

MEMORIUL

CONSILIULUI PROFESORAL

relativ la crearea de institute tehnice
pe lângă Universitățile din București și Iași

I

Un proiect de lege privitor la crearea de institute tehnice, pe lângă Universitățile din București și Iași, este pe cale de a fi prezentat corporilor legiuitoare.

Necesitatea acestui proiect de lege, textul său precum și lucrările cari au condus la alcătuirea sa, sunt expuse în broșura No. 7, a Institutului electro-tehnic de pe lângă Universitatea din București. (Textul proiectului de lege, este reprodus la finele memoriului).

Fiind vorba de institute menite să formeze viitori ingineri, putând elibera diplome de inginer și chiar de doctor-inginer, Consiliul profesoral al școlii politehnice din București, crede că este de datoria sa, să și spună cuvântul în această importantă chestiune, care privește de aproape dezvoltarea economică și deci însuși viitorul țării.

II

Până anul trecut, formarea inginerilor în România, se făcea de fapt numai în Școala Națională de Poduri și Șosele. Această școală, cu o existență de mai bine de 40 de

ani, înființată în vederea creării inginerilor necesari serviciilor publice, căpătase în anii din urmă un caracter enciclopedic, asemănător Școalei Centrale de Arte și Manufacturi din Paris, deși continua a se numi Școala de Poduri și Șosele.

Bunele rezultate obținute în decursul anilor, de această școală sunt în deobște cunoscute și nu credem necesar a insista asupra lor, — totuși nevoia organizării unui învățământ tehnic superior, într'un cadru mai larg decât acela al Școalei Naționale de Poduri și Șosele, în vederea formării inginerilor specializați în diferite ramuri ale tehnicii și necesari atât serviciilor publice, cât și industriei și întreprinderilor particulare, s'a simțit încă cu mult înaintea războiului pentru întregirea neamului. Sub impulsivitatea acestei nevoi, chestiunea reorganizării învățământului tehnic a fost studiată în mai multe rânduri, fără a se ajunge la o înfăptuire satisfăcătoare; s'a complectat însă învățământul Școalei de Poduri și Șosele dându-i caracterul enciclopedic de care s'a vorbit mai sus.

Odată cu întregirea teritoriului național, față cu nevoia urgentă și considerabil crescută, de ingineri atât pentru serviciile publice în teritoriile alipite, cât și pentru diversele industrii și exploatari industriale, chestiunea reorganizării învățământului tehnic superior a fost reluată.

În urma discuțiilor urmate atât în comisiunea instituită în 1919, cât și de consiliul Școalei de Poduri și Șosele, ținându-se seamă de lucrările anterioare, s'a ajuns la soluțiunea, aproape unanim adoptată în străinătate, aceia a concentrării învățământului tehnic superior în școli politehnice.

Această soluțiune a fost însușită de Guvern care, prin Decretul-Lege No. 2521 din 10 Iunie 1920, stabilește condițiunile înființării și organizării școlilor politehnice din România.

Prin acest Decret-Lege se hotărăște că prima școală politehnică se va înființa prin complectarea și transformarea Școalei de Poduri și Șosele, care, prin organizarea sa, prin corpul profesoral și laboratoriile sale, prin reputațiunea sa, oferea o bază solidă și imediată învățământului din nou creat.

În chiar vara anului 1920, localul Școalei de Poduri și Șosele a fost considerabil sporit — și alte mărimi sunt în curs de executare — pentru a primi marele număr de elevi, care anul acesta este de 700 și care va ajunge în curând la 1000, dacă numărul celor noi primiți, în fiecare an, se va menține la cifra din anul acesta (220).

Laboratoriile de Fizică, Geologie, Mineralogie, Electrotehnică, Mecanică și în particular laboratoriile de Chimie au fost asemenea considerabil sporite ca și instalațiile lor, (colecțiuni, mașini, aparate), astfel ca să corespundă noilor nevoi.

Cu modul acesta Școala Politehnică din București a putut începe a funcționa anul acesta, (1920—1921) cu cele 4 secțiuni ale sale:

Secțiunea inginerilor constructori — cu toți cei patru ani de studiu.

Secțiunea inginerilor mecanici și electricieni—idem.

Secțiunea inginerilor de mine și metalurgie — cu primii 3 ani de studiu.

Secțiunea inginerilor industriali (Chimiști) — cu primii 2 ani de studiu.

Titularii noilor catedre, conferințe și asistențe create în vederea acestui învățământ, au fost aleși, în baza dispozițiilor Decretului-Lege, printre cei mai renumiți ingineri și oameni de știință, iar majoritatea profesorilor Școalei Politehnice, o constituie profesorii fostei Școale de Poduri și Șosele, căci cele 4 secțiuni de specializare au un fond comun constituit din majoritatea cursurilor școlii. Disciplina interioară, organizarea generală a studiilor și lucrărilor practice, au rămas aceleași ca în vechea școală, ținându-se bine înțeleasă seama de caracterul fiecărei specialități. Există deci cel puțin prezumțiunea că rezultatele Școalei Politehnice, vor fi tot așa de bune ca ale fostei Școale de Poduri și Șosele.

În baza aceluiași Decret-Lege, o a doua Școală Politehnică a fost înființată la Timișoara, și a început a funcționa anul acesta, numai cu primul an de studiu.

Aceste 2 școli, și de fapt până acum, numai școala din București, conferă în mod legal diploma de inginer.

III

În afară de școlile politehnice, există pe lângă Universitățile din București și Iași, *un învățământ cu caracter de știință aplicată* (vezi legea învățământului superior Art. 59), constând dintr'un Institut Electrotehnic și un Institut de Chimie tehnologică la București și alte 2 asemenea institute la Iași, primul creat în jurul catedrei de Fizică aplicată și celal't în jurul catedrei de Chimie tehnologică.

Legalmente, până acum, aceste institute nu formează ingineri, nu dau diplome de inginer, iar de fapt, de la înființarea lor până în prezent, numărul total al absolvenților tuturor acestor institute este neînsemnat.

Prin proiectul de lege în chestiune se va încredința acestor institute formarea inginerilor, acordându-li-se dreptul de a libera nu numai diploma de inginer, dar și pe aceea de doctor-inginer.

În cele ce urmează vom examina oportunitatea acestor dispozițiuni, față de starea actuală a învățământului tehnic, și de nevoile reale ale țării.

IV

Să vedem mai întâi cum a fost soluționată chestiunea învățământului tehnic superior în cele l'alte țări, de oare ce credem că nu este locul a se face experiențe sau inovațiuni, într'o chestiune de mult experimentată și rezolvită în alte părți.

Chestiunea învățământului tehnic superior a primit *în toate țările* afară de Franța, aceiași soluțiune:

Învățământul tehnic superior, în vederea formării inginerilor, se predă în școli speciale de inginerie, cuprinzând mai multe secțiuni de specializare și având ca prototip Școala Politehnică din Zurich.

În Belgia, Anglia și Statele Unite, *unele* din școlile de inginerie fac parte din Universități, *însă constituiesc fa-*

cultăți tehnice de sine stătătoare, ca și facultățile de drept sau de medicină, iar altele sunt complet independente de Universități.

În restul țărilor civilizate: Elveția, Italia, Germania, Olanda, Austria, Suedia, Danemarca, Rusia, Cehoslovacia,

Ungaria, școlile de inginerie, denumite: fie institute tehnice, fie școli politehnice, fie universități tehnice, fie școli superioare tehnice, sunt cu totul independente de universitate.

În toate aceste școli, fie că sunt complet independente, fie că fac parte din universități, instrucția și educația elevilor este încredințată profesorilor-ingineri, ei dau directivele învățământului tehnic.

Numai în Franța, găsim o organizațiune diferită, sau mai bine zis o lipsă de organizațiune omogenă, și tocmai din această cauză nicăeri ca în Franța nu se simte mai mult nevoia unei reforme a învățământului tehnic.

În Franța, inginerii sunt formați în 3 mari școli principale cu renume universal: Școala de Poduri și Șosele, Școala de Mine și Școala Centrală din Paris, aceasta din urmă formând ingineri cu o cultură tehnică enciclopedică.

În ultimele 2 decenii, s'au mai înființat, pe lângă facultățile de științe din provincie, în jurul uneia din catedre, institute cu caracter tehnic, în cari cursurile tehnice se făceau de conferențieri recrutați dintre inginerii locali.

Aceste institute au avut drept scop și satisfacerea nevoilor industriei, dar — trebuiește recunoscut — și remedierea anemiei de elevi, de care suferea facultățile de științe din provincie. Au venit la dânsle elemente doritoare de a intra în industrie, pe baza diplomelor liberate de institute, fără a mai înfrunța dificultățile învățământului, din marile școli mai sus enumerate.

Acestea sunt institutele cari au servit drept model institutelor înființate și pe lângă universitățile noastre.

Nimeni însă — chiar în Franța — nu susține alipirea unui întreg învățământ tehnic pe lângă o catedră universitară, după cum nimeni nu s'a gândit a înființa un institut de medicină, menit să formeze medici, pe lângă catedra de fiziologie a facultăței de științe, ci a lăsat medicilor această grijă, înființând facultatea de medicină.

Din contra, toți acei pe cari îi preocupă chestiunea învățământului tehnic în Franța, sunt de părere că învățământul tehnic superior să fie dirijat de ingineri, iar mulți sunt chiar de părere că acest învățământ să fie complet separat de universitate — (vezi citatele de la finele acestui memoriu).

Motivul acestei păreri — inspirate de organizațiunea dată învățământului tehnic în cele l'alte țări — este că formațiunea inginerilor, pe lângă instrucțiune, adică cursuri și aplicațiuni, comportă și o anumită disciplină o educațiune tehnică, o ucenicie, care nu se poate căpăta de cât în școli, în cari rolul precumpănit pentru îndrumarea învățământului, să fie rezervat inginerilor.

Este interesant de remarcat din acest punct de vedere că, la renumita Școală Centrală din Paris, consiliul profesoral coprinde numai pe profesorii de cursuri tehnice, nu și pe cei de cursuri teoretice; adică tocmai contrariu de ce se petrece în institutele tehnice universitare din Franța și de la noi, unde inginerii nu au rolul diriguitor, ci un rol secundar de auxiliari.

În realitate institutele tehnice create pe lângă universitățile franceze, au evoluat — nu mai au o singură catedră — și tind cu încetul să se transforme în școli politehnice sau facultăți tehnice, cu corp profesoral ingineresc și independente de facultățile de științe, urmând într'aceasta exemplul dat de toate cele l'alte țări civilizate.

V

Să prevadă în proiectul de lege că absolvenților institutelor li se vor libera diplome de inginer *echivalente* ca grad academic, cu diplomele eliberate de școlile superioare tehnice din țară și din străinătate, iar acei cari vor efectua o lucrare *științifică* originală vor putea obține titlul de *Doctor-inginer*.

Nimeni mai mult ca consiliul Școlii Politehnice nu recunoaște autoritatea științifică a facultăților noastre de științe.

Ne întrebăm însă, dacă aceste facultăți cari nu au profesori-ingineri, pot fi autorizate să libereze diplome de inginer și de doctor-inginer¹⁾, și cari ar fi atitudinea facultății de medicină d. ex., dacă facultatea de științe ar fi autorizată să libereze diplome de doctor în medicină, în baza unui program mai redus, și pe motivul că cu modul acesta s'ar mări numărul studenților facultății?

VI

Din cele expuse mai sus rezultă că pentru ca să se poată încredința cu folos, actualelor institute de pe lângă universitățile noastre, formațiunea inginerilor și dreptul de a elibera diploma (de inginer, aceste institute ar trebui să se transforme în școli politehnice sau facultăți tehnice în sensul arătat la capitolul precedent; și atunci se pune întrebarea: este motivată crearea în București a unei a doua școale, urmărind același scop și cu aceleași mijloace ca Școala Politehnică existentă? Credem că răspunsul la această întrebare nu poate fi îndoios.

Educațiunea inginerului este costisitoare și necesită un personal didactic numeros și încercat și credem că nu este potrivit ca într'o țară cu resurse financiare relativ reduse — mai cu seamă în momentul de față — să se creieze de către Stat, în același oraș, două organizațiuni paralele destinate formațiunei inginerilor.

În adevăr aprobarea proiectului de lege în chestiune, va fi urmată de cereri de personal, material, etc., în scurt de toate cheltuelile necesare unei organizațiuni noi. Pe de altă parte, țara noastră dispune, proporțional vorbind, de puține elemente apte pentru profesarea învățământului tehnic superior, astfel că cu greu se va putea complecta institutele cu personal didactic competent, afară numai

1) Desigur din eroare s'a trecut la art. 6 al proiectului de lege că titlul de doctor-inginer se va acorda pe baza unei lucrări științifice.

dacă același personal n'ar funcționa la ambele organizațiuni.

Motivul emulațiunii, între două instituții similare, *întreținute de Stat*, în același oraș, nu se poate susține; întru cât această emulațiune ar degenera într'o concurență, care s'ar face, în detrimentul învățământului, pe efinătatea diplomei, adică a căpătării cât mai cu ușurință a diplomei, iar nu pe valoarea ei.

Ir. fine mai este o latură, foarte importantă a chestiunii care ne interesează, și care trebuie avută în vedere. România, prin alipirea nouilor teritorii, a devenit o țară industrială, față însă cu numărul locuitorilor, industria noastră este departe de a avea importanța relativă ce o are industria în țările apusene.

Învățământul tehnic trebuie să meargă paralel cu dezvoltarea industriei, fie că ar preceda, fie că ar urma această dezvoltare.

Un număr prea mare de ingineri, disproporționat față de nevoile industriei, ar avea o repercusiune dăunătoare și asupra învățământului, și ca consecință, asupra dezvoltării însăși a industriei. În adevăr un număr exagerat de ingineri, atrage după sine micșorarea salariilor, ceea ce va face ca elementele de valoare să caute alte profesii mai rentabile, până acum încă ușor de găsit în țara noastră, iar școlile tehnice să fie frecventate de elemente din ce în ce mai slabe.

Școala Politehnică din București va da 200 de absolvenți anual, cea din Timișoara cel puțin 100. Dacă cei 20 de absolvenți anuali ai vechei Școale de Poduri și Șosele erau insuficienți, credem că este prudent, pentru România întregită, să nu depășim deocamdată, numărul de 300 de absolvenți anual.

VII

În rezumat și ca concluziune a celor mai sus expuse, consiliul profesoral al Școalei Politehnice din București, este de părere că, nici cerințele unei bune organizațiuni a învățământului tehnic superior, nici disponibilitățile ma-

teriale, nici disponibilitățile de personal competent, nici nevoile industriei, nu îndreptățesc risipirea mijloacelor de cari dispunem, prin crearea unor institute cu scopuri identice cu acelea ale Școalei Politehnice existente, ci din contra concentrarea disponibilităților, — în ceea ce privește capitala — în această din urmă școală.

Se va da astfel Școalei Politehnice din București, posibilitatea de a forma în viitor ingineri de același nivel cultural, cu inginerii formați de vechea Școală de Poduri și Șosele a cărei continuatoare este.

Profesor onorific: (ss) **Anghel Saligny.**

Profesori: (ss) **Arapu I.; Bușilă C.; Cerkez Gr.; Davidescu Al.; Emanuel D.; Filipescu Gh.; Gutzu V.; Ioachimescu A.; Macovei G.; Mîrcea R. C.; Murgoci Gh.; Pfeiffer Gr.; Radu E.; Severin E.; Strățilescu Gr.; Tănăsescu I.; Teodoru I.; Ureche N.; Vidrașcu I.; Vasilescu Karpen; Zahariad A.**

Conferențieri: (ss) **Cantuniar I.; Dimitriu D.; Orășanu C.; Radu M.**

25 Aprilie 1921.

ANEXE

I.

PROECTUL DE LEGE

RELATIV LA

CREAREA INSTITUTELOR TECNICE

Prezentat D-lui Ministru al Instrucțiunii publice de către d-nii profesori Dr. Hurmuzescu și N. Dănăilă (vezi broșura No. 7 a Institutului Electro-technic de pe lângă Universitatea din București).

Art. 1.— Se înființează pe lângă Facultatea de Științe a Universității din București, în conform. cu art. 59 din „*Legea învățământului superior*”, următoarele Institute de științe aplicate:

a) *Institutul Electrotehnic.*

b) *Institutul de Chimie Industrială.*

Art. 2.— Institutul Electrotehnic se organizează pe lângă catedra de „*Aplicațiunile căldurei și electricității*”;

Institutul de Chimie Industrială pe lângă catedra de „*Chimie Technologică*”.

Directorul fiecărui Institut va fi profesorul universitar al catedrei respective.

Art. 3.— Fiecare Institut va cuprinde, pe lângă catedra principală, un număr de cursuri universitare (Catedre fundamentale sau conferințe) din secțiunile de științe

matematice, fizice chimice și naturale ale Facultății, completate prin cursuri de specializare.

Art. 4.— Profesorii și conferențiarii acestor Institute vor fi dintre profesorii și conferențiarii universitari.

Cursurile de specializare și de completare pot fi făcute și de conferențiar specialişti, conform art. 58, alineatul 4, recrutați dintre inginerii cu practică industrială în specialitatea respectivă, cari au obținut diploma de la una din școlile superioare de ingineri, recunoscute de Universitate ca atare. Acești conferențiar vor fi numiți cu titlul provizoriu și se vor bucura de toate drepturile conferențiarilor universitari.

Recomandarea se va face de Facultate în urma raportului motivat al Directorului Institutului.

Art. 5.— Absolvenților acestor Institute de științe aplicate, li se vor elibera *Diploma de inginer* în specialitatea respectivă, după normele în cari se eliberează Diplomele de Licență în științe. Aceste diplome vor fi echivalente ca grad academic, cu diplomele respective, eliberate de școlile superioare tehnice cu rang universitar, din țară și străinătate.

Art. 6.— Inginerii diplomați ai acestor Institute, cari vor continua să lucreze în unul din laboratoarele Institutului și vor efectua o lucrare științifică originală, putând servi ca teză de doctorat, vor putea obține titlul de *Doctor inginer*, în specialitatea respectivă, după prevederile regulamentului Facultății pentru acordarea gradului de Doctor în științe.

Art. 7.— Pe lângă fiecare institut se va putea organiza o școală de conductori (electricieni sau chimiști industriali), ai căror elevi vor fi primiți prin concurs de admitere, după un program întocmit de către Direcția fiecărui Institut și aprobat de Consiliul Facultății de Științe.

Absolvenților acestor școli li se va elibera o diplomă specială după prescripțiunile regulamentare și echivalentă ca grad, cu diplomele de conducători de poduri și șosele.

II

CITATE

**din diverși autori francezi, relativ la învățământul
tecnic superior din Franța**

André Blondel. Membre de l'Institut. Professeur à l'Ecole des Ponts et Chaussées.

„L'ingénieur électricien, constituant une entité sociale différente du physicien, c'est-à-dire de l'homme de science, doit, suivant les règles de toute bonne pédagogie, être préparé à sa fonction par une formation différente, qui aura pour but de développer chez lui les qualités intellectuelles et morales particulièrement utiles pour sa carrière, notamment l'esprit critique, le jugement, l'initiative, la suite dans les idées, la volonté dans l'exécution, la patience et la conscience dans le travail.

Par conséquent, tandis que les physiciens doivent être poussés le plus loin possible dans la direction scientifique et qu'ils ont tout intérêt par conséquent à compléter leur éducation dans les Facultés de Sciences (sauf à suivre ailleurs certains cours de sciences appliquées), les ingénieurs électriciens doivent être formés par des professeurs spéciaux (physiciens et ingénieurs) et dans des établissements technologiques spéciaux, où l'on ait toujours en vue les applications industrielles, et la formation professionnelle. *Il y a lieu de s'inspirer à cet égard des exemples très nets de l'étranger et notamment des hautes écoles (poly) techniques dans lesquelles l'Allemagne, après l'échec complet de l'enseignement technique dans ses grandes Universités en 1865, a trouvé les meilleures auxiliaires de ses grands progrès industriels.* Je propose donc, comme un résultat de l'expérience acquise à l'étranger, la création en France d'organismes absolument indépendants, *les Facultés techniques.*

La Technique industrielle doit, en effet, être autonome aussi bien que la Médecine, qui n'est qu'une tech-

nique spéciale, et que le Droit, qui en est une autre". (Congrès international des applications de l'électricité de Marseille 1908, T. II, p. 575).

Je crains que les Facultés de Sciences risquent d'étouffer sous leur ombrage trop touffu et envahissent, les Facultés techniques et qu'elles empêchent celles-ci de prendre l'essor et l'originalité qui leur est nécessaire.

Mieux vaudrait donc avoir dès maintenant le courage de séparer d'une manière radicale les Facultés techniques, et il serait peut-être prudent à ce point de vue de leur donner un autre nom, celui d'Instituts nationaux de Science industrielle; les placer, non pas sous le contrôle du Conseil supérieur de l'Instruction publique (qui depuis dix ans les laisse languir et est incompetent), mais sous celui d'un Comité supérieur d'enseignement technique autonome, formé comme le Comité d'Electricité, de représentants des différents Ministères (et en particulier des Ecoles de ces Ministères) et des industriels choisis par leurs pairs. (Les industries électriques par M. Soubrier 1918, p. 198).

H. Bouasse. Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.

„Une des formes du gâchis où la France est enlisée est l'incapacité de faire le métier pour quoi on est payé, et la prétention d'en remonter au voisin sur le métier qu'on ignore.

„Aujourd'hui les Universités enseignent l'agronomie en faisant pousser un haricot dans un tube à essai, transforment en ingénieurs électriciens des gens qui ne savent pas les quatre règles, fabriquent du papier que les épiciers refuseront pour envelopper leur savon, construisent des aéroplanes... bref, cumulent tous les ridicules, et font toutes les sottises sous l'œil ahuri d'une administration 'incompétente' (Cours de Mécanique de A. Bouasse).

Lecornu, membre de l'Institut. Inspecteur Général des Mines.

„Que l'Université s'occupe de former des savants, des professeurs de science pure, rien de mieux, c'est son rôle utile et glorieux: mais de grâce qu'elle laisse aux ingénieurs leur complète indépendance. Qu'elle ne se mêle pas de former des métallurgistes, des mineurs, des constructeurs de ponts ou de chemins de fer. Ce n'est pas du tout son affaire”. (Les industries électriques etc. p. 158).

M. Gin.— Ingénieur Conseil. Conseiller du Commerce extérieur.

„Au point de vue pédagogique, et d'une manière générale, l'éducation du physicien (intellectuel qui reste confiné dans le laboratoire) peut s'obtenir presque entièrement à la Faculté des Sciences à condition de la prolonger par une spécialisation convenable.

Mais les Facultés des science sont absolument inaptes à la formation des ingénieurs, qui doit être réservée à des écoles électrotechniques, ou bien à des Facultés techniques indépendantes. (Congrès etc. T. III, p. 418).

Pavie. Directeur Général de la Compagnie française des Tramways.

„M. Pavie, qui à une longue expérience à ce sujet, a été très frappé de l'erreur regrettable que commettent actuellement les instituts spéciaux ou écoles d'électricité dans la formation des ingénieurs qu'ils produisent. On en fait en effet des physiciens de laboratoire, presque complètement étrangers aux questions de construction, d'entretien et de réparation des machines, de fonctionnement des usines, de matériel roulant, de législation industrielle, etc. Aussi a-t-il pu utiliser bien peu des sujets, pourvus de diplômes de ces écoles spéciales, qui sont venus se présenter en grand nombre. (Idem p. 423).

Zweiffel. Ingénieur en chef de la Société alsacienne de Constructions mécaniques.

„Quant à la pédagogie, l'avis de M. Zweiffel est formel: il faut séparer nettement la formation du physicien électricien, qui peut se faire dans des Facultés de sciences ou dans des écoles de Physique, de la formation de l'ingénieur, que seules sont capables d'entreprendre des écoles techniques ou le corps enseignant est uniquement composé d'ingénieurs qui se sont distingués dans la construction ou dans l'exploitation". (Idem p. 426).

J. A. Fleming, D. Sc., F. R. S. Professeur d'Electrotechnique à la Faculté technique de Londres.

„Quand l'Université de Londres a été reconstituée il y a quelques années en Université d'enseignement avec une Faculté technique (Faculty of Engineering), on a considéré qu'il ne fallait pas donner à cette Faculté technique le droit de décerner des diplômes d'ingénieurs (Bachelor of Engineering, Master of Engineering), parce que le public pourrait voir dans ces titres une garantie de connaissances et d'expérience personnelles qu'en réalité elle n'aurait pas pu donner. C'est pourquoi il a été décidé que le diplôme serait un diplôme de licence ès sciences techniques (Bachelor of Science in Engineering) décerné après succès dans un examen technique final précédé d'un examen intermédiaire préalable sur les connaissances scientifiques générales". (Idem p. 429).



MEMORIU

relativ la crearea de institute tehnice pe lângă
Universitățile din București și Iași

„Societatea Politecnică“ și „Asociația Generală a Inginerilor din România“, cu convingerea fermă că necesitățile imateriale — cel puțin — ale colectivităților pe cari le reprezintă, se confundă, pe terenul economic și industrial, cu nevoile Statului, au încercat în nenumărate rânduri, să aducă organele conducătoare în stat, la convingerea, că o legiferare, în domeniul profesiei ingineriei, se impune cu toată seriozitatea, pentru a asigura—alături de menținerea valorii morale a corpului ingineresc — o propășire intensă, rațională și strict utilă în tehnica și economia națională.

În această privință credem că și îndatoririle Statului sunt aceleași :

Pe de o parte să vegheze ca factorii tehnici, chemați în viața noastră tehnico-economică, să aibă o pregătire practică și teoretică completă, și deci să ferească această epocă de organizare și mai ales de germinație industrială, de invaziunea elementelor neapte, incapabile, cari ar putea lesne profita de lipsa de experiență a începutului, de cererea mare și grăbită și de desinteresarea oficială.

Pe de altă parte, cu grija progresului nestânjenit, Statul are datoria ca, cunoscându-și perfect nevoile industriale și menținând strict raportul uritar între cerere și ofertă, să pregătească un corp tehnic de o maturitate nedubioasă, cu mijloace pedagogice consacrate în țări cu civilizație veche și înaintată, și cu o judicioasă observare a disponibilităților financiare.

Continuu îngrijați de lipsa de preocupare a organelor conducătoare în stat, pentru a asigura elementelor cu pregătire tehnică serioasă, o practică profesională rodnică pentru economia

națională, am avut cel puțin satisfacția că, pr'n vechea „Școală Națională de Poduri și Șosele“ și prin eforturile laudabile ce se fac azi cu „Școala Politehnică“, al doilea deziderat n'a încetat de a fi urmărit cu destulă sollicitudine.

În ultimul timp însă s'a pus o chestiune nouă privind învățământul tehnic: Chestiunea organizării de Institute tehnice pe lângă Universitățile din București și Iași. Primind enunțarea chestiunii cu emoția pe care sentimentele noastre pentru progresul învățământului tehnic o justifică pe deplin, am ajuns, cu o regretabilă desamăgire, examinând motivele cari necesită crearea acelor institute, cum și modul de organizare și funcționare a lor, la convingerea că a doua îndatorire de care am vorbit mai sus, e amenințată în vlabilitatea ei.

Înainte de toate trebuie să relevăm greșeala care se face și de rândul acesta, când se iau măsuri privind tehnica națională și învățământul tehnic: *neconsultarea, în prealabil, a corpului tehnic*. Înaintea ori cărei copii necontrolate a străinătății, s'ar impune, cel puțin, imitarea modalităților și metodelor pe cari ea le întrebunțează pentru a-și împlini nevoile. În Franța, Germania, Anglia, etc., nu numai că se cere avizul Asociațiilor ingineresti în orice chestiune de competența lor, dar directivele pe cari le dau aceste Asociații au ultimul cuvânt în rezolvarea unor atari chestiuni. Mai mult încă, în Anglia, creațiunea și organizarea învățământului tehnic, e opera Asociației inginerilor civili din Londra.

* * *

Încă din 1913 s'a înființat în București un Institut electro-tehnic pe lângă catedra de: „Aplicațiile căldurei și electricității“, și în urmă un Institut de chimie industrială pe lângă catedra de: Chimie tehnologică“, cari produceau absolvenți cu titlul de „Licențiat în științele aplicate“, adică cu titlul cel mai corespunzător pregătirii maxime pe care absolvenții institutelor o putea avea.

Necesități ca acelea cari au dat ființă Școlii Politehnice actuale, se afirmaseră de mult; Școala Națională de Poduri și Șosele a căutat a le satisface, în parte, prin introducerea de cursuri speciale de Electrotehnică, Petrol, etc. Însă măsurile necesare pentru despărțirea școlii pe specialități se întârziiau necontentit, din motive financiare. În asemenea condițiuni și în lipsă de studenți suficienți la Facultatea de Științe, unii din profesorii

ei s'au gândit să contribuie la nevoile prime ale unei industrii electrice și chimice în fașe, încercare foarte laudabilă. Chiar astăzi încă, telegrafia cu fir și fără fir, telefonía, iluminatul, pot găsi elementele de cari au nevoie în absolvenții unor atari institute; acum însă se pune chestiunea organizării acestor institute în vederea producerii de *ingineri diplomați și doctori ingineri*.

Sunt de examinat deci două lucruri: 1) *Oportunitatea și utilitatea acestei organizări—putem zice creării — cu acest scop, și 2) dacă organizarea care se preconizează poate justifica acordarea diplomei de inginer sau doctor inginer.*

Motivete primului punct le găsim în expunerea de motive care însoțește proiectul de lege.

Cel mai puternic — care se repetă de două ori în această expunere și odată în fiecare adresă oficială cerută de erarhia universitară,—este că: „înființarea acestor institute are o importanță deosebită pentru Universitate, întrucât prin aceasta i se dă o nouă viață, care se manifestă, între altele, și prin aceea că numărul studenților sporește în chip considerabil...“. Grija pe care Universitatea o poartă Facultăților și profesorilor ei e foarte justificată, dar, considerând avântul cu care tineretul îmbrățișează viața tehnică și industrială, e tot atât de justificată temerea de contagiunea exemplului la alte catedre, cari ar suferi de aceeaș anemie.

Acestuia, ca și celorlalte motive relative la nașterea și viața științelor aplicate, tot atât de sentimentale, le opunem izvorul adevăratelor argumente: *necesitățile industriei și economiei naționale*.

Necesitățile cantitative în personal tehnic ale industriei noastre sunt maxime astăzi în epoca de germinație — cum i-am spus— și de organizare. Acestora le răspunde Institutul cu 5 absolvenți! Cu timpul cererea va descrește atât ca să putem prevedea că cei trei sute absolvenți ai celor două Școli Politehnice din București și Timișoara, să poată fi suficienți. Orice surplus depreciază valuta și ca urmare multe elemente de valoare se vor îndruma spre alte cariere.

Necesitățile calitative chiar, nu cer ingineri pur electricieni și pur chimiști. Într'o operă de refacere, inginerul trebuie să fie și constructor, iar în țara noastră unde unui inginer de specialitate i se poate cere cel mult să conducă o mică centrală termică sau hidroelectrică, sau un atelier mecanic, credem că secțiunile

Electromecanică și Industrială ale Școlii Politehnice, corespunde cu prisosință, actualmente și până într'un viitor nu prea apropiat acestor cerinți.

De altfel aproape toți frunțașii tehnici străini, cu o autoritate necontestată, au scos din bogata lor experiență, aceleași concluzii :

Marchena (sous-directeur de la Compagnie Thomson Houston): „Il faut donc donner à l'ingénieur électricien une éducation générale polytechnique“. (Congrès international des applications de l'Electricité, Marseille 1908, pag. 409).

P. Jeanet & Chaumat: „Nous ne voulons diplômer comme ingénieurs, et même comme ingénieurs-électriciens, que des gens qui aient au moins fournis quelque chose dans le domaine de la construction“. (Idem, pag. 548).

A. Blondel, de l'Institut: „Mais il n'y a pas de motif non plus d'exclure complètement les connaissances de constructions civiles et autres connaissances générales“. (Idem, pag. 567).

„Sans aller encore aussi loin que certains de nos confrères américains ...je crois tout au moins qu'on doit souhaiter en faire des ingénieurs complets connaissant la mécanique pratique, un peu de construction civile pour pouvoir apprécier les plans que leur présente un architecte“. (Idem, pag. 581).

A. Blondel: „A l'étranger on ne comprend guère un électricien qui ne soit pas en même temps un bon mécanicien. Pour les américains, suivant une expression très nette de *M. H. R. Parrish*, un ingénieur électricien doit être un ingénieur mécanicien complété par une solide formation au point de vue physique et électrique“. (Idem, pag. 567).

Hurmuzescu: „Mai mult încă, oricare ar fi specialitatea inginerului electrician, el trebuie să aibă cunoștinți suficiente și din celelalte ramuri ale tehnicii și mai cu seamă din mecanică“. (Invățământul Electrotehnicii și Dezvoltarea aplicațiilor electriceității, 1914, pag. 50).

* * *

Un al doilea argument principal pe care îl găsim în expunerea de motive, se îmbracă cu autoritatea lucrului judecat: „...și apoi completează Universitățile noastre după felul marilor Universități din lume....“.

Credem că după numeroasele experiențe pe cari le-am făcut

și după atâtea rezultate contrarii pe care le-am obținut cu imitarea străinătății fără o prealabilă cercetare a nevoilor noastre și condițiilor speciale de adaptabilitate, un astfel de motiv e cel puțin superficial. Nu numai că timpul și mijloacele materiale nu ne permit a repeta experiența altora, dar nici nu suntem în situația Franței, de exemplu, care cu numeroase centre industriale și cu insuficiente resurse de elemente tehnice, a recurs, din motive mai mult locale și din cauza unui număr prea mare de Universități*), la paliativul Institutelor tehnice, afiliate Universităților provinciale, pentru ca după experiența făcută să ajungă la constatări defavorabile.

Și încă, acolo, Universitatea e ajutată în formarea de elemente tehnice, de spiritul industrial atavic — ca să-i zicem astfel — de atmosfera industrială a mediului, de uzina care oferă ori cui cu toată ușurința, viața ei, tot atât de pregătitoare ca institutul de lângă ea. Unde găsim la noi acest teren de cultură? Cum putem invoca exemplul Franței, când — din cauza unui conservatorism exagerat — Franța a rămas singura țară cu învățământul tehnic industrial neorganizat în școli speciale politehnice și când toți corifeii tehnicii franceze sunt alarmați de răul la care a condus lucrul acesta și eer imitarea Germaniei (*Blondel, Le Cornu, Gin, Pavie, etc.*)?

Asupra acestui lucru toată lumea tehnică e de acord :

H. Parshall : „... assigne comme enseignement propre aux physiciens électriciens celui des collègues scientifiques, tandis que l'ingénieur doit être élevé dans des Engineering Institutions. L'idéal serait de former ainsi un ingénieur mécanicien ordinaire complété par une bonne instruction électrique et physique“. (Congrès international des applications de l'électricité, Marseille 1908, pag. 408.

Chevrier. (Directeur de l'usine électrique du secteur R. S. de Paris) : „Les facultés (techniques) doivent être entièrement créées en dehors de l'influence de l'Université et entièrement soustraites à ses procédés“. (Idem, pag. 410).

*) *Le Chatelier*, de l'Institut : „Pour ne pas mourir d'inanition, les Universités ont appelé à elles les élèves de l'enseignement primaire et ont créé pour eux ces instituts techniques dont elles se montrent aujourd'hui très fières, faisant fi de l'enseignement supérieur, comme le renard de la fable qui dédaigne les raisins trop verts“, (préface à „L'Enseignement technique supérieur“ par *L. Guillet*).

Conrad Matschoss : „fără îndoială, Universitățile procură un învățământ științific general; dar ele rămân prea departe de considerațiile practice pentru a pregăti în mod util pentru exercițiul profesiei de inginer“. (Sthal und Eisen, Zeitsch. Vol. 32, pag. 217).

În toate celelalte țări s'a căutat cu insistență organizarea învățământului tehnic în școli speciale și autonome: Germania (11 Politecnice), Anglia (10), Austria (5), Italia (7), Elveția (2), Belgia, Statele-Anite, etc., cu organizație aparte, cu profesori-ingineri, cu laboratorii vaste, uzini și șantiere proprii, indiferent dacă se numesc Școli, Universități sau Facultăți tehnice. E foarte just că cea mai mare parte din aceste școli s'au născut la Universitățile cari se găseau în centre industriale, pentru a satisface nevoile imediate, dar evoluția a mers către școli de sine stătătoare. E nevoie să o luăm noi dela început? Și pentru cari interese? De lucrul acesta de altfel, își dă seama, dar în mod tacit, raportul Institutelor către Decanul facultății de științe, căci căutând exemple în celelalte țări, sau face Istorie, vorbindu-ne de începuturile unui învățământ tehnic, sau face geografie, aruncându-ne în cine știe ce colț de provincie.

* * *

Să presupunem însă că, cu toată lipsa vădită de justificare a necesității Institutelor pentru a creia ingineri, existența lor ar avea loc,

Pot cu organizarea ce o au, să acorde *diploma de inginer* și de *doctor-inginer*?

Răspunsul e esențialmente negativ. Ca principiu credem că seriozitatea titlului de inginer nu se poate împăca cu agățarea instituției care îl acordă de o catedră universitară. În al doilea rând, cultura și educația inginerului se fac într'un mediu special, într'o atmosferă pe care n'o pot crea decât inginerii, cu mijloacele pe cari nu le au decât inginerii, pe drumuri pe cari nu pot conduce decât inginerii. Ei singuri sunt capabili să întreție acea atmosferă de uzină — nu de laborator — în care trebuie format inginerul. Și numai ei pot deci aprecia dacă cel care cere diploma de inginer poate corespunde exigențelor ei.

Pe de altă parte pedagogia tehnică comportă o disciplină specială, necesară atât pentru a asigura intensivitatea pregătirii din școală, cât și pentru a garanta mai târziu repercusiunea a-

cestei discipline în cursul profesiei, când inginerul e chemat să conceapă, să organizeze și să conducă lucrări și oameni.

Acestea sunt de altfel opiniile unanimității tehnicienilor:

Maugas, (ingénieur en chef de la Marné): „Ce qui doit distinguer l'ingénieur électricien du physicien électricien, c'est que le premier devra avoir des notions étendues de résistance des matériaux, de mécanique appliquée, dont peut parfaitement se passer le second. Il en découle la nécessité de former d'un côté les physiciens électriciens dans des facultés, et les ingénieurs dans des Instituts techniques, où l'enseignement sera uniquement donné par des ingénieurs de métier“. (Congrès international des applications de l'électricité. Marseille 1908, pag. 413).

Juppon (Ingénieur-conseil adjoint au maire de Toulouse): „Le physicien peut être formé soit dans les facultés, qui ne peuvent former que lui, soit dans les écoles techniques qui forment des ingénieurs. Au contraire, les universités existantes ne peuvent pas former des ingénieurs électriciens, le professeur universitaire n'ayant vécu que dans la théorie et le laboratoire, et ne connaissant la pratique et l'industrie que très incomplètement et subjectivement“. (idem page 420).

O i art. 4 din proiectul de lege spune: „Profesorii și conferențarii acestor Institute vor fi dintre profesorii și conferențarii universitari. Cursurile de specializare și de completare *pot fi făcute* și de profesorii și conferențarii specialiști, conf. art. 58 alin. 4, recrutați dintre ingineri cu practică industrială în specialitatea respectivă, cari au obținut diploma de la una din școlile superioare de ingineri, recunoscută de universitate ca atare“.

Iată deci că însuș proiectul de lege nu ne dă garanția pe care am arătat-o atât de necesară.

Motivul că „mai oferă titlul de inginer și o mulțime de al'e școli mai inferioare (Mitweida, Fribourg, etc.)“, face cel puțin impresia unui rău exemplu. Ministerul de Luări Publice nu admite în corpul tehnic ingineri proveniți din asemenea școli.

Și când din propria noastră experiență știm că nu ne-am simțit nici măcar ingineri complecți de cât după câțiva ani de practică, ce să mai spunem de pretenția acestor institute de a acorda diplomă de doctor inginer, în urma unei *lucrări științifice originale de laborator*?

De altfel toată această lipsă de argumente ale motivării strălucește admirabil într'o frază pe care o găsim în raportul No.

231 din 25.V.1920 al facultății de științe către Rectorat: „Intr’o nouă ședință dela 20 Mai 1920, Consiliul Facultății a hotărât să se facă intervențiile necesare pentru ca în locul titlului de licențiat în științele aplicate, fără de nici un folos în lucrările de întreprinderi pe cari absolvenții au să le facă, să se dea titlul de inginer electrician, indispensabil în orice lucrare practică“.

Cu alte cuvinte acest titlu nu se dă ca o consecință a pregătirii ingineresti a absolventului, ci pentru ca, suplinindu-i lipsa de pregătire, să-i deschidă uși cari — fără acest titlu — i-ar rămâne închise.

* * *

Să trecem la ultimul refugiu al argumentelor pro: Regulamentul Institutelor („Monitorul Oficial“ din 18 Mai 1921).

Credem că nu se poate contesta de nici un om de bună credință pretențiunea că, două instituții, pentru a putea elibera aceeaș diplomă, trebuie să funcționeze în condiții echivalente. Când institutele cer unui candidat cunoștințele matematice ale unui absolvent al secțiunii moderne de liceu, de ce să-i cerem, pentru aceeași ani de studii și aceeaș diplomă, unui candidat la Școala Politehnică, să poseadă toate matematicile elementare și în plus fizica generală și chimia? De ce pentru aceeaș diplomă un absolvent ai institutelor să nu fi trecut de cât cu titlul de curiozitate prin cursurile fundamentale pregătirii generale a unui inginer (Analiza, Geometria analitică, Mecanica, Rezistența materialelor, Statica grafică, etc.) după cum rezultă din examinarea numărului orelor de studii acordate unor asemenea cursuri? E o pretențiune de logică elementară și *statul*, care are autoritatea de ultimă instanță, *nu poate amăgi pe nimeni*.

Dar chestiunea mai are o latură tot atât de gravă. Inutilitatea și inoportunitatea organizării acestor institute pentru a crea ingineri, pune existența lor în adevărata lumină: Un lux, care în stat se învecinește cu noțiunea de sinecursism, deci o greșeală. Nimeni nu poate avea cinismul de a cere o dîstrugare. Dar când institutele sunt în fașă, când cel electrotehnic n’a dat decât 5 absolvenți, când au laboratorii în formație, organizarea lor cere statului sacrificii materiale noi. De ce din aceeaș pungă să se plătească două lefuri pentru acelaș scop, unui conferențiar dela institut care e și conferențiar la Școala Politehnică? Când crearea Școlii Politehnice a fost un judicios răspuns la toate nevoile

noastre industriale, de ce să nu se concentreze aci toate resursele materiale ale statului, pentru a-i mări laboratoriile, localul, biblioteca, și pentru a-i crea uzini proprii?

În ce privește zelul laudabil al celor cari se interesează atât de mult de prosperitatea învățământului tehnic, suntem cel dintâi în a simți prin aceasta o mare bucurie. Însă, decât o risipire de prețioase energii pe un drum care, prin faptul că nu promite să deservească bine interese generale, face impresia drumului care duce la conacul unei moșii, credem că pot avea acele energii un mai bine tăcător randament punându-se în serviciul dezvoltării și ridicării Școlii Politehnice actuale, și căutând în acelaș timp să obție pentru nevoile acestei școli concursul industriei particulare — imitând exemplul bun al altor țări, — industrie care, astfel, indirect, se va ajuta pe sine însuș.

Considerând deci că toate aceste argumente sunt în afară de noi și vor rămâne, ori cari ar fi tranacțiile cari s'ar face pe această chestiune, Societățile noastre, cu autoritatea morală și profesională pe cari o reprezintă, își fac datoria de a preveni pe factorii responsabili în stat că, consequente cu tradiția bună a justeii aprecieri a valorilor, nu vor putea acorda absolvenților unor asemenea institute, echivalența titlului de inginer cu acela dat de Școlile tehnice superioare.

NOTĂ. În congresul internațional de electricitate dela Marseille (1908), d-l A. Blondel (Ingénieur en chef des ponts et chaussées, professeur à l'école des ponts et chaussées, membre de l'Académie des sciences) a prezentat un raport asupra chestiunii: „Que doit-êre un ingénieur électricien“?, ale cărui considerente și concluzii au găsit aprobarea unanimă a celor 800 tehnicieni participanți la congres.

Iată câteva idei din acest raport:

„Le caractère principal de l'ingénieur électricien est le même „que celui de tous les autres ingénieurs, c'est-à-dire qu'il ne doit „pas êre un savant, mais un homme actif et instruit, sachant „s'ingénier à appliquer la science (pag. 565).

„L'ingénieur doit prendre de l'esprit scientifique sa précision et sa discipline, mais non pas son bût; l'abstraction ne doit „êre pour lui qu'un point de départ, et sa tournure d'esprit doit „êre principalement celle d'un agent d'exécution auxiliaire de la „technique, suivant la classification adoptée par tous les spécialistes allemands et américains“ (page 566).

„La nécessité dans laquelle se trouve le plus souvent un „ingénieur électricien d'aborder les problèmes pratiques de tous

„ordres concernant principalement la mécanique et souvent aussi
„la construction, rend évident le principe que l'ingénieur électri-
„cien ne doit pas être un spécialiste pur confiné dans l'électro-
„technique, et qu'il doit laisser ce rôle au physicien électricien“
(page 567).

„Ou bien l'ingénieur électricien devrait être un physicien
„électricien, complété par une solide formation au point de vue
„mécanique. Ces deux formules sont à peu près concordantes
„dans le sens que le véritable ingénieur doit mener de front éga-
„lement l'électricité et la mécanique, en faisant prédominer, au
„gré de la carrière, l'une ou l'autre spécialité“. (Congrès interna-
„tional des applications de l'électricité, Marseille, 1908, page 567).

O altă autoritate în chestiune de învățământ tehnic, d-l *L. Guillet* (Professeur au Conservatoire national des Arts et Metiers et à l'École Centrale des Arts et Manufactures) spune :

„Dans tous ces centres d'instruction, les cours — je l'ai dit
„et répété — se divisent en deux grandes catégories : Les cours
„théoriques, qui se trouvent au début de tous ces enseignements,
„les cours industriels qui forment évidemment la partie principale.

„Pour les premiers cours, on conçoit très bien qu'un pur
„savant puisse donner toute satisfaction, qu'un professeur d'uni-
„versité puisse y faire très bonne figure. Cela est incontestable
„et je pourrais en citer de nombreux exemples. Mais cependant,
„pour dévoiler le fond de ma pensée, je dirai que mes préfé-
„rences vont aux théoriciens ayant quelques liens avec l'industrie,
„aux ingénieurs qui rendront plus sûrement leur enseignement
„conforme aux besoins de leurs élèves.

„...mais s'il en est ainsi lorsqu'on envisage l'enseignement
„théorique, les cours généraux, il ne saurait subsister aucun doute,
„lorsqu'il s'agit des cours industriels, quelle que soit leur orien-
„tation que j'examinerai plus loin. Seuls, les ingénieurs, qui pra-
„tiquent une industrie, ont le droit de renseigner“. (L'Enseigne-
„ment technique supérieur, *Révue de Métallurgie*, No. 6, 1916,
page 408).

POLITECNICELE

ȘI

INSTITUTELE TECNICE UNIVERSITARE

ION IONESCU

Inginer Inspector General

Prin decretul-lege No. 2521 din 10 Iunie 1920, care se găsește deus Corporilor Legiuitoare, spre ratificare cu oarecare modificări mici, învățământul tehnic la noi în țară a fost dat în seama școlilor politecnice, care își pot forma secțiuni de specializare după necesitate. Prima școală de acest fel s'a înființat în București în locul fostei Școli Naționale de Poduri și Șosele, cu patru secțiuni, între care una pentru inginerii mecanici și electricieni și alta pentru inginerii chimiști industriali. O a doua școală s'a înființat la finele anului trecut în Timișoara, având o secțiune de mecanică și electricitate și alta de mine și metalurgie. O a treia politehnică era cât pe aci să se facă la Iași, intrucât repausatul ministru de lucrări publice, *D. Greceanu*, prevăzuse și fondurile necesare pentru aceasta.

Nu s'a ajuns să se dea deplină ființă legală acestor școli, să se înzestreze cu tot personalul didactic de care au nevoie și cu toate instalațiunile necesare unei culturi tehnice solide, când, la 23 Aprilie 1921, se depune în Senat, din inițiativă parlamentară, un proiect de lege pentru înființarea *Institutenor Electrotehnice, Institutelor de chimie industrială pe lângă facultățile de știință din București și Iași și Institutelor Agronomice pe lângă facultățile de științe din București, Iași și Cluj*.

Nu am avea nimic de zis dacă scopul acestor Institute ar fi diferit de acela pe care îl urmăresc politecnicele, ca de exemplu dacă ar avea scopul stabilit în procesul verbal al unei Comisiuni numită de Ministerul Instrucțiunii Publice în 1919 pentru reorganizarea învățământului superior. Acel proces-verbal a fost încheiat la 10 Mai 1919 și se găsește semnat de d-nii *I. Atana-*

siu, ca rector al Universității din București, G. Țițeica, decan al facultății de științe din București, A. Obregia, decan al facultății de științe din Iași, D. Emmanuel și D. Pompei, profesori universitari, E. Balaban, V. Brătianu, C. Bușilă, G. Hazu, C. Hoișescu, A. Ioachimescu, P. Panaitescu și A. Saligny ca ingineri, G. Cipăianu, C. Ionescu-Sișești, G. Murgoci, Gr. Pfeiffer și C. Sandu-Aldea ca profesori de școli tehnice superioare.

Punctul 5 al procesului-verbal are următorul cuprins :

„Pentru complectarea învățământului superior în anumite specialități, pentru lucrări științifice și tehnice în legătură cu progresul acelor specialități, pentru rezolvarea în cea mai largă măsură a problemelor noi puse în viața practică și pentru cercetări și studii necesare autorităților publice și particulare se vor înființa institute speciale“.

Scopul institutelor care se propun a se creia prin lege este însă cu totul altul, și este arătat în art. 5 :

„Absolvenților acestor institute de știință aplicată li se vor elibera *Diploma de Inginer* în specialitatea respectivă, după normele în care se eliberează diploma de licență în știință. Aceste diplome vor fi echivalente ca grad academic cu diplomele respective eliberate de școlile tehnice superioare, cu rang universitar din țară și din străinătate“.

Art. 7 merge mai departe !

„Inginerii diplomați ai tuturor acestor institute care vor continua să lucreze în unul din laboratoriile institutului și vor efectua o lucrare științifică originală, putând servi ca teză de doctorat, vor obține titlul de *Doctor inginer* în specialitatea respectivă, după prevederile regulamentului facultății pentru acordarea gradului de doctor în științe“.

Art. 10 merge mai înapoi :

„Pe lângă fiecare institut se va putea organiza, de va fi trebuință, o școală de conducători (electricieni, chimiști industriali sau chimiști agricoli) ai căror elevi vor fi primiți prin concurs de admitere, după un program întocmit de direcțiunea fiecărui institut și aprobat de consiliul facultății de științe. Absolvenților acestor școli li se vor elibera o diplomă specială după prescripțiunea regulamentară și echivalentă în grad cu diplomele de conducători-arhitecți sau conducători de poduri și șosele“.

Prin proiectul de lege depus la Senat se urmărește prin urmare ca învățământul Tehnic Superior, pentru anumite speciali-

tăți și chiar cel mediu să fie alipit pe lângă universități. Țara noastră ar poseda dar deodată 4—5 isvoare noul pentru formarea de ingineri electricieni naționali și 3—4 de ingineri chimiști naționali, în afară de românii care vor studia aceste specialități în străinătate și de străinii care vor veni cu dănsese în țară.

Este evident că „refacerea țării“ cere ingineri, dar distrugerile făcute în domeniul electricității și al chimiei nu par a fi așa de mari ca în al clădirilor și al comunicațiilor. Este deasemenea evident că „desvoltarea economiei naționale“, cere ingineri mulți dar e chestiunea cam câți? Făcutus'a vreo statistică din care să se vadă ce număr de ingineri trebuie formați anual, pentru ca nu care cumva absolvenții școalelor să nu poată fi întrebuințați toți în industria națională, — căci la emigrare mi se pare că nu ar trebui să ne gândim încă? Apoi, distribuind acei ingineri pe școli și pe secțiunile lor, cam câți ar reveni uneia din ele, pentru ca să ne dăm seama dacă cheltuielile pe care le face Statul rentează, și nu ar fi oare mai economic să trimitem tinerii să studieze unele specialități în străinătate la școli având profesori cu reputațiune universală, cu instalațiuni complete și unde să poată vizita industria mari și numeroase?

Chestiunea aceasta de cost al producțiunii inginerului nu o putem lăsa la o parte azi, când funcționarii se plâng că nu le mai ajung lefurile, pentru ca să-și întrețe casa și familiile, când Statul nu poate reface stricăciunile cauzate de războiu, când o parte din oștire stă cu arma la picior contra dușmanilor țării și când cetățenilor li se cer sacrificii mari din venituri și din averea lor, pentru ca să scape țara din ruina financiară. Este oare acum timpul ca să înființăm atâtea școli de ingineri cu localuri mari, care trebuiesc încălzite și luminate, cu muzee, laboratorii, ateliere, biblioteci, și să plătim atâtea rânduri de profesori, conferențieri, asistenți, laboranți, funcționari, etc.? Lumea, care știa că Ungaria avea o singură școală politehnică și una de mine, cu care își satisfăcea toate nevoile ei tehnice și economice, dinainte de războiu, și care va vedea că noi facem, în mai puțin de un an, cinci școli tehnice superioare creiatoare de inginerii specializați într'o anumită direcțiune, dintre care două în acelaș oraș, nu va avea dreptul să zică că, după ploaia torențială bugezară din ultimii ani au apărut școlile tehnice superioare ca ciupercile?

Iată o serie de întrebări care se pun și la care expunerile de motive nu ne răspund nimic.

Să nu se creadă că una este politecnica și alta este institutul universitar, după legile lor de organizare în perspectivă. Am arătat că art. 5 al proiectului de lege pentru institute echivalează diplomele inginerilor ce vor scoate cu diplomele școlilor noastre tehnice superioare, adică cu ale școlilor politecnice. Pe de altă parte, art. 1 din decretul-lege al acestor școli spune :

„Școlile politecnice sunt institute de învățământ tehnic superior asemănate ca grad de cultură cu universitățile“.

Cu alte cuvinte este ca și cum am scrie matematiceste :

$$a = b \qquad b = a.$$

Și atunci oricine va zice cu drept cuvânt : De ce nu se aplică zicătoarea franceză : „*Qui se ressemble, s'assemble !*“

Pentru ce s'a aplicat acest principiu școlilor superioare de agricultură și nu s'a aplicat și politecniceilor, căci iată ce mai spune art. 1 din proiectul de lege :

„Pentru aceasta școala centrală de agricultură dela Herăstrău pentru București, școala de viticultură și oenologie dela Chișinău pentru Iași și academia de agricultură dela Cluj pentru Cluj se organizează, fiecare ca școli superioare de agricultură, fiecare sub numele de institut agronomic, alipindu-se pe lângă facultățile de știință dela universitățile respective, cu toate instalațiunile, fermele și câmpurile de experiență ce le posedă“.

Nu văd ce considerațiuni au făcut pe autorii proiectