafte der unbelehten natur”, lucrare ce reprezintă principiul I al termodinamicii pe care se bazează și energetica. În manuscrisul 2270 la pagina

117, Mihai Eminescu scrie: ”Un medic german Julius Robert Mayer din Heilborn are meritul de a fi exprimat pentru întâia oară aceste idei fundamentale însoțite de dezvoltări precise cantitative”.

Scrierea lui de 13 pagini a apărut în fascicla din mai 1842 în „Anallen der Chemie und Pharmacie” sub titlul „Bemerkungen uber die Krafte der unbelehten Natur”. De la această dată începe o nouă eră în științele naturale.

Fizicianul englez Joule ajunge precum se pare independent de Mayer, cu cercetările sale experimentale asupra teoriei mecanice a căldurii. Din acești germeni roditori s-a dezvoltat crescând în formațiuni matematice o disciplină întreagă (energetica). Căldura ocupă între agenții naturali o pozițiune centrală. În toată natura, în cea anorganică și cea organică, nu se întâmplă nici un proces în care să nu apară sau să nu dispară căldură. Această pozițiune exceptională a căldurii între agenții naturii, caută neapărat să ne dăm seama ce este căldura.

După cum vom fi recunoscut în căldură o formă oarecare a mișcării interne, să învățăm a măsura cantitatea de căldură în măsura generală a mișcării, adică trebuie să recunoaștem echivalentul mecanic de căldură. Din cercetarea acestei mărimi se va lega în mod nemijlocit cercetarea principiului general al conservării puterii (energiei), cea mai înaltă și cea mai fertilă generalizațiune pe care are să o prezinte știința naturală.

Din punctul de vedere câștigat, vom vedea cum toate procesele naturii constă în împrejurarea că aceeași putere fundamentală primește mereu forme noi. Din acest punct de vedere se vor putea stabili raporturile reciproce dintre deosebiții agenți ai căldurii, luminii, electricității, magnetismului, afinități chimice, gravității și a mișcării mecanice. Apoi vom urmări mai aproape transformațiunea puterilor cum se prezintă în cele 2 lumi: microcosmosul propriului nostru corp și macrocosmosul zidirii Universului.

Să căutăm deci un răspuns la întrebarea: ce este căldura? Dacă ne va succeda acesta, ne va fi lesne a ne lămuri celelalte chestiuni puse. Este știut că în trecut căldura trecuse drept o materie de sine stătătoare (flagiston). Însemnarea originară a cuvântului căldura nu e decât acela a unei senzațiuni oarecare căci senzațiile sunt pretutindeni, ceea ce ni se dă imediat. Dacă voim să cercetăm natura agentului care produce senzația căldurii și asupra căruia s-a transmis numele senzațiunii, trebuie să comparăm împrejurările în care se naște noțiunea căldurii.”

În manuscrisul 2270 la pagina 114-124 Mihai Eminescu caută să aprofundeze fenomenul transformării energiilor „Dacă am privi la disoluțiunea unei bucăți de fier în acid sulfuric subțiat, dar cu niște ochi care să stea în aceeași

proporție cu microscopalele astăzi făcute, precum acestea din urmă stau în proporție cu ochii noștri reali am fi martorii unor priveliști pe cât de complicate, pe atât de furtunoase. Am vedea roiuri de mase moleculare mai mari și mai mici, cu mult sau mai puțin în mișcare, dar am observa că în timpul parcursului mișcarea devine din ce în ce mai violentă, moleculele mai mici, adică moleculele de oxigen și de sulfur le-am vedea atrase de moleculele mai mari de fier, repezite și căzând oarecum asupra acestora. Ele și moleculele de fier ar veni prin această în mișcare din ce în ce mai violentă care ar da impresia unui val vârtej furtunos”.

Materia se prezintă simțurilor noastre sub trei forme diferite, care sunt stările fizice ale corpurilor:

- a) starea solidă este forma sub care se găsește un corp în care coeziunea între molecule este foarte strânsă; corpurile acestea își păstrează forma pierzând-o numai datorită eforturilor mari;
- b) starea lichidă o au corpurile în care coeziunea moleculară este slabă, încât lichidele iau forma vasului;
- c) starea gazoasă în care coeziunea moleculară este mult mai slabă ca la lichide și de asemeni acestea iau forma în care sunt închise; caracteristică gazelor este de a ocupa un volum din ce în ce mai mare, adică sunt expansibile.

Versul din poezia „Mortua est”: „Urechea te minte și ochii te înșală” reprezintă redarea unor fenomene opto-acustice, care au fost explicate și difuzate de Helmholtz în timpul când Eminescu era student la Viena. Se știe că fenomenul interesant din mecanismul de funcționare al ochiului constă din menținerea pe retină a senzației primită timp de 1/10s după dispariția acesteia. Din acest motiv se naște o iluzie optică prin care noi vedem drept mișcare continuă o mișcare descompusă, cum se realizează la cinematografie.

Redăm explicarea acestui fenomen în redactarea lui Eminescu, aflată în manuscrisul 2270 la pagina 52 „Un disc de scoarță de hârtie care-a zugrăvit cu ochile (schițe) negre și albe și pe care-l învârtim apare luminat de o lumină constantă uniform sură, pentru că icoana oricărei schițe negre apare în ochiul nostru în locul acela în care icoana premergătoare a schiței nu dispăruse încă și se amestecă cu aceasta”.

Cealaltă parte a versului „Urechea te minte” se referă la așa numitele sunete create de ureche, fenomen explicat de Helmholtz în 1865, cu puțin timp înainte de publicarea poeziei „Mortua est”, astfel „După cum se știe, urechea este un organ care prezintă el însuși distorsiuni neliniare. Din cauza asimetriei timpanului urechea își creează anumite sunete care sunt ale ei, cu frecvențe diferite de acelea ale sunetelor din natură și care se numesc sunete adiționale. Efectul acestă îl întâlnim în domeniul armonicilor. Aceste armonice proprii sunetelor aurale, sunt deci pur subiective, ele nu se întâlnesc în afara urechii”.

Am încercat cititorule să-ți ofer gânduri despre priveliștea Universului, care se potrivesc cu redarea din „Scrisoarea a I-a” a lui Mihai Eminescu astfel:

„Iar colo bătrânul dascăl cu a lui haine roase-n coate
Într-un calcul fără capăt, tot socoate și socoate
Și de frig la piept se-ncheie tremurând halatul vechi
Își înfunde gâtu-n guler și bumbacul în urechi
Uscătit așa cum este, garbovit și de nimic
Universul fără margini e în degetul lui mic
Căci sub frunte-i viitorul și trecutul se încheagă
Noapte-adună a veșniciei el în șiruri o dezleagă
Precum Atlas în vechime sprijinea cerul pe umăr
Astfel el sprijină lumea și vecia într-un număr”.

Dacă gândurile prezentate, nu vor fi înțelese, atât de ușor deoarece:
“Dacă ceva poate să meargă prost, merge prost
Lasă-te în voia lor, lucrurile merg de la prost la mai prost
Dacă mai multe lucruri pot să meargă prost,
va merge prost acela care produce cele mai mari neplăceri
Dacă totul pare să meargă bine, este evident că ați omis ceva
Natura este totdeauna de partea defectelor ascunse”

vă ofer următorul vers din „Scrisoarea a I-a” de Mihai Eminescu: „Rele-or spune că sunt toate câte nu vor înțelege”. Dar cunoscând că din motive de decizie rațională, în domeniul nuclear, societatea trebuie să definească cantitativ valoarea riscurilor. Așa am evaluat și eu riscul scrierii acestor rânduri în contextul riscurilor atinse în multe domenii de activitate umană acceptate.

În lumea în care trăim reducerea speranței de viață, datorită următoarelor cauze, este pentru:

- necăsătorit – cu 3500 zile;
- fumător de țigarete – cu 2250 de zile;
- boli de inimă – cu 2100 de zile;
- necăsătorită – cu 1600 de zile;
- supraponderal – cu 1300 de zile;
- minier în mina de carbune – cu 1100 de zile;
- cancer – cu 980 de zile;
- mai puțin de 8 clase școlarizare – cu 850 de zile;
- fumător de țigarete – cu 800 de zile;
- statutul socio-economic scăzut – cu 700 de zile;
- apoplexie – cu 520 de zile;
- traiul într-un stat nefavorabil – cu 500 de zile;
- soldat într-un război – cu 400 de zile;
- fumător de țigări de foi – cu 330 de zile;
- accidente din servicii periculoase – cu 300 de zile;
- fumător de pipă – cu 220 de zile;
- depășirea cu 100cal pe zi în alimentație – cu 210 zile;
- accidente auto – 207 zile;
- pneumonie-gripă – cu 141 de zile;
- alcool – cu 130 de zile;
- accidente la domiciliu – cu 95 de zile;
- sinucideri – cu 95 de zile;
- crime – cu 90 de zile;
- medicație legală – 90 de zile;
- accidente de muncă – 74 de zile;
- înec – 41 de zile;
- lucrul cu expunere la radiație – 40 zile;
- căderi – 39 de zile;
- accidente pietonale – 37 de zile;
- accidente în locuri de muncă sigure – 30 de zile;
- incendii-arsuri – 27 de zile;
- producerea de energie – 24 de zile;
- medicație iliată – cu 18 zile;
- otrăviri – 17 zile;
- asfixieri – 13 zile;
- accidente cu arme de foc- 11 zile;
- radiație naturală – 8 zile;
- raze x – 6 zile;

- gaze toxice – 6 zile;
- cafea – 6 zile;
- anticoncepționale – cu 5 zile;
- accident de bicicliști – cu 5 zile;
- catastrofe – 3,5 zile;
- băuturi de regim – 2 zile;
- accident reactor nuclear – 0,02 zile;
- radiație în industria nucleară – 0,02 zile.

Fiabilitatea este tehnica de apreciere a calității unui aparat, echipament, (sau lucrări) măsoară aptitudinea ca un aparat, dispozitiv sau echipament, odată pus în serviciu să funcționeze fără să apară defecțiuni. Ea permite să se prevadă matematic comportarea aparatului în condiții de utilizare prevăzute, mai precis, prin intermediul ei se exprimă numeric șansele unui aparat de a funcționa fără pană (defect) într-un timp dat, în condițiile date, pentru care aparatul a fost realizat. O definiție a fiabilității este deci probabilitatea ca nici o pană (defect) să nu se producă în cursul intervalului de utilizare dat.

Calculul fiabilității se face cu ajutorul datelor de fiabilitate ale fiecărei componente, date puse la dispoziție de fabricanții componentelor. La utilizarea acestor date se au în vedere următoarele ipoteze:

- a) materialul a fost „îmbătrânit” în prealabil pentru eliminarea defectărilor timpurii;
- b) începutul perioadei de uzură a unui element oarecare nu este atins;
- c) defectarea unui component din ansamblu nu antrenează defectarea ansamblului;
- d) defectările componentelor sunt interdependente între ele.

Dacă aceste ipoteze sunt împlinite, probabilitatea de defectare pentru fiecare component este o lege exponențială negativă:

$$P_1(t) = e^{-d_1 t};$$

$$P_2(t) = e^{-d_2 t}$$

.....

$$P_n(t) = e^{-d_n t};$$

Iar, conform principiului probabilităților compuse, probabilitatea defectării aparatului va fi:

$$P(t) = e^{-(n_1 d_1 + n_2 d_2 + \dots + n_n d_n) t}$$

Primele tipuri de defectări survin foarte repede în viața componentelor, ele se numesc „defecte infantile” și sunt date de cele mai multe ori de o proastă fabricație și un control insuficient în cursul de producție. Urmează apoi perioada de viață utilă și apoi perioada de uzură.

Odată cu primul șoc al petrolului apare la Londra cartea lui E.F. Schumacher „Small is beautiful” (Ceea ce este mic este frumos), un eseu interesant despre economie, tehnologie și viața simplă; dar plină de speranțe și bucurii a oamenilor. Un best-seller de factură romantic-religioasă care susține că problema fundamentală a contemporaneității nu este de natură politică sau socială ci de „scară”. Cu cât scara dezvoltării tehnologice este mai mare, cu atât omul se simte mai neajutorat în fața unei tehnologii dezvoltate care face ca numărul problemelor să crească mai repede decât cel al soluțiilor.

În acest context, referindu-se la energie Schumacher se declară împotriva gigantismului implicat de energia nucleară și încearcă să ne convingă că numai combustibilii fosili constituie soluția optimă a viitorului. Poziția lui nu trebuie să ne surprindă, deoarece Schumacher a lucrat întreaga lui viață ca economist la marile companii carbonifere engleze.

Această „filozofie” a lucrurilor mici și frumoase este preluată și amplificată de Amory Lovins într-o serie de lucrări dedicată problemelor energetice. Lovins introduce totodată și clasificarea tehnologiilor energetice în „hard” (dure) și în „soft” (blânde). Tehnologiile „hard” sunt constituite de marile centrale electrice indiferent de sursa combustibililor (clasici, nucleari). Tehnologiile „soft” se referă la folosirea surselor regenerabile și descentralizate cum sunt: încălzirea solară, energia vântului, a apelor, a biogazului și a boimasei.

Amory Lovins se transformă într-un avocat al tehnologiilor „soft” ignorând statisticile care demonstrează foarte clar că sursele regenerabile de energie reprezintă o parte infimă în balanța energetică mondială.

Reîntoarcerea la natura propusă de Schumacher și Lovins este atrăgătoare, dar în total dezacord cu realitățile contemporane. Cu atât mai mult cu cât nici unul nu are la bază o pregătire energetică, care să le permită înțelegerea esențelor fenomenelor energetice atât de complexe ale acestui început de mileniu.

Amplele cercetări întreprinse în ultimile decenii în majoritatea țărilor, precum și de o serie de instituții și organizații internaționale conduc la concluzia

unanimă că răspunsul la problema energetică nu consta în alegerea alternativei „hard” sau „soft”, ci în folosirea complexă a tuturor surselor de energie primară de care dispune în prezent și de pregătirea tehnologiilor energetice pentru viitor.

Aceasta înseamnă realizarea unor sisteme energetice regionale, naționale sau interconectarea pe plan internațional, astfel încât să se facă o valorificare superioară a surselor de care dispune fiecare regiune sau țară în parte, în condiții de securitate tehnologică maximă și consecințe minime de poluare a mediului ambiant.

Dacă situația prezentă este așa cum o știm cu toții, iar cea de viitor o privim optimist prin prisma fisiunii nucleare și a energiei solare, problema cu care ne confruntăm este aceea a perioadei de tranziție dintre „astăzi” și „mâine”. Este o perioadă într-adevăr dificilă, dar care poate fi traversată, dacă la energetica de fisiune și cea pe bază de cărbune vor adăuga o nouă resursă: conservarea energiei.

Această strategie are la bază dezvoltarea unei adevărate gândiri energetice înglobată în produse, cât și pentru a pune capăt risipei. Energia a devenit în ultimele decenii o problemă globală atât prin natura ei cât și prin implicațiile ei economice, sociale și politice în lumea contemporană. Aceasta datorită creșterii vertiginoase a consumatorilor de energie sub diferite forme, ceea ce a făcut mai dificilă asigurarea surselor de energie primară.

Dezechilibrul produs între cererea de energie și posibilitățile de acoperire a ei s-au accentuat în deceniul trecut conducând la serioase perturbații de „criza energetică”. Studii recente reliefează că măsura adoptată de OPEC, de creștere fără precedent a prețului petrolului (în 1973 el a crescut de la 2 la 12 dolari/baril, după 1979 la peste 30 dolari/baril, iar după 2007 la 150 dolari/baril) (un baril petrol = 159~161 litri), a avut pe ansamblu, pe lângă efectele negative cunoscute, și un sens pozitiv de limitare a consumului excesiv de petrol și respectiv de căutare a unor alternative energetice. Statisticile arată că în perioada 1950-1973 creșterea economică pe plan mondial s-a bazat pe folosirea petrolului ca energie primară ieftină și ușor de exploatat. Consumul de petrol a înregistrat în această perioadă o rată anuală de creștere de 7%, ajungând în 1973 la o valoare absolută de 20 miliarde de barili. Dacă ar fi continuat creșterea consumului de petrol în același ritm în 1983 s-ar fi ajuns la 40 miliarde de barili iar în anul 2000 la 120 de miliarde de barili!

Un fapt paradoxal, deoarece rezervele atestate de petrol s-ar fi epuizat din 1990... Datorită însă creșterii prețurilor consumul mondial a rămas în 1983 la nivelul anului 1973, adică 20 miliarde de barili, contribuind astfel la conservarea acestei resurse. La dezechilibrul produs de ritmul accelerat și dezvoltarea unei civilizații industriale energointesive se adaugă tot mai mult polarizarea diametrală opusă necesităților energetice ale țărilor în curs de dezvoltare vis-a-vis de consumurile exagerate de energie în țările puternic industrializate. Astfel SUA consuma cca. 35% din energia produsă azi în lume și are numai 6% din populația globului, în timp ce pentru 60% din populația lumii, lemnul continuă să fie sursa principală de caldură. Este un exemplu alarmant de economie bazată pe risipa de resurse, care se sprijină pe marile discrepanțe și inegalități din lumea de azi.

Soluționarea problemelor energiei, atât la scară planetară cât și națională presupune abordarea realistă a situației resurselor energetice și este condiționată de elaborarea unor strategii adecvate de dezvoltare economico-socială la nivel național, la care să țină seama de situația actuală și de perspectivele asigurării resurselor de energie primară. Se impune deci elaborarea unor modele proprii de structuri economice și politice specifice condițiilor și probabilităților fiecărei economii naționale.

CAPITOLUL XVIII OMUL LA ÎNTÂLNIREA CU ENERGIIILE¹ NATURII ȘI CU ENERGIIILE NECREATE DIVINE: REPERE PRIVIND DIALOGUL TEOLOGIE-ȘTIINȚĂ

Introducere

Istoria recentă ne pune în fața unor mărturii consistente privind intensificarea preocupărilor omului contemporan cu tot ceea ce privește studiul raporturilor dintre știință și religie, în general, și respectiv dintre teologie și știință, în particular. Demersurile de investire în acest tip de cercetare se înmulțesc pe plan internațional și, deopotrivă, la noi în țară.

Astfel, dacă în Statele Unite au apărut de ceva timp catedre dedicate disciplinei emergente „știință și religie”, și respectiv cercetători specializați în investigarea acestui tip de problematică de frontieră – nume ca Ian G. Barbour, John Polkinghorne, Robert John Russel, pentru a da doar câteva exemple, sunt cunoscute tuturor – în general oameni cu dublă pregătire, științifică și teologică, respectiv dacă în Europa asistăm de ani de zile la congrese, dezbateri și publicații care vulgarizează pentru publicul larg acest tip de reflecție, nu puține fiind cazurile în care personalități științifice, printre care laureați ai premiului Nobel, dau mărturia posibilelor convergențe între cele două demersuri de cunoaștere² în ceea ce privește România ne aflăm în zona tatonărilor mai mult sau mai puțin timide, pe care le găsim înscriindu-se, cel puțin în ultimii zece ani, într-o dinamică ascendentă.

Dau mărturie pentru aceasta lucrări românești realizate din perspectivă ortodoxă care tratează subiectul legăturilor posibile dintre teologie și știință³, emisiunile de radio și televiziune care au abordat cu seriozitate subiectul în ultimii ani, și nu în ultimul rând manifestările de tip colocviu sau congres, organizate prin

¹ Despre energie, într-o cheie de lectură științifică și teologică, putem citi la: Pr. Răzvan Andrei Ionescu și Florin Caragiu, *Despre energii în termeni de creat și necreat*, în vol. *Repere patristice în dialogul dintre teologie și știință*, ed. Basilica a Patriarhiei Române, coord. Adrian Lemeni, București, 2009.

² A se vedea spre exemplu lucrările colocviului « Science et quête de sens » organizat de UIP (Université Interdisciplinaire de Paris, Franța), CTNS (Center for Theology and the Natural Sciences, Berkeley) și UNESCO în data de 19 aprilie 2002, cu participarea a cinci laureați ai premiului Nobel (www.uip.edu).

³ În ceea ce ne privește, am contribuit prin: *Știință și teologie – preliminarii pentru dialog* (coord. pr. prof. Dumitru POPESCU), ed. XXI: Eonul dogmatic, București, 2001; Răzvan IONESCU și Adrian LEMENI, *Teologie ortodoxă și știință*, ed. IBMBOR, București, 2006 (ed. a II-a, 2007); *Ibidem, Dicționar de teologie ortodoxă și știință*, ed. Curtea Veche, București, 2009.

colaborarea dintre structuri aparținând Patriarhiei Ortodoxe Române, Academia Română și diferite organisme internaționale, adesea rezultat al inițiativelor ADSTR (Asociația pentru Dialogul dintre Știință și Religie în România) prin care aceasta din urmă se străduiește de câțiva ani buni să pună în evidență vocația spațiului românesc postcomunist în calitate de „laborator” al întâlnirii dintre știință și religie. Patriarhia Română și Ministerul Culturii, Cultelor și Patrimoniului Național au organizat în ultimii ani mai multe simpozioane tematice cu titlul „Teologia în dialog cu filosofia”, context în care s-au evidențiat aspecte de actualitate în ceea ce privește dialogul teologiei cu filosofia și științele. Este de menționat deopotrivă congresul ESSSAT (European Society for the Study of Science and Theology) organizat la Iași în 2006. În ceea ce privește mărturia prezenței ortodoxe române în Occident, prin inițiativa Mitropoliei Ortodoxe Române pentru Europa Occidentală și Meridională, după cum semnalizează Service Orthodoxe de Presse (SOP) în numerele 273⁴ și 293, au avut loc în anii 2002 și 2004 primele două colocvii internaționale privind relația dintre ortodoxie și știință în spațiul occidental.

Întrebările fundamentale pe care și le pun cei investiți în acest tip de problematică sunt multiple, dar pot fi rezumate la câteva axe generale de interes. Ne propunem în cele ce urmează o scurtă trecere în revistă a acestora pe plan internațional, sesizând astfel contextul în interiorul căruia vom încerca să identificăm ceea ce ține de specificitatea unei posibile contribuții românești.

Context și specificitate

Să remarcăm preliminar distincția dintre preocupările privind întâlnirea dintre „știință și religie”, „știință și teologie” și, respectiv, „știință și credință” în viziunea lui Dominique Lambert, specializat în filosofia științei și promotor marcant al cercetării teologie-știință în Europa. Vorbim de „știință și religie” atunci când ne referim la investigarea modului în care comunitățile științifice și religioase interacționează istoric și, deopotrivă, când studiem felul în care comunitățile religioase se poziționează față de gestul științific. Vorbim de „știință și teologie” atunci când ne propunem să observăm interacțiunea celor două demersuri, știință și teologie, în domeniul cunoașterii. În fine, vorbim de „știință și credință” atunci când observăm interacțiunea omului de credință cu exercițiul

științei.⁴ Credem că cele trei preocupări explicitate de Lambert pot fi înțelese „orientat”, cu alte cuvinte ca inițiative pornind dinspre știință către religie, teologie și credință, și respectiv dinspre religie, teologie, credință către știință. Astfel, putem numi ca ținând de „teologie și știință” demersul celui care vine în întâmpinarea științei pornind de la o trăire teologică și investigând roadele acestei întâlniri în planul cunoașterii, respectiv de „știință și teologie” al celui care vine dinspre știință către teologie etc.⁵

Ian G. Barbour, decanul celor cu preocupări „știință-religie” în Statele Unite, propune analize ale raporturilor dintre știință și religie urmărindu-le în dezvoltarea lor istorică. În acest context, inventarierea metodelor și teoriilor din diferitele discipline științifice îi prilejuiește cel mai adesea o întâlnire comparativă cu reflecția de tip religios. Tipologia sa de raport știință-religie (conflict, independență, indiferență sau dialog) are meritul de a fi cea mai simplă și mai expresivă în raport cu propunerile concurente ale lui Willem B. Drees, Ted Peters sau John F. Haught.⁶ Cum poate fi trăită religia într-o epocă în care majoritatea preocupărilor par a fi cele științifice și tehnice?^{7,8} Care este locul religiei într-o lume structurată prin științe?⁹ Cum credem în Dumnezeu astăzi? Ce perspective asupra lui Dumnezeu sunt consistente cu înțelegerea științifică a lumii? În ce manieră descoperirile științifice modifică viziunea antropologică religioasă¹⁰ constituie tot atâtea întrebări pe care oamenii de știință, și nu numai, și le pun astăzi. «Care Dumnezeu pentru o lume a științei ? » se întreabă fizicianul și teologul catolic francez Thierry Magnin, arătând astfel poziționarea complexă a omului de știință față de ipoteza „Dumnezeu”.¹¹ Putem vorbi de articulare, prin respingerea tendințelor de tip concordist sau discordist, între teologie și știință? se preocupă la rândul său fizicianul și filosoful belgian Dominique Lambert. Schimbarea de paradigmă în sens kuhnian pe care o mărturisesc multe din științele

⁴ A se vedea: Dominique LAMBERT, *Science et théologie – les figures d'un dialogue*, ed. Lessius, Bruxelles, 1999.

⁵ Precizăm în acest context că studiul de față, după cum semnalizează și titlul, este propus în sensul aprofundării relației dintre „teologie și știință”.

⁶ A se vedea: Ian G. BARBOUR, *Religion and science – historical and contemporary issues*, ed. HarperSanFrancisco, 1997.

⁷ *Idem*, *Religion in an age of science*, ed. Harper & Row, San Francisco, 1990.

⁸ John POLKINGHORNE, *Belief in God in an Age of Science*, ed. Yale University press, New Haven & London, 1998.

⁹ Ian G. BARBOUR, *Religion and science – historical and contemporary issues*, p. XIII.

¹⁰ *Idem* (éd.), *Science and religion – new perspectives on the dialogue*, ed. Harper & Row, New York, Evanston & London, 1968.

¹¹ Thierry MAGNIN, *Quel Dieu pour un monde scientifique*, ed. Nouvelle Cité, Paris, 1993.

actuale, nu este oare contextul înnoitor mult așteptat de după modernitate care să permită o deschidere a cugetării științifice contemporane către problematica finalității?, ne provoacă la reflexie filosoful în științe francez Jean Staune.^{12, 13} și astfel, nu se întrezărește oare un posibil orizont al transcendenței din chiar interiorul reflecției de ordin științific? În fine, se caută răspunsuri în zona eticii, atât în Statele Unite, cât și în Europa, numeroasele demersuri din zona bioeticii (a eticii actului medical)¹⁴ sau a eticii în general, înțelese ca spațiu de dialog între știință și religie, constituind tot atâtea exemple.

Considerăm că în contextul internațional actual al preocupărilor de tip teologie și știință, contribuția românească nu numai că poate exista, dar poate fi deschizătoare de drumuri în sensul reflectării întâlnirii dintre gândirea tradițională, expresie a Tradiției Bisericii manifestă prin teologia patristică și descoperibilă astăzi prin mișcarea neopatristică¹⁵ și cultura științifică actuală. O astfel de abordare se arată distinctă față de cele atâtea alte propuneri contemporane care se fac de pe poziții hermeneutice cel mai adesea străine de sensibilitatea duhovnicească proprie teologiei ortodoxe.

Unde întâlnim dialogul între știință și teologie?

Ne imaginăm cel mai adesea dialogul între știință și teologie ca petrecându-se între oameni cu pregătiri savante, științifică și teologică, cu alte cuvinte într-un fel de spațiu rarefiat al „competențelor înalte”. Nu realizăm cât de aproape este însă acest dialog de fiecare dintre noi. Spre exemplu, de îndată ce un om de știință se lasă atins de harul (energiile necreate divine ale) lui Dumnezeu, dialogul a și început în inima lui, pentru că teologia este roada lucrării harului dumnezeiesc în om. Tot așa, cel care duce simplu viața Bisericii, dacă anumite cunoștințe științifice îi interpelează conștiința, aceasta caută îndrumare inspirată de Sus pentru a se purta față de ele cu discernământ, și astfel se naște astfel în inima lui, acolo unde harul lui Dumnezeu dorește să lucreze, dialogul. Dialogul, pe care îl vedem născându-se întâi de toate în spațiul interiorității umane, iese ulterior în plan social ca întâlnire între oamenii purtători de competențe diferite pe care aceștia și le exersează dialogic.

¹² Jean STAUNE, *Notre existence a-t-elle un sens ?*, ed. Presses de la Renaissance, Paris, 2007.

¹³ Jean STAUNE (éd.), *Science et quête de sens*, ed. Presses de la Renaissance, Paris, 2005.

¹⁴ René FRYDMAN, *Dieu, la médecine et l'embryon*, ed. Odile Jacob, Paris, 1999.

¹⁵ O recentă contribuție românească în acest sens o constituie volumul *Repere patristice în dialogul dintre teologie și știință* (coord. Adrian LEMENI), ed. Basilica a Patriarhiei Române, 2009.

Odată cu intensificarea preocupărilor „știință – religie” actuale, asistăm la o proliferare a propunerilor de evaluare a raporturilor dintre științe și teologie formulate din perspective hermeneutice adesea străine spațiului eclesial. Faptul este explicabil cel mai adesea prin aceea că cei care le propun au în general o formație de ordin științific, pe care o prelungesc printr-o reflecție de ordin metafizic sau filosofic cu potențiale deschideri către teologie, fără a fi ei înșiși neapărat practicanți în sens religios. Rigoarea intelectuală a unora dintre aceste demersuri, de necontestat în măsura ancorării lor în metodologia de tip științific, nu constituie însă și o garanție privind eficiența acestora în plan duhovnicesc, plan pe care adesea nu-l au în vedere, și în acest fel nu pot constitui mai mult decât simple radiografii de ordin intelectual sau cultural a unor realități care în fondul lor sunt de necircumscriș puterii de investigare date exclusiv de competențele omenești.

De remarcat interesul unora dintre cultelor protestante pentru dialogul cu științele, mai ales în ceea ce privește apărarea unei viziuni teologice asupra lumii cu „armele” științei – a se vedea demersul creaționist de tip „creation science”, și respectiv interesul catolicismului în încercarea sa de a răspunde la nivel istoric suspiciunilor care persistă peste veacuri față de poziționări generatoare de conflict – a se vedea dosarul „Galilei”. Multitudinea lucrărilor știință-teologie catolice și protestante față de cele ortodoxe trebuie înțeleasă atât în acest context, cât și în sensul unui creștinism exprimat în sânul culturii occidentale care a stimulat cercetarea și dezvoltarea intelectuală.

Dintr-o perspectivă proprie ortodoxiei, este limpede că întâlnirea dintre teologie ca manifestare a energiilor necreate¹⁶ în interiorul creatului și științe ca gest de investigare a creatului din interiorul creatului nu poate fi cântărită și analizată apelând în exclusivitate la mijloacele specifice creatului. O astfel de radiografie este limitată prin însăși natura ei. A interpreta raporturile dintre teologie și științe în cheie de lectură strict intelectuală este echivalent cu a te preocupa mai curând de efectele în plan intelectual ale teologiei în întâlnirea acestora cu ceea ce rezultă în același plan, deci la nivel epistemologic, din demersul științelor. „Obiectivarea” de tip științific ratează ceea ce ține fundamental de subiectiv, și ne referim aici la minunea întâlnirii teologiei cu științele la nivelul trăirii personale prin ceea ce harul lui Dumnezeu poate inspira în om ca întâlnire cu competențele științifice puse în lucrare în vederea cunoașterii lumii.

¹⁶ Dumnezeu este necreat (iar energiile Sale sunt deopotrivă necreate).

Această întâlnire dintre teologie și știință se produce prin dubla experiență, pe de o parte, a necreatului manifest în om prin harul dumnezeiesc, pe de cealaltă parte, a creatului care se descoperă cunoașterii prin gestul și cu acritivă demersului de tip științific. Ambele tipuri de experiență rămân însă în aria subiectivității omenești, dincolo de anumite aspecte mai mult sau mai puțin obiectivabile. Spre exemplu, cercetarea științifică întreprinsă la nivel personal obiectivează doar parțial, în general prin rezultate care satisfac exigențele logicii formale, tot ce ține de „laboratorul” interior prin care s-a trecut cu trudă și cu inspirație spre a ajunge la rezultatele finale. În ceea ce privește teologia, arhimandritul Sofronie de la Essex ne ajută să înțelegem că nu există teologie care să poată fi scoasă din contextul personal, și deci subiectiv.¹⁷

Dialogul teologiei cu știința poate fi o nouă știință ?

Există tendința, mai ales din partea unor oameni de știință, de a asuma la nivel strict academic dialogul dintre teologie și știință, încercând astfel să construiască din acest demers o nouă disciplină științifică. Dacă produsul acestei științe este însă „savantul” care mânuiește cu abilitate concepte și idei științifice și teologice integrându-le împreună într-un edificiu impunător, dar fără achiziționarea unei duble competențe, teologică și științifică, și ne referim la teologie în înțelesul ei fundamental de trăire a harului dumnezeiesc prin viața eclezială, și nu de manipulare de concepte religioase și vid de putere transformatoare în plan existențial, demersul rămâne steril cel puțin așa cum se vede prin ochii teologiei. Dialogul presupune onestitate și competență în cunoștință de cauză la întâlnirea cu realitatea interlocutorului.

Asistăm astăzi la apariția unei noi discipline academice pe care unii o numesc „știință și religie”.¹⁸ Mari universități o propun deja în curriculum universitar de câțiva ani. Ceea ce unii dintre „savanții” acestei noi discipline nu pot să înțeleagă este că nu pot transforma teologia într-o știință strict omenească, de unde și propunerea de „dialog” cu ea strict „orizontal”, sau respectiv de investigare a interacțiunii dintre știință și teologie cu mijloacele intelectului analitic. Teologia

¹⁷ Recomandăm lectura volumelor : Arhimandritul Sofronie, *Cuvântări duhovnicești*, vol. I, ed. Reîntregirea, Alba Iulia, 2004; *Idem*, *Nașterea întru împărăția cea neclătită*, ed. Reîntregirea, Alba Iulia, 2003; *Idem*, *Vom vedea pe Dumnezeu precum este*, ed. Sofia, București, 2005 ; *Idem*, *Cuviosul Siluan Athonitul*, ed. Reîntregirea, Alba Iulia, 2009. Cel din urmă ne pare a constitui cel mai cuprinzător îndreptar ortodox contemporan privind raporturile posibile între teologia ortodoxă și știință.

¹⁸ Distincția operată de Dominique Lambert nu împiedică anumite preocupări de tip „știință și religie” să înglobeze teme care țin mai curând de „știință și teologie”.

se învață pe verticală, în taina inimii, și se trăiește acolo unde pocăința a început și astfel inima poate să o primească. Nu are de-a face cu perfecționarea intelectuală. De unde și adevăratul dialog „teologie-știință” în perspectivă teologică patristică, cruciform, la întâlnirea dintre verticala necreatului și orizontala creatului. Or, specia de „profesionist” academic în domeniul „știință și religie” riscă din păcate să ascundă orgoliul omului care, iată, a mai adus pe lume un sistem doct și savant prin care devine el însuși sclav propriului său produs intelectual, pe care ajunge să îl prețuiască excesiv, adesea până la venerare. „Profesionistul” uită astfel dimensiunea de laborator a propriei sale căutări, precum și taina înfățișării omului la picioarele lui Dumnezeu, adevăratul autor al teologiei.

Dialogul dintre teologie și știință cere dubla smerenie, a fiecărei căi în parte: a omului de știință care realizează că cu cât avansează în cunoaștere, nu știe mai nimic, și a omului de credință care pe măsură ce avansează în vârstă își dă seama că neputința este cea care îi guvernează viața și nicidecum mult dorita sfințenie. Precizează astfel arhimandritul Sofronie că Biserica este puternică nu prin erudiția sa științifică, ci întâi de toate prin posesiunea reală a darurilor harului. Biserica trăiește, respiră prin Duhul Sfânt.¹⁹ Nu ajungem oare astfel în chip necesar, ori de câte ori ne propunem dialogul dintre teologie și știință, să ne întrebăm în ce chip aceste daruri pot să ne inspire? și atunci, mai poate fi considerat dialogul teologie-știință o simplă disciplină științifică?

Dialogul teologiei cu știința poate fi o nouă realitate, care nu mai este nici teologie, nici știință?

În introducerea la *Science et théologie – les figures d'un dialogue*, Dominique Lambert afirmă că lucrarea sa „nu este o carte de teologie, dar nu este nici o carte de știință. Ea trebuie mai curând văzută ca o întreprindere menită să clarifice filosofic relevanța modelelor raționale ale dialogului știință-teologie”.²⁰ Acest fel de demers îl obligă, mărturisește acesta, „să utilizeze rând pe rând concepte de metafizică, de filosofie a naturii, de etică și de epistemologie”.²¹ Propunându-și deci să studieze diferitele modalități prin care dialogul știință-teologie poate exista și, respectiv, să selecționeze pe cea care poate satisface cel mai bine constrângerile dictate de știință și de teologie, Lambert ajunge la concluzia necesității unei „articulări filosofice care să unească, fără a le confunda,

¹⁹ *Idem*, *Cuviosul Siluan Athonitul*, ed. Reîntregirea, Alba Iulia, 2009, p. 208.

²⁰ Dominique LAMBERT, *op. cit.*, p. 11.

²¹ *Ibidem*, p. 11.

cele două domenii”, adăugând la aceasta faptul că această logică a articulării nu prezintă numai o „importanță metodologică, dar poate primi de asemenea o profundă semnificație teologică”.²²

O lectură atentă a unor texte pe care le considerăm a fi de referință, precum *Scrisoare [adresată] Christinei de Lorena* de Galileo Galilei, *Comentariile la Hexaemeron* ale sfântului Vasile cel Mare, *Genesis, creation and early man* a ieromonahului Serafim Rose, precum și pasaje întregi din *Cuviosul Siluan Athonitul* aparținând arhimandritului Sofronie Saharov ne arată că abordările pot fi nuanțate. Galilei nu face teologie, ci propune filosofic o cheie hermeneutică de abordare a relațiilor știință-teologie în contextul descoperirilor sale științifice, sfântul Vasile din Cezarea Capadociei pune în paralel două discursuri pe care le compară din interiorul unui gest de teologie, Serafim Rose investighează concluziile științei raportându-le la alte concluzii științifice sau la viziunea cosmo-antropologică a Părinților Bisericii, arhimandritul Sofronie oferă distincții în planul cunoașterii între demersurile intelectual și cel existențial proprii științei și, respectiv, teologiei. Se poate pune în evidență o bipolarizare a abordărilor către două poziții fundamentale legate direct de identitatea pe care și-o asumă autorul. Omului de știință îi este cel mai ușor să vadă în dialog un gest care prelungește știința către teologie, fără a pretinde neapărat că demersul său ține de teologie, aceasta putând rămâne în zona de reflecție proprie filosofiei științelor sau a metafizicii (a se vedea Galilei), în timp ce omului poziționat în interiorul vieții Bisericii îi este firesc să propună dialogul ca pe un gest de teologie (a se vedea sfântul Vasile, Serafim Rose sau arhimandritul Sofronie).

Astfel, în fața perspectivei hermeneutice cum că dialogul teologiei cu știința ar naște o nouă entitate care nu mai este nici teologie, nici știință, ne este cel mai simplu să aducem ca mărturie bogăția de înțelegere și de înțelepciune proprii experienței patristice și neopatrstice și să constatăm că pentru Părinții Bisericii dialogul nu a fost niciodată neutru din punct de vedere teologic. Nu au încetat nici o clipă să facă teologie în tot demersul lor de dialog, cu conștiința că de îndată ce încetează teologia, acest dialog a ieșit pe poarta Bisericii și din spațiul sfințitor al binecuvântării lui Hristos. Sfinții Părinți au adăpostit dialogul în Biserică, l-au hrănit cu cugetarea lor, l-au crescut cu binecuvântarea harului lui Dumnezeu și l-au privit în sensul contemporanului termen francez „interpretariat” care concepe

²² *Ibidem*, pp. 11-12.

dialogul prin traducător ca „dialog în trei”, în cazul nostru al treilea fiind Dumnezeu invitat ca mediator între oameni.

Din perspectiva vieții eclesiale, dialogul are sens numai dacă este o căutare care să ofere răspunsuri privind nevoia de mântuire a omului, fiind astfel implicit teologic, atitudine care validează intuiția finală a lui Dominique Lambert privind posibila „profundă semnificație teologică” a dialogului, menționată mai sus.

Când dialogul teologiei cu știința este (și) gest de teologie ...

Sfinții Părinți ai Bisericii au propus dialogul cu științele din interiorul vieții Bisericii, nicidecum ca hobby sau ca îndeletnicire extraeclesială, ci fundamental ca gest de teologie. Or, ce este teologia? A-L cunoaște pe Dumnezeu prin energiile Sale necreate divine. Din perspectivă patristică, dialogul poate deveni o astfel de cale. De altfel, ne pare evident că la întrebările formulate de actorii contemporani ai domeniului „știință și religie” (Ian G. Barbour, Thierry Magnin, Dominique Lambert, Jean Staune) menționate anterior, creștinul așteaptă întâi de toate răspunsuri teologice, și nu (doar) filosofice sau științifice, dat fiind căutarea acestuia întâi de toate la nivel existențial. Ne pare deopotrivă că este specific ortodoxiei să caute acest dialog nu numai cu acrvia cercetătorului științific, pe care nu are de ce să o refuze atâta vreme cât nu neglijează căutarea unei eficiențe duhovnicești a gestului de dialog, cât (și) cu acrvia teologului care raportează totul la harul lui Dumnezeu. Dialogul ortodoxiei cu științele cere o ortodoxie a dialogului în calitatea sa de gest de teologie. Viețile noastre sunt prea scurte, prea fragile și timpul lor prea prețios ca să avem timp să ne investim în polemici și conflicte făcute fie și în numele „dialogului știință și religie”. Dialogicul căutat ne obligă neîncetat să ne reconsiderăm pozițiile. Pentru un creștin investit în acest dialog, problema se pune fără încetare în fața propriei conștiințe: mă apropii de Hristos prin ceea ce se întâmplă prin acest dialog, sau nu ? Zidesc ceva în Biserica lui Hristos sau înalț edificiul propriei mele glorii intelectuale care să se bucure de recunoașterea lumii? Port cu mine duhul lumii sau Duhul lui Hristos ? Se naște în lume o operă centrată în jurul propriei mele personalități, a „profesionistului” în „știință și religie”, sau Hristos se lasă smerit întrezărit în ceea ce fac, în pofida propriilor mele slăbiciuni și neputințe?

Față de cunoașterea prin propriile forțe intelectuale, cea dăruită de Dumnezeu, spune arhimandritul Sofronie, o resimțim întotdeauna ca pe un har. Oare dialogul teologie-știință nu se supune aceluiași exigențe? Oare reușita acestui dialog nu este în fondul ei tot un dar de Sus ? Ce va rămâne așadar peste veacuri în

Biserică din tot dialogul teologiei cu știința? Nimic nu poate fi impus pe criterii omenești, de inteligență sau de putere, în spațiul Bisericii, nici măcar în numele dialogului. Conștiința eclesială va face mai devreme sau mai târziu selecția din ceea ce este compatibil cu Hristos din toate doctrinele vehiculate în numele dialogului științei cu teologia, și va reține esențialul pentru nevoia de mântuire a omului. De aici rezultă și sterilitatea unor încercări contemporane de a propaga cutare sau cutare doctrină ca fiind cale privilegiată de dialog. Privilegiat rămâne în sensul teologiei doar ceea ce rămâne prin exercițiul conștiinței eclesiale din tot „laboratorul” produs de întâlnirea între teologie și știință.

Ce-i poate spune Hristos omului de știință?

Nu există suflet în lume căruia Hristos să nu aibă a-i spune ceva valabil, fundamental ... chiar și omului de știință. Cu condiția să nu Îl răstignim în noi pe Hristos prin înstrăinarea minții noastre de El, sub imperiul demonic al orgoliului. Minte complicată de tip obiectivant-intelectualist nu-L răstignește oare pe Hristos? Suntem oare în căutarea unui Dumnezeu celui făcut după chipul și asemănarea noastră, sau noi oamenii avem a-L căuta pe Dumnezeu care ne-a creat după chipul și asemănarea Lui (cf. Geneză)? Unii oameni de știință, acceptând doar „dialogul” cu Dumnezeu pe care Îl confecționează ei înșiși după chipul lor, nu realizează însă în fapt monologul pe care îl trăiesc în fața oglinzii propriilor lor neputințe. Universul le pare rece și gol ... dar oare „ră(tă)cirea” nu a început însă în propria lor inimă?

Cunoașterea lui Dumnezeu, spune arhimandritul Sofronie, nu poate fi decât personală, adică petrecându-se în spațiul subiectivității umane. Tot gestul de „obiectivare” a teologiei prin abstractizare și conceptualizare o scade și o coboară într-un omenesc „rece” care riscă să nu mai țină seama de Dumnezeu. Astăzi, această dorire de „obiectivare” absolută proprie modernității nu mai este considerată ca fezabilă nici măcar în științe. Spre exemplu, curcubeul este un fenomen care apare independent de voința noastră, în același timp observarea lui depinde de cum ne poziționăm față de el. La fel se întâmplă și cu fenomenele lumii cuantice, observarea lor depinde de intervenția observatorului, astfel că ceea ce observăm este întrucâtva nu ceea ce este, ci ceea ce provocăm să fie prin experiment. Asistăm deci la ruina pretențiilor de „obiectivitate tare” specifice modernității care vedea separare absolută între observator și lume.

În știința modernă conflictul între știință și teologie părea inevitabil. Omul era pus să aleagă, știință sau credință? Astăzi lucrurile ne par mai simple când ne-

am dat seama că nu orice în lume poate fi cunoscut prin știință, ceea ce echivalează cu depășirea atitudinii de tip ideologic proprie scientismului. Spre exemplu, oamenii de știință care trăiesc iubirea, iubesc ei oare cu conștiința unui gest care intră în competența științei? Dacă nu ajungi tu însuși să iubești, nu o poți înțelege din interiorul ei, aceasta în pofida oricărei aprofundate cercetări științifice.

Iubind, trăiești deja experiența vie că nu se reduce totul la a ști cu mintea. Or, inima care iubește este în drum spre trăirea teologiei. Nu numai pentru sine, ci îmbrățișând și pe aproapele, care uneori este tocmai acela spre care mă îndeamnă Hristos să-l vizitez în închisoare. De câte ori nu întâlnim oameni întemnițați în propriile lor închisori intelectuale, în propriile lor lumi autonom împânzite de concepte care nu le mai îngăduie să respire viața propriei lor ființe? Virtutea dialogului dintre teologie și știință se manifestă și în a ne ajuta unii pe alții să ne eliberăm din aceste închisori. Pentru aceasta, avem a ne vizita reciproc purtați de râvna Celui care știe să treacă prin ușile încuiate, Hristos, Singurul nostru autentic mântuitor din prizonieratul doctrinelor de tot felul.

Despre distincția de competență între teologie și știință ca premisă pentru dialog

Două personalități uriașe ale Bisericii s-au ocupat de raporturile dintre teologie și științe preocupându-se de teologie. Este vorba de sfântul Grigorie Palama în secolul al paisprezecelea, și, respectiv, de arhimandritul Sofronie Saharov de la Essex în secolul douăzeci. Ambii sunt teologi împliniți, trăitori ai luminii necreate dumnezeiești. Investindu-se în preocupările lor teologice în a vorbi despre identitatea teologiei, ambii au punctat diferența fundamentală dintre teologie și știință la nivel de competență a gestului de cunoaștere. Arhimandritul Sofronie afirmă pe urmele sfântului Siluan că cunoașterea prin investirea în cele din jur, la nivel fenomenologic, este cunoașterea naturală proprie stării de cădere în păcat a omului, în timp ce cea a investirii în „altarul” inimii ca adunare din risipire pentru a-L întâlni pe Hristos este calea proprie celor care Îl urmează pe Fiul Omului. Astfel, ideea teologică fundamentală privind dialogul teologiei cu știința de-a lungul întregii istorii a creștinismului este cea a afirmării distincției fundamentale la nivel de competențe între teologie și știință. Teologia este altceva decât știința.

De îndată ce afirmăm distincția, dialogul este fundamental posibil ca „dialogos”, adică întâlnire între două discursuri diferite, intersectabile însă pe teritoriul preocupării lor comune de a ne ajuta să înțelegem cine suntem. Teologia ne ajută

să ne dăm seama care este condiția noastră de oameni prin raportare la Hristos, Dumnezeu-omul și omul desăvârșit, modelul omului, omul așa cum L-a dorit Dumnezeu dintru început. Știința încearcă și ea deslușirea condiției umane prin instrumentele sale specifice, Erwin Schrödinger o spune explicit în lucrarea sa Fizica cuantică și reprezentarea lumii când afirmă știința ca un element constitutiv al umanismului și efort făcut de oameni pentru a-și înțelege mai bine condiția. Ambele eforturi, teologic și științific, se pot deci completa, fiecare aducându-și aportul în sfera sa de competență: cunoașterea științifică este intelectuală, în timp ce cunoașterea teologică este existențială. și intelectualul are impact asupra existențialului, după cum și existențialul are impact asupra intelectualului. Afirmăm astfel dialogul ca posibil și necesar.

Există însă și posibilitatea ratării lui. Autonomizarea teologiei a transformat-o pe aceasta într-un domeniu științific mult mai puțin vital omului decât ar trebui să fie în fapt, constată un teolog contemporan. Iată calea prin care dialogul dintre teologie și știință devine simplu monolog, prin pierderea identității teologiei și amestecul acesteia cu științele. Fără harul lui Dumnezeu nu există teologie, și în consecință nici partener real de dialog cu știința. Dialogul, în forma sa cea mai profundă, face să se întâlnească adevărata teologie, adică descoperirea vieții veșnice în om prin harul dumnezeiesc, cu adevărata știință.²³ Poate atunci, ne întrebăm, să gestioneze relația dintre teologie și știință un sistem de postulate intelectuale și o hermeneutică inspirată din câmpul științei? Vorbind strict intelectual, și eventual ne(re)cunoscând teologia ca efect al lucrării harului dumnezeiesc în om care „scapă” demersului de circumscriere intelectuală, unii se pot grăbi să răspundă afirmativ. Teologic însă, și considerăm că afirmăm aceasta în sensul mărturiei atâtor trăitori ortodocși, dintre care se distinge emblematic arhimandritul Sofronie, răspunsul nostru este categoric nu.

Academicianul român, fizician și filosof, Basarab Nicolescu propune metodologia și hermeneutica transdisciplinară ca mediator între știință și religie.²⁴ Fără îndoială că transdisciplinaritatea poate prezenta pentru unii interes în interiorul științei, fiind inspirată de spiritul științific, în măsura în care se dorește eficiență acolo unde disciplinaritatea, multidisciplinaritatea și interdisciplinaritatea au dus la fragmentarea cunoașterii. Transdisciplinaritatea se prezintă astfel ca

²³ O mărturie consistentă despre ceea ce numim adevărată teologie o găsim în lucrarea arhimandritului Sofronie, *Cuviosul Siluan Athonitul* (citată anterior).

²⁴ A se vedea spre exemplu „Transdisciplinarity in science and religion” (ed. Curtea Veche, București), revistă aparținând unei serii de apariții editoriale care își propune „să exploreze potențialul unui nou sistem de valori fondat pe dialogul transdisciplinar între Știință și Religie”.

atitudine intelectuală menită să rezolve probleme specifice gestului științific modern de cunoaștere, probleme cu care eventual teologia de factură academică, de expresie disciplinară ca una care aplică metoda științelor, s-a întâlnit. Teologia ca produs firesc al vieții de cult a Bisericii nu-și va propune însă niciodată să-L studieze pe Hristos în sensul (disciplinar al) științelor. Căutătoare a prezenței harice a lui Dumnezeu prin gesturile specifice spiritualității ortodoxe, aceasta nu a eșuat niciodată în intelectualism sterp și dezintegrator pe plan interior uman și a rodit în special în chipul isihasmului. Or, isihasmul rezolvă problema divizării lăuntrice a omului fundamental prin gestul rugăciunii lăuntrice. Astfel că, în măsura în care transdisciplinaritatea își propune rolul metodologic de a governa relația dintre teologie și știință, cum nu poate da seama de realitatea duhovnicească pentru că postulatele sale metodologice sunt de neimportat în zona teologiei care asumă manifestarea necreatului prin competențele sale specifice, considerăm că competența îi este depășită iar unitatea cunoașterii pe care o caută este cât se poate de efemeră, sfântul Siluan Athonitul arătându-ne că nu din spațiul intelectului ne vine această unitate, cât din întoarcerea ființei întregi către Hristos. Unitatea produsă de intelect va rămâne întotdeauna o sinteză incompletă.

Considerăm deci că întâlnirea dintre teologie și știință, ca realitate teologică care dă seama de prezența creatului, dar și a necreatului, nu încapă în cadrul îngust al unei investigații făcute cu mijloacele intelectului uman iar teologia ortodoxă românească este chemată în urgență să dea mărturia unui dialog autentic, în care cele două discursuri, teologic și științific, să poarte nealterat propriile competențe spre beneficiul ambelor părți. Departe deci de a ne investi în edificii intelectuale la concurență cu cele deja existente pe plan internațional, credem că aportul românesc în sensul preocupărilor „teologie-știință” poate fi unul infinit mai prețios în sensul valorificării teologiei patristice și neopatristice și a experienței isihaste ca mărturie că Dumnezeu Însuși poate inspira duhovnicește teologul ca să se raporteze la demersul științelor. Astfel, ortodoxia românească ar putea aduce în inima preocupărilor actuale de „teologie-știință” o atât de necesară căutare duhovnicească, pe care poate mulți dintre actorii contemporani ai domeniului, veniți din câmpul științelor sau al teologiilor marcate de confesionalitate, nu știu poate încă să o ia în considerație.

Care teologie este chemată deci să dialogheze cu știința în perspectivă ortodoxă?

Adevărata teologie nu este presupunere, postulat, deducție, nici rezultatul unor cercetări oarecare, ci relatarea realității la care omul a avut acces prin lucrarea Duhului Sfânt, mărturisește astăzi arhimandritul Sofronie.²⁵ Cu o astfel de teologie autentică avem deci de ieșit în întâmpinarea dialogului cu știința. Dacă unii renunță însă la a căuta întâlnirea cu adevărata teologie și preferă „dialogul” cu ceea ce cred ei că este teologia, cel mai adesea cea parte a cercetării științifice petrecute în zona teologiei și care poartă impropriu numele de teologie, ne pare că astfel ratează întâlnirea cu Însuși Hristos prezent în tot chipul autentic de teologhisire. Profesorul și teologul grec Georgios Mantzaridis distinge între „teologia empirică” sau „trăită” și „teologia academică”, constatând că în timp ce prima se apleacă asupra experienței necreatului, dezvăluit prin viața eclesială, cea de-a doua utilizează metoda științifică și nu ajunge, cel mai adesea, nu atât din reavoință, cât pur și simplu ca efect al metodei utilizate, să poată da seama de experiența necreatului, întrucât acesta din urmă nu constituie un obiect al cunoașterii valid și recunoscut de știință.²⁶ Teologia empirică nu este antiștiințifică, precizează Mantzaridis, ea este doar conștientă că obiectul cunoașterii sale cere o altă abordare decât cea proprie științelor.

Poate paradoxal pentru noi toți care cunoaștem amploarea „cazului Galilei”, pentru acesta din urmă conflictul între teologie și știință nu există. Astfel că pentru o modernitate care a reușit în cele din urmă să evacueze preocuparea teologică din sfera publică în cea privată, locul ei fiind preluat de știință, și pentru un precursor al modernității ca Galileo Galilei care întruchipează în istorie tocmai conflictul între religie și știință, convingerea sa că, fundamental, nu poate exista contradicție între știință și religie întrucât atât Cartea Naturii, cât și Cartea Sfântă (Biblia) sunt scrise de același Autor nu poate să nu ne interpeleze. Conflictul a existat totuși, și încă acut. Problema este de natură hermeneutică, ea marchează începutul propunerilor hermeneutice inspirate din spațiul științelor care să guverneze raporturile dintre știință și teologie, propunând ca grilă de lectură pentru cele două demersuri, teologic și științific, rațiunea umană. Astfel că dacă cumva lectura Bibliei duce la o contradicție cu rezultatul cercetării științifice, trebuie

²⁵ A se vedea: *Viața și învățătura stareșului Siluan Athonitul scrise de ucenicul său Sofronie*, ed. Deisis, Sibiu, 1999, p. 183.

²⁶ Georgios MANTZARIDIS, *Știința teologică și teologia științifică*, traducere de Sabin Preda, rev. Studii Teologice, seria III, anul I, no. I, ianuarie-martie 2005, București, p. 113

acordată prioritate concluziilor științei, și deci exercțiului rațiunii, considera Galilei. Contradicția apare deci în clipa când se renunță la lecturarea cărții Naturii și cărții Sfinte cu minte teo-logică, adică inspirată direct de Autorul lor, rămânând la cea simplă logică, cel mai adesea autonomizată față de Dumnezeu.

Momentul Cincizecimii a constituit momentul prin excelență al întâlnirii culturilor lumii cu teologia Duhului Sfânt. Fricoși până la acest moment, lucru de înțeles omeneste, apostolii au ieșit cu putere primită de Sus la propovăduire. Limba propovăduirii era limba inimii însuflețite de harul Duhului Sfânt, pe care fiecare o putea înțelege în acel apel universal adresat de Dumnezeu omului și care depășea bariera structurilor culturale diferite cu care acești oameni veneau. Teologia este deci ardere inspirată de Sus a inimii și nu achiziție de cunoștințe. Dialogul viu al științelor cu teologia este atunci când acestea acceptă focul purificator de Sus. Mai târziu, în Areopag, „eșecul” sfântului apostol Pavel nu face decât să consfințească această stare de fapt, care se va traduce prin neconvertirea intelectualilor prezenți. Teologia este aprinderea inimii de către harul dumnezeiesc și nu persuasiune intelectuală. și atunci, ca și acum, cât de greu este celui care caută exclusiv prin minte adevărul să se întâlnească cu Adevărul în Persoană care este Hristos! Intelectualul se definește prin a gândi, pe când Hristos se dezvăluie celui care vrea să învețe a fi. „Cuget, deci exist”, spune Descartes. „Iubesc, deci exist”, îi răspunde arhimandritul Sofronie în contemporaneitate.²⁷ „Eu sunt Cel ce sunt”, ne răspunde la toți Dumnezeu, arătându-ne iubirea Sa și pe Sine, Dumnezeu - Existența, încredințându-ne de modul său de a fi fundamental care este iubire. Cine ne apropie atunci mai mult de Adevărul care este veșnic, și deci de dialogul dintre noi având acest Adevăr drept mediator, Descartes prin mărturia privind gândirea sau arhimandritul Sofronie prin mărturia privind iubirea?

²⁷ Arhimandritul Sofronie, *Cuviosul Siluan Athonitul*, p. 209.

Concluzii

Întâlnirea dintre teologie și știință necesită nu doar o atitudine de onestitate intelectuală, sau respectiv exercițiul unei competențe intelectuale pe care mediul academic contemporan este pregătit să o dezvolte în noi, cât (și) eficiență duhovnicească prin trăirea teologiei ca urmare a urmării lui Hristos prin gest eclesial. Fără intersectarea realității concrete a vieții Bisericii, ne învață ortodoxia, dialogul științei cu teologia riscă să îmbrace forma reduționistă a unei întâlniri în planul strict al creatului, fără aportul de neconfundat și de neînlocuit al harului lui Dumnezeu. Ancorarea concretă în Tradiția Bisericii este cea prin care devine posibil a scoate la lumină adâncul de gândire și de trăire prin care Părinții au dat la vremea lor mărturia cea bună a unui posibil dialog al teologiei cu științele înțeles fundamental ca gest de teologie. Este deopotrivă nevoie de acea onestitate duhovnicească și intelectuală care să nu jertfească, adesea cu tendință gnosticizantă, „dialogicul” pe altarul al confuziei ideologice la nivel de competențe între teologie și știință.

CAPITOLUL XIX

UNIVERSUL ENERGIEI

Energetica este o simbioză creatoare între concretul tehnologic, abstractul științei și inefabilul artei ce studiază: combustibilii; conversia energiei; eficiența energetică; energia și energetica; energie și mediu; forme de energie; măsurarea energiei; politici energetice; sursele regenerabile; utilizarea energiei.

Universul este imaginea noastră despre lume așa cum ni-l descrie știința actuală. Istoria științei ne-a obișnuit să considerăm evenimentele din Univers ca având loc în spațiu și timp, fiind supuse principiului cauzalității. Dintre cele trei concepte - timp, spațiu, cauzalitate - poate cel mai important este timpul. Care este domeniul de valabilitate al acestor concepte? Ce ne oferă știința de azi sunt, în cea mai mare parte, ipoteze pline de imaginație din care experiența o va alege pe cea „adevărată“.

Mișcarea, schimbările și procesele care au loc în Univers, începând cu deplasarea în spațiu și terminând cu gândirea, constituie un mod de existență a materiei. Materia și formele sale de organizare se dovedesc inepuizabile atât la nivelul microcosmosului atomic, cât și la macrocosmosul Universului.

Rațiuni nu numai estetice, ci și teoretice susțin că cea mai satisfăcătoare descriere a materiei ar fi aceea în care avem în vedere patru direcții de cercetare:

- particulele materiale considerate a fi cele mai mici posibile, de bază ale tuturor substanțelor;
- forțele fundamentale cunoscute care se manifestă între aceste particule,
- constantele universale;
- legile materiei.

Universul din care facem parte este considerat ca fiind infinit și mobil. Întregul nostru Univers poate fi reprezentat ca o infinită complexitate de forțe. Din tinerețe începem să ne dăm seama că dincolo de această lume unică (Pământul) există un univers gigant, care este independent de noi, ființele umane, și care se află în fața noastră ca o mare și eternă enigmă: un univers care este parțial accesibil observațiilor și înțelegerii noastre. Universul este un imens izvor de energie și omul este din acesta o mică parte. În timp ce în partea noastră de Univers ne luăm la hartă preț de o zi, pentru "un fir de pai", Universul Energiei se rotește fără încetare, potrivit unor legi eterne și imuabile, care conduc și atomul numit Pământ.

În concluzie, Universul în care trăim este un imens izvor de energie și este considerat ca fiind informațional, infinit și mobil. Universul Energiei este prezența, este creație de energii, de valori. Universul Energiei este permanența, este coexistența.

- 1. Utilizările energiei**
- 2. Consumatorii de energie**
- 3. Furnizarea energiei**
- 4. Utilizări industriale ale energiei**
- 5. Procedee și echipamente consumatoare industriale**

Procedeele și echipamentele consumatoare industriale sunt: utilizări termice; tehnici de încălzire; încălzire directă; încălzire indirectă; încălzire prin infraroșu; încălzire prin convecție; încălzire prin rezistență; încălzire prin inducție; încălzire dielectrică; încălzire prin microunde; încălzire cu laser; încălzire prin bombardament electronic; încălzire prin tunul cu electroni; încălzire prin plasmă; cazan; cazan cu volum mare de apă; cazan tubular; cazan cu pat fluidizat; cazan cu combustibil pulverizat; arzător; arzător cu combustibil pulverizat; arzător vaporizator; arzător atomizor; cuptor industrial; furnal (cuptor înalt); cuptor convertizor (cuptor jos); cuptor cu reverberație; cuptor electric; cuptor pentru var sau pentru ciment; cuptor solar; cuptor cu masa termică redusă; cuptor cu atmosferă controlată; schimbător de căldură; pompa de căldură; utilizări mecanice; motor; motor cu ardere internă; motor cu ardere externă; motor cu piston; turbină; turbină cu gaze; motor cu reacție; motor turbo; motor electric; motor ionic; utilizări chimice; electrochimie; electroliză; separare electrostatică; reducerea cu carbon; petrochimie; carbochimie; reacție fotochimică.

Utilizări industriale ale energiei sunt: utilizări termice; utilizări ale cuptoarelor și tratamentul termic direct la înaltă temperatură în industrie și artizanat; prepararea hranei; conservarea; tratarea prin căldură; conservarea prin frig; uscare; încălzirea apei; încălzirea localurilor; climatizare; căldură; industria căldură de proces; utilizări de aparate casnice; utilizări mecanice; utilizări mecanice pentru agricultură, silvicultură și pescuit; utilizări mecanice pentru industrie și artizanat; utilizări în construcții; utilizări de manevră și de ridicat; utilizări pentru transporturi; utilizări chimice; utilizări pentru iluminat; utilizări

pentru comunicații; utilizări de birou (birotică) și de reproducere; utilizări ionizante; încălzire prin laser.

Furnizarea energiei se face sub formele de: energie finală; energie livrată; energie derivată; energie secundară; energie utilă; energie de la rețea; energie autoprodusă; energie de adaos; energie de rezervă; randamentul aparatelor consumatoare; pierderi evitabile; durata de utilizare; stocajul la utilizator; acumulare la utilizator.

Consumatorii de energie sunt: consumator de energie; utilizator final; client; abonat; mare consumator; utilizarea rațională a energiei; economii de energie; parc de echipamente utilizatoare; echipament multienergie (multicombustibil); instalație de abonat; aparat racordat; puterea (capacitatea) instalată a unui abonat.

Utilizările energiei sunt: utilizare energetică; utilizare neenergetică; utilizare substituibilă; utilizare specifică, captivă sau nesubstituibilă; utilizare ce se poate întrerupe (sau delestabile); consum de energie; consum global; consum unitar; consum specific; consum final; consum real; consum corectat; consum de vârf; consum la plină sarcină; consum la gol de sarcină; consum în bandă; autoconsum; determinanții cererii; caracteristicile livrării (furnizării).

Sursele regenerabile sunt: energia biomasei; energia eoliană; energia geotermică; energia hidroelectrică; energia oceanică; energia solară.

Pentru încadrarea unei surse de energie în categoria surselor regenerabile, produsele sau procesele naturale trebuie să îndeplinească două condiții: să aibă potențial energetic și să poată fi convertite în energie prin tehnologii accesibile la momentul actual.

Astfel, se pot defini ca regenerabile următoarele categorii de surse de energie:

- energia hidroelectrică: râuri și fluvii, căderi de apă, mări;
- energia biomasei: biomasa, deșeurile;
- energia solară: energia luminoasă a Soarelui;
- energia eoliană: vântul;
- energia oceanică: valurile oceanice, curenții oceanici, gradientii termici și de salinitate;
- energia geotermică: surse naturale de apă caldă sau de vapori.

Politicile energetice sunt:

1. Economie și conducere;
2. Metode analitice și de prognoză;
3. Prețuri și tarife pentru energie;
4. Termeni administrativi, juridici și contractuali.

Formele de energie sunt: energia chimică; energia cinetică; energia combustibililor; energia de deformație; energia de rezonanță; energia de zacământ; energia electrică; energia electromagnetică; energia eoliană; energia germinativă; energia hidraulică; energia internă; energia liberă; energia luminoasă; energia magnetică; energia mecanică; energia nucleară; energia potențială; energia proprie; energia solară; energia sonoră; energia termică.

Prin formă de energie se înțelege energia unui sistem fizic sau energia care se acumulează, se transmite sau se cedează de un sistem fizic altor sisteme și care depinde de alte mărimi de stare (mecanice, termice, electrice, chimice etc.) sau care este numai asociată unor anumite clase de sisteme fizice cu proprietăți specifice.

Denumirea formelor de energie este legată de:

- modul de manifestare: energia mecanică, energia electrică, energia luminoasă;
- purtătorul de energie: energia termică;
- proveniența acesteia: energia nucleară, energia hidraulică, energia eoliană, energia geotermică, energia solară.

Energia mecanică, lumina, căldura și energia electrică sunt forme de energie de care este nevoie în final la procesele de producție, transport, gospodărie comunală și casnică. Ele pot apărea și ca forme intermediare de energie în procesele de transformare între forme de energie primară și formele de energie utilizate în procesele finale.

Energia și mediu se referă la:

1. Energia și mediul ambiant
2. Concepte climatologice și meteorologice
3. Poluarea apelor
4. Poluarea atmosferică
5. Poluare radioactivă, fonică și termică
6. Degradarea solului și reziduurile solide

Eficiența energetică include:

1. Gestiunea și conservarea energiei;
2. Managementul energiei;
3. Economii pasive de energie;
4. Economii active de energie aplicate la instalații existente;
5. Economii active de energie prin adăugare de elemente la instalațiile existente, reciclarea, utilizarea deșeurilor și reziduurilor;
6. Economii de energie realizate prin schimbări de structură (organizatorice) prin sisteme noi.

Combustibili

Majoritatea energiei utilizate în prezent provine din arderea combustibililor fosili:

- combustibili solizi;
- combustibili lichizi și gazoși.

Aceste resurse sunt în continuă diminuare și de aceea energia trebuie să fie utilizată cât mai eficient, iar pierderile să fie minimizate.

Hidrogenul este cel mai întâlnit element din Univers, totalizând peste 90% din întreaga materie. Pe Pământ este al treilea element ca abundență, el găsindu-se în apă și în toate materiile organice. Hidrogenul are unele proprietăți chimice importante, care justifică utilizarea sa drept combustibil. Are o concentrație ridicată de energie raportată la greutate, de aproximativ trei ori cât cea a benzinei. Este foarte inflamabil, fiind nevoie de foarte puțină energie pentru a-l aprinde și a întreține arderea. În plus, se combină repede cu oxigenul, formând apa care este absolut necesară pentru menținerea vieții.

La începutul secolului XXI, energia atomică furnizează aproximativ 16% din electricitatea produsă în lume. Pentru centralele nucleare sunt folosiți combustibili nucleari, care se găsesc în subteran și în apa mărilor. Disponibilitatea lor la nivel global, dar la un cost ridicat, este factorul cheie care limitează extinderea semnificativă a centralelor nucleare.

1. Energetica generală se referă la: Energie și Energetică;

2. Combustibilii sunt: combustibili solizi combustibili lichizi și gazoși.

3. Formele de energie și Sursele regenerabile de energie sunt: energia hidrolică; energia biomasei; energia solară; energia eoliană; energia oceanelor; energia geotermică.

4. Forme de energie: energia electrică; energia electromagnetică; energia germinativă; energia internă; energia liberă; energia luminoasă; energia magnetică; energia nucleară; energia proprie; energia sonoră; energia termică.

Utilizarea energiei se referă la: eficiența energetică; utilizarea energiei; politici energetice; energie și mediu.

1. Surse și tipuri de combustibili lichizi și gazoși
2. Exploatarea și prospectarea combustibililor lichizi și gazoși
3. Forajul și realizarea puțurilor cu ajutorul echipamentelor de foraj
4. Producția, rafinarea și procesarea combustibililor lichizi și gazoși
5. Proprietățile combustibililor lichizi și gazoși
6. Depozitarea petrolului și a gazelor naturale
7. Produse petroliere și familii de gaze
8. Transportul și distribuția produselor petroliere și a gazelor

Exploatarea și prospectarea combustibililor lichizi și gazoși: exploatare; roca-mamă; migrațiune; capcană; zăcământ de țiței; porozitate; permeabilitate; roca rezervor; roca de acoperire (acoperiș); strat acvifer; cap de gaze; zăcământ de gaze și condensate; zona productivă (pay zone); indicii la suprafață; regiune petrolieră; schela petrolieră (câmp petrolier); rezerva estimată de țiței; rezerve probate prin foraj; rezervele demonstrate nedeschise; explorare; prospecțiunea; prospecțiune geofizică; prospecțiune electrometrică; prospecțiune gravimetrică; prospecțiune magnetometrică; prospecțiune seismometrică.

Surse și tipuri de combustibili lichizi și gazoși cum ar fi: hidrocarburi; țiței (petrol brut); țițeiuri parafinice; țițeiuri nafteno-parafinice; țițeiuri naftenice; țițeiuri aromatice; bitum natural; cisturi bituminoase; nisipuri asfaltice; gaze naturale; gaze bogate (gaze umede); gaze sărace (gaze uscate); gaze de sondă (gaze asociate); gaze naturale sulfuroase (gaze naturale acide); gaze naturale necorozive; fracții lichide din gazele naturale; tipuri; condensate; condensate de concesiune (condensate de sondă, gazolină); condensate din instalație; gaze dizolvate; hidrați de gaze; gaze convenționale; gaze neconvenționale; țițeiuri neconvenționale.

Combustibili solizi:

1. Clasificarea combustibililor solizi
2. Zăcăminte de combustibili solizi
3. Extracția combustibililor solizi

4. Prepararea și valorificarea combustibililor solizi
5. Proprietățile combustibililor solizi
6. Depozitarea combustibililor solizi

Zăcămintele de combustibili solizi: încarbonizare (încărbunare); grad de încarbonizare; clasificarea cărbunelui; strat; încarbonizare (încărbunare); grad de încarbonizare; intercalații de steril; intercalații; strat de steril (detritus); steril; acoperiș; grosimea exploatabilă; raportul steril-cărbune; rezerve geologice totale; rezerve probate (sigure); rezerve probabile; rezerve posibile; rezerve estimate; exploatabilitate.

Extracția combustibililor solizi se referă la: exploatare minieră; mină; carieră; sector de exploatare; extracție; exploatare; transport; zile producție; zile lucru; pilier de siguranță; direcția de exploatare; direcția de înaintare; exploatarea în carieră; exploatarea la suprafață; exploatare în carieră; exploatare la suprafață; deschiderea unei cariere; carieră de adâncime mare; drenarea apelor; scăderea nivelului apelor freatice; steril (pământ); dezvelire (descoperită); haldare; taluz; unghiul taluzului; plan de separare (banchetă); barmă; rampă; treaptă; exploatare în paralel; exploatare pivotantă; înaintare frontală; înaintare pe blocuri; lățimea blocului; excavator; mașina de preluare din șanț; mașina combinată de depunere și preluare; mașina de haldat (abzeter); pod transportor de steril; transportor cu bandă; bandă transportoare; alimentator cu cărucior; cărucior de alimentare; bandă transportatoare de transfer; cărucior de distribuție; pod pentru transportor cu bandă; exploatare subterană; pregătirea punerii în exploatare; lucrări de pregătire a zăcămintului; susținere; aeraj; evacuarea apelor din mină; puț; puț orb; incinta minieră; galerie de coastă; galerie de deschidere; galerie de bază; galerie direcțională; galerie transversală; plan înclinat; felie de exploatare; abataj; panou; bloc; abataj frontal; abataj cameră; exploatare cu galerii; exploatare cu mașini de forat orizontal în secțiune mare (exploatare cu augur); exploatare mecanizată; minerit continuu; exploatare hidraulică; prăbușire; susținere; stâlp; ancorare (susținere cu ancore); rambleiere; rambleu; mașina de havat (haveaza); combina cu lanț tăietor; combina cu tamburi de tăiere; plug.

Depozitarea combustibililor solizi: depozit de cărbune; hada; umplutură (halda) buncăr; tranșee.

Proprietățile combustibililor solizi sunt: maceral; grup de mecerali; grad de reflexie; gradient mediu de reflexie; conținut de apă (umiditate); umiditate la suprafață (umiditate brută); umiditate higroscopică; apă totală (umiditatea totală); analiza de umiditate; capacitatea de retenție a apei; conținut de cenușă; conținutul de substanțe minerale; fuzibilitatea cenușii; substanțe volatile; conținutul de sulf; conținutul de săruri; analiza redusă; analiza elementară; indice de dilatare; curba dilatometrică; proprietăți cocsifiante; randamentul în gudroane; granulozitate (compoziție granulometrică); densitate aparentă (masă volumetrică, greutate specifică aparentă, densitate în vrac); rezistență la compresiune și rezistență punctuală; indice de rezistență la abraziune; indice de rezistență la șoc (rezistență la spargere); măcinabilitate.

Clasificarea combustibililor solizi: combustibil brut; cărbune; tipuri de cărbune; huilă; lignit (cărbune brun); turbă; lemn; cărbune de lemn; cărbune brut extras; cărbune brut; produs prelucrat; cărbune preparat; cărbune clasat; cărbune ciuruit; cărbune sortat; cărbune spălat; mixte; cărbune de calitate superioară; cărbune de calitate inferioară; brichete; cocs; cocs de temperatură înaltă; cocs de temperatura joasă (semicocs); cocs din brichete; cărbune brun (lignit) praf; cărbune brun(lignit) pentru pat fluidizat; combustibil fără fum; cărbune energetic; cărbune cocsificabil; cărbune comercializabil; extracția utilizabilă; producția utilizabilă de cărbune; producția vandabilă; producția marfă.

Prepararea și valorificarea combustibililor solizi se referă: preparare; preparație de cărbune; conversia cărbunelui; sortare; steril; steril de la spălătorie; clasarea volumetrică; mărunțire (concasare, măcinare); separare solide/apă; separare solide/gaze; dozare; amestec (mixaj); ciuruire; separare în medii dense; zetaj; flotație spumantă; filtrare; uscare; brichetare; carbonizare (distilare uscată); carbonizare la temperatură redusă (semicocsare, semicarbonizare, semidistilarea cărbunilor); carbonizare la temperatură înaltă (coking); cocsificare; stingerea cocsului; gaze pentru ardere; randamentul în cocs; randamentul în gaze; gazeificare; gazeificare subterană (gazeificare in situ); lichefiere; ardere (combustie); ardere pe grătar; arderea cărbunelui pulverizat, cu eliminarea cenușii în stare uscată; arderea cărbunelui pulverizat, cu eliminarea cenușii în stare topită; arderea în strat fluidizat; cenușă; zgură.

Energia hidraulică

Forme de energie. Sursele regenerabile

1. Energia hidraulică este o energie mecanică, cinetică sau potențială a maselor de apă;
2. Energia apelor;
3. Amplasamente și nivele hidrologice;
4. Acumularea apelor și debite;
5. Producerea energiei hidroelectrice;
6. Echipamente hidro.

Energia apelor cuprinde: energie hidraulică; lac de acumulare; centrală hidroelectrică; centrală hidroelectrică pe firul apei; centrală hidroelectrică cu lac de acumulare; centrală hidroelectrică cu lac de regularizare zilnică sau săptămânală; centrală de derivație; schema de amenajare complexă; centrale hidroelectrice mici (minihidrocentrale, microhidrocentrale); centrală hidroelectrică cu acumulare prin pompare; centrală mareemotoare; suprafața ocupată (necesarul de teren) aducțiune de transfer (aducțiune secundară); cavitație.

Conversia energiei

1. Sisteme de conversie a energiei
2. Conversia energiei nucleare
3. Conversia energiei de radiație
4. Conversia energiei fluidelor
5. Conversia energiei chimice
6. Conversia termoionică
7. Conversia feroelectrică și magnetocalorică
8. Conversia termoelectrică
9. Conversia fotovoltaică

Conversia energiei fluidelor

1. Teoria transferului de energie:
 - generatorul magnetohidrodinamic (MHD).
2. Conductivitatea electrică a gazului:
 - ionizarea termică;
 - conductivitatea electrică.
3. Formularea elementară a generatorului MHD:
 - sistem de ecuații;

- lungimea canalului.
4. Efectul Hall:
 - ecuații;
 - interpretare fizică.
 5. Formularea performanțelor MHD cu luarea în considerare a efectului Hall:
 - electrozi segmentați de tip Faraday
 - generatorul Hall
 6. Materiale:
 - materiale izolatoare
 - materiale supraconductoare
 - electromagneți
 7. Rezultate experimentale:
 - studiu de caz
 8. Convertizoare care folosesc metal lichid:
 - generatorul MHD cu metal lichid
 9. Conversia electrohidrodinamică:
 - generatorul electrohidrodinamic (EHD)
 10. Convertizorul electrocinetic:
 - efectul electrocinetic

Sisteme de conversie a energiei

1. Surse de energie naturală:
 - sursele de energie din sistemul solar
 - energia nucleară
2. Convertizoarele electrice:
 - obținerea energiei electrice din surse naturale
 - conversia directă
3. Clasificarea metodelor de conversie:
 - transport direct de electroni
 - conversia energiei din căldură
 - conversia cu ajutorul energiei cinetice a unui fluid
 - fuziunea nucleară și generatoarele cu plasmă
4. Necesitatea stocării energiei:
 - situația actuală
 - randament și costuri
5. Stocarea energiei primare:

- acumulări de apă
- depozite de combustibili fosili
- stocarea hidrocarburilor
- stocarea combustibilului nuclear

6. Stocarea energiei secundare:

- stocarea apei
- stocarea aerului comprimat
- stocarea energiei electrice
- stocarea energiei termice

Conversia energiei nucleare

1. Principiul metodei de conversie directă a energiei de fisiune în energie electrică

2. Conversia directă a energiei de fuziune în energie electrică:

- confinarea plasmei
- efectul Pinch
- aplicabilitate practică

3. Fuziunea în plasmă:

- reacții de fuziune
- sisteme de conversie directă a energiei de fuziune în energie electrică

Conversia energiei de radiație

1. Convertizoarele fotovoltaice și fotopilele:

- teoria efectului fotovoltaic
- joncțiunea p-n
- efectul fotovoltaic
- elemente caracteristice ale unui convertizor fotovoltaic
- convertizoarele solare
- realizări actuale

2. Surse de curent:

- energia solară
- radiațiile gamma
- bateria nucleară

3. Baterii nucleare tip joncțiune:

- bateria tip joncțiune
- bateria nucleară cu fotocelulă (scintilatorul)

4. Sisteme nucleare-electrice:

- bateriile pe baza potențialelor de contact (CPD)

- baterii nucleare de tip termocuplu
5. Baterii nucleare de conversie directă:
 - generatorul cu vid Moseley
 - bateria de curent cu particule beta
 - circuitul echivalent
- Conversia energiei chimice
1. Legea lui Faraday pentru electroliză:
 - reacții chimice
 2. Celule reversibile și celule ideale:
 - ecuații termodinamice
 - pila Daniell
 3. Tensiunea ideală a celulei pentru o sarcină finită:
 - potențialul chimic sau entalpia liberă
 4. Randamentul unei pile de combustie:
 - reacții chimice
 - ecuații termodinamice
 - randamentul ideal
 5. Pierderi în pilele de combustie:
 - eficiența reacțiilor la electrozi
 - catalizatori
 - oxidarea electrochimică
 - polarizarea ohmică
 - concentrarea polarizării
 6. Tipuri de pile de combustie:
 - clasificări
 - pila cu combustibil hidrogen-oxigen
 - pila cu combustibil hidrocarburi
 - pila de combustie Redox
 - pila de combustie litiu-hidrogen
 - pile cu metale lichide
 - pile biochimice
 7. Considerații practice:
 - costul combustibilului
 - randamentul de conversie
 - stocarea energiei

Conversia termoionică

1. Emisia termoionică:
 - emisia de electroni
 - densitatea curentului termoionic
2. Convertoare termoionice de energie:
 - definiție
 - densități de curent
3. Eficiența ideală (electronică) a unui convertor de energie termoionică:
 - randamentul ideal
4. Reducerea sarcinii spațiale:
 - micșorarea spațiului anod-catod
 - viteza ridicată a particulelor
 - descărcarea "minge de foc"
 - principiul plasmotronului
 - ionizarea de rezonanță
5. Interacțiunea dintre electrozi și gazul ionizat:
 - cazul Langmuir (plasma)
 - cazul presiunii înalte
 - cazul arcului (mingiei) de foc
6. Eficiența actuală a convertoarelor termoionice:
 - randamentul în funcție de temperatura catodului
 - materiale tipice pentru electrozi
7. Rezultate experimentale:
 - motor termoelectric experimental
 - eficiența termică
8. Modificări ale configurației electrozilor:
 - variația densității de curent și a randamentului în funcție de raportul grosime/înălțime al electrozilor
9. Considerații practice:
 - durata de funcționare
 - randamente
 - temperaturi
 - limitări

Conversia feroelectrică și magnetocalorică

1. Încărcarea unui condensator:
 - cazul condensatorilor plani
2. Polarizația și fotoelectricitatea:
 - materiale feroelectrice
3. Convertizorul feroelectric:
 - conversia directă a energiei
4. Principiul magnetostatic:
 - substanțe feromagnetice
5. Fenomenul magnetocaloric:
 - ecuațiile de bază ale termodinamicii
6. Sistem criogenic:
 - criostat
 - efectul magnetocaloric

Conversia termoelectrică

1. Fenomene termoelectrice: efectul Seebeck; efectul Peltier; efectul Thomson; efectul Fourier; efectul Joule; acțiunea câmpului magnetic; efectul Ettingshausen.

2. Relațiile Kelvin: materialul termoelectric unidimensional; coeficientul Seebeck; legea Fourier; coeficientul Thomson; ecuații.

3. Termoelectricitatea pentru producerea puterii: circuit termoelectric; bilanț energetic; randamentul generatorului termoelectric.

4. Răcirea termoelectrică:

- coeficientul de performanță al răcirii.

5. Proprietățile materialelor termoelectrice:

- coeficientul Seebeck;
- rezistivitatea electrică;
- conductivitatea termică;
- proprietăți auxiliare;

- perspectiva conversiei termoelectrice și a energiei nucleare;
- generatoare termoelectrice solare;
- limitări.

6. Aplicații în tehnica frigului:

- proprietăți ale semiconductorilor pentru refrigerare
- perspective.

Măsurarea energiei

1. Organizații de standardizare;
2. Sistemul Internațional de unități de măsură (SI);
3. Factori de conversie ai energiei și coeficienți de echivalență;
4. Instrumente și tehnici folosite pentru obținerea datelor de bază pentru reglare și control;
5. Instrumente și tehnici folosite pentru transmiterea, înregistrarea și exploatarea datelor de bază;
6. Siguranța și securitatea energetică.

Siguranța și securitatea energetică se referă la: analiza riscului; siguranța inerentă; caracteristica de siguranță pasivă; caracteristica de siguranță activă; siguranța intrinsecă; arborele defectelor; perioada de funcționare sigură; toleranța pentru erori; echipament omologat; sistem de alarmă; ecran biologic; inertizare; perete de protecție; detector de flăcără; detector de incendiu; sisteme automate de stingere a incendiilor; instalație de stingere cu apă; instalație de stingere cu spumă; instalație de stingere cu pulbere; instalație de stingere cu CO₂; dispozitiv care rezistă la foc; aparat antideflagrant; incintă protejată la explozie; detector de gaz; stație de limitare a presiunii; stație de decompresie; supapă de decompresie; supapă de siguranță; bloc obturator pentru puțuri; amplificator pentru declanșare.

Instrumente și tehnici folosite pentru transmiterea, înregistrarea și exploatarea datelor de bază: comandă și reglare automată; sistem de comandă și reglare; comandă și reglare în cascadă; comandă la distanță (telecomandă); sistem de reglare; dispozitiv de ajustare; regulator; servomecanism (servomotor); monitor; reacție inversă (feedback); stare stabilă; stare instabilă; stare permanentă; telecomunicație; telemăsurare; legătura prin fibră optică; laser; legătură prin fibre

optice; modulare; multiplex prin divizarea frecvenței; multiplex prin diviziunea timpului; mod simplex; transmisie în duplex; computer (calculator); echipament de rezervă; echipament de siguranță; funcționare on-line; funcționare off-line (autonomă); cibernetică; inteligența artificială; sistem expert.

Instrumente și tehnici folosite pentru obținerea datelor de bază pentru reglare și control: tehnici; cromatografie; cromatografie în fază lichidă; cromatografie în fază gazoasă; spectroscopie; analiza electrochimică; analiza de activare; calorimetrie; granulometrie; olfactometrie; teledetecție; teste nedistructive; prelevare de probe; prelevare de eșantioane; instrumentar; manometru; instrument de măsurare a temperaturii; dozimetru; detector de radiații; debit metru; areometru; vâscozimetru; vâscozimetru absolut; vâscozimetru empiric; magnetometru; magnetometru absolut; magnetometru relativ; variometru; gravimetru; gravimetru absolut; gravimetru relativ; dinamometru; instrumente de măsură pentru mărimi electrice; senzor (sesizor); geofon; hidrofon; raclor (porcușor); dispozitiv de prevenire a probelor (a eșantioanelor de mare debit); termistor; transductor; repetabilitate; reproductibili.

Factorii de conversie ai energiei și coeficienții de echivalență sunt: masa; volumul; energia; puterea; coeficienți pentru combustibili solizi; coeficienți pentru combustibili lichizi; coeficienți pentru combustibili gazoși.

Sistemul Internațional de unități de măsură: denumirea unității de măsură [notația standardizată].

1. Unitățile SI fundamentale sunt: metru [m]; kilogram [kg]; secunda [s]; Amper [A]; Kelvin [K]; mol [mol]; candela [cd].

2. Unități SI derivate: radian [rad]; steradian [sr]; Hertz [Hz]; Newton [N]; Pascal [Pa]; Joule [J]; Watt [W]; Coulomb [C]; Volt [V]; Farad [F]; Ohm [ohm]; Siemens [S]; Weber [Wb]; Tesla [T]; Henry [H]; grad Celsius [grd C]; lumen [lm]; lux [lx].

3. Unități derivate, din domeniul radioprotecției: Becquerel [Bq]; Gray [Gy]; Sievert [Sv].

4. Unități din afara SI, recunoscute de BIPM și ISO: minutul [min]; ora [h]; ziua [d]; grad [°]; minutul unui unghi [']; secunda unui unghi ["]; litru [l]; tona [t]; electronvolt [eV]; unitate de masă atomică unificată.

5. Unități din afara SI, recunoscute de CEI și ISO, dar nerecunoscute de BIPM: var; tura pentru rotație [r]; bel [b]; neper [np]; shanon [sh].

6. Unități din afara SI, nerecunoscute de BIPM și ISO: grad [api]; baril [bbl]; calorie [cal]; termie [th]; british termal unit [btu]; therm; quad; tona de petrol echivalent [TPE]; tona de cărbune echivalent [TEC sau TCE]; bar; barn [b]; grad fahrenheit [grd F]; unități de concentrare.

7. Prefixele SI (multiplii unităților de măsură ale SI): yocto (y = 10-24); zepto (z = 10-21); atto (a = 10-18); femto (f = 10-15); pico (p = 10-12); nano (n = 10-9); micro (μ = 10-6); mili (m = 10-3); centi (c = 10-2); deci (d = 10-1); deca (da = 101); hecto (h = 102); kilo (k = 103); mega (M = 106); giga (G = 109); tera (T = 1012); peta (P = 1015); exa (E = 1018); zetta (Z = 1021); yotta (Y = 1024).

Organizații de standardizare: Biroul Internațional pentru Măsurii și Greutăți (Bureau International des Poids et Mesures - BIPM); Organizația Internațională de Standardizare (International Standardization Organization - ISO); Comisia Electrotehnică Internațională (Commission Electrotechnique Internationale - CEI)

Energia și Energetica

Titluri:

1. Concepte de bază în domeniul energiei
2. Resurse și rezerve energetice
3. Rețele de transport și distribuție ale energiei
4. Termeni tehnici folosiți în energetică

Termenii tehnici folosiți în energetică sunt: tehnică; tehnologie energetică; putere calorică inferioară (PCI); putere calorică superioară (PCS); durata de funcționare; durata de disponibilitate pasivă (în rezervă); durata de indisponibilitate programată; durata de indisponibilitate în avarie; durata de disponibilitate; perioada de referință; durata de utilizare; factor de disponibilitate (a unei instalatii sau părți de instalatie); factor de utilizare; randament; putere nominală; energie nominală; durata de execuție; factor de sarcină anual al unui sistem; factor de sarcină; curba cronologică; curba clasată (curba de distribuție de frecvență); curba cumulată; sarcina de bază; sarcina de vârf; factor de simultaneitate; stadiu critic; regim critic condiție critică.

Rețelele de transport și distribuție ale energiei cuprind: rețea rețea de interconexiune; rețea de transport; rețea de distribuție; configurația rețelelor; rețea proprie; exploatare insulară; exploatare interconectată; economie de interconexiune; sistem integral de alimentare cu energie; stabilirea rețelei; tranzit.

Resursele și rezervele energetice sunt: potențial energetic; energie naturală; resurse energetice; resurse energetice epuizabile; surse de energie reînnoibile; materii prime energetice de origine fosilă și minerală; ocurența materiilor prime energetice; resurse de materii prime energetice; rezerve de materii prime energetice; bazin sedimentar; zăcăminte de materii prime energetice; zăcăminte exploatabile; zăcăminte ipotetic exploatabile; factor de recuperare; rezerve; rezerve sigure; rezerve sigure totale; rezerve nesigure; rezerve probabile ; rezerve posibile; resurse ipotetice; resurse totale; însumarea rezervelor; valoare anunțată a rezervelor; oferta de energie; securitate de aprovizionare; penurie; surplus.

Conceptele de bază în domeniul energiei se referă la: energie; exergie; anergie; entalpie; entropie; sistem energetic; politica energetică; economie energetică; balanțe energetice; contabilitate energetică; diagnoza energetică; indicator energetic; intensitate energetică; grad de dependență energetică; tehnologii energetice; energie primară; energie derivată; energie finală; energie livrată; energie utilă; surse de energie; conversie; transformare; sistem energetic;

Un sistem energetic este acel **sistem a cărui mărime fundamentală de stare este energia**, iar interacțiunile cu mediul ambiant satisfac cerințele legii de conservare și transformare a energiei.

Energeticienii au specializat înțelesul conceptului de sistem energetic, în sensul identificării lui cu un sistem energetic teritorial (regional, național, interconectat etc.). În această viziune, sistemul energetic reprezintă **ansamblul instalațiilor de extracție, prelucrare, conversie, transport și distribuție a energiei, extins pe un teritoriu și reprezentând o parte a economiei aceluși teritoriu**. Este vorba de un sistem foarte complex, cu legături directe între producție și consum, cu legături informaționale care evoluează în timp.

O definiție asemănătoare, dar formulată într-o perspectivă mai cuprinzătoare, spune că sistemul energetic este **ansamblul instalațiilor care realizează toate lanțurile transformărilor energetice și toate formele de transport a energiei în**

cadrul unui anumit teritoriu. Se remarcă din nou prezența cuvântului cheie "teritoriu".

Anergia este **energia cu capacitate nulă de transformare**, adică energia care, chiar și în condiții de reversibilitate totală a proceselor, nu se poate transforma în EXERGIE (adică lucru mecanic) nici măcar parțial.

În această categorie se încadrează, de exemplu, căldura disponibilă la temperatura mediului ambiant. Cantitatea imensă de energie înmagazinată în mediul ambiant nu prezintă interes din punct de vedere practic, deoarece exergia sa este nulă.

Exergia este **energia cu capacitate nelimitată de transformare**, adică cantitatea maximă de energie care se poate transforma în orice altă formă de energie în următoarele condiții:

- stare determinată a mediului ambiant și
- reversibilitate totală a proceselor de transformare.

În această categorie se încadrează energia electrică, care este formată integral din EXERGIE (energia este nulă), iar în condiții ideale este reversibilă integral în alte forme de energie.

Energia este o funcție de stare și nimic altceva: energia este o **mărime de stare a unui sistem fizic**. Energia definește calitatea schimbărilor și proceselor care au loc în Univers, începând cu deplasarea în spațiu și terminând cu gândirea. Unitatea și legătura formelor de mișcare a materiei, capacitatea lor inepuizabilă de transformare reciprocă, a permis măsurarea diferitelor forme ale materiei printr-o măsură comună: ENERGIA.

Știința actuală despre Universul Energiei

Universul este imaginea despre lume așa cum Îl descrie știința actuală. Istoria științei a obișnuit să considere evenimentele din Univers ca având loc în spațiu și timp, fiind supuse principiului cauzalității. Dintre cele trei concepte - timp, spațiu, cauzalitate - poate cel mai important este timpul. Care este domeniul de valabilitate al acestor concepte? Ce oferă știința de azi sunt, în cea mai mare parte, ipoteze pline de imaginație din care experiența o va alege pe cea „adevărată“.

Mișcarea, schimbările și procesele care au loc în Univers, începând cu deplasarea în spațiu și terminând cu gândirea, constituie un mod de existență a materiei. Materia și formele sale de organizare se dovedesc inepuizabile atât la nivelul microcosmosului atomic, cât și la macrocosmosul Universului. Rațiuni nu

numai estetice, ci și teoretice susțin că cea mai satisfăcătoare descriere a materiei ar fi aceea în care se are în vedere patru direcții de cercetare:

- particulele materiale considerate a fi cele mai mici posibile, de bază ale tuturor substanțelor;
- forțele fundamentale cunoscute care se manifestă între aceste particule;
- constantele universale;
- legile materiei.

Universul din care facem parte este considerat ca fiind infinit și mobil

Întregul nostru Univers poate fi reprezentat ca o infinită complexitate de forțe. Din tinerețe începem să ne dăm seama că dincolo de această lume unică (Pământul) există un univers gigant, care este independent de noi, ființele umane, și care se află în fața noastră ca o mare și eternă enigmă: un univers care este parțial accesibil observațiilor și înțelegerii noastre. Universul este un imens izvor de energie și omul este din acesta o mică parte. În timp ce în partea noastră de Univers ne luăm la harță preț de o zi, pentru "un fir de pai", Universul Energiei se rotește fără încetare, potrivit unor legi eterne și imuabile, care conduc și atomul numit Pământ.

În concluzie, Universul în care trăim este un imens izvor de energie și este considerat ca fiind informațional, infinit și mobil. Universul Energiei este prezență, este creație de energii, de valori. Universul Energiei este permanență, este coexistență.

BIBLIOGRAFIE GENERALĂ

1. BĂLAN, Ștefan: *Dicționar cronologic al științei și tehnicii universale*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1979
2. BĂLAN, Ștefan și MIHĂILESCU, Nicolae: *Istoria științei și tehnicii în România*, București, Editura Academiei, 1985
3. BRĂȚIANU, G. I. *O enigmă și un miracol istoric: Poporul român*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1988
4. COLAN, Horia: *Science et technique: Les relations franco-roumaines au 19-eme siecle. La Technique moderne*, nr. 10 – 11 – 12, 1993, p. 37-43
5. CONSTANTINESCU, N. P.: *Enciclopedia invențiilor tehnice (vol. I – III)*, București, 1954
6. Coleta de Sabata, I. Moțiu, A. Cosma: *Monografia Institutului Politehnic Timișoara 1920-1970*, IPBT 1970
7. Coleta de Sabata: *Universitatea Politehnica Timișoara - oameni, idei, fapte*, Editura Excelsior, Timișoara 1997
8. DIACONESCU, Nicolae: *Contribuții ale inventatorilor români la progresul tehnic mondial*, București, Documentație internă, Muzeul Tehnic, 1995
9. DINCULESCU, C.: *De la roata morii la turbin*, București, 1954
10. GIURĂSCU, Ct.: *Contribuții la istoria științei și tehnicii românești în sec. XV-XIX*, București, 1973
11. IANCU, Ștefan. *Istoria protecției invențiilor în România*, București, Editura Academiei Române, 1998
12. ILIESCU SALIGNY, Paul: *Anghel Saligny, un român pentru eternitate*, București, Asociația Română pentru Istoria Științei și Tehnicii (ARIST), 1995
13. IONESCU, Ion: *Istoricul Societății Politehnice în cei dintâi ani ai existenței sale (1881 – 1906)*, București, Tipografia Curții regale F – Gobl Fii, 1907
14. IONESCU, Ion: *Istoricul Societății Politehnice de la înființarea ei până la inaugurarea localului său propriu (1881 – 1927)*, București, 1927
15. IONESCU, Ion: *Historique de la Societe Polytechnique (1881 – 1931)*. (traduit par Șerban Ghica), 1931

16. IORGA, Nicolae: *Istoria României prin călătorii*, București, Editura Eminescu, 1981
17. LEONĂCHESCU, Nicolae: *Introducere în istoria construcțiilor din România*, București, Institutul de Construcții, 1980
18. LEONĂCHESCU, Nicolae: *Premise istorice ale tehnicii moderne românești*, București, Editura Tehnică, 1995
19. MIHĂIȚĂ, Mihai: *Conferințe și articole din istoria asociațiilor ingineresti și despre personalități*, (Arhiva AGIR)
20. MIHĂIȚĂ, Mihai, TĂNĂSESCU Teodor Florin, OLTENEANU Mihai: *Repere ale ingineriei românești*, Editura AGIR, București, 2000
21. MOROIANU, Dinu și ȘTEFAN, I.M.: *Focul viu. Pagini din istoria invențiilor și descoperirilor românești*, București, Editura Didactică, 1963
22. MOROIANU, Dinu și ȘTEFAN, I.M.: *Maeștrii ingeniozității românești*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1976
23. OLTENEANU Mihai: *Mari personalități ale ingineriei românești*, Editura AGIR, București, 2007
24. PANTAZOPOL, Dan: *Tradiții și perspective ale cercetării aerospațiale din România*, București, Documentație internă, ORCAS, 1994
25. POENARU, Gabriel: *Personalități române remarcabile din domeniul energiei*, București, Documentație internă, ICEMENERG, 1995
26. PRAGER, Emil: *Betonul armat în România*, București, Editura Tehnică, 1979
27. VOINEA Radu P., Dumitru VOICULESCU C.: *Pagini din trecutul învățământului tehnic superior din București 1818 - 1981*, Editura Politehnica București, 2004
28. RUCĂREANU, Costin: *Personalități din energetica românească*, Editura IRE, București, 2007
29. RUSU, N. Dorina: *Membrii Academiei Române Dicționar 1866-2003*, Editura Enciclopedică / Editura Academiei Române, București, 2003
30. RUSU, N. Dorina: *Membrii Academiei Române 1866 – 1999. Dicționar*, București, Editura Academiei Române, 1999
31. ZĂGĂNESCU, Fl. și SĂLĂJAN, Ioan: *Din istoria aviației românești*, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1968
32. xxx *Inventatori români*, București, Editura OSIM-AGIR, 1999
33. xxx *Dicționar cronologic al științei și tehnicii universale*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1979

34. xxx *Analele Academiei Române*, seria II.
35. xxx *Buletinul Societății Politehnice 1885 – 1949*
36. xxx *Univers ingineresc* (publicație bilunară) (editată de AGIR 1990 – 2010)
37. xxx *Monitorul de Petrol și Gaze* (publicație lunară) (editată de Asociația „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze” 1900 – 2010)
38. xxx *Colecția Națională de Brevete de Invenții a OSIM*
39. *** *Carta Universității „Politehnica” din Timișoara*, Timișoara 1966
40. *** *Școala Politehnică din Timișoara în documente și imagini*, Tipografia Hexaprint, Oradea 1995
41. **** Academia Română Filiala Timișoara. *Istoric 1951-1999*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 1999
42. <http://theatredeaction.com/universulenergiei/istorie/politehnica/>
43. <http://theatredeaction.com/universulenergiei/istorie/>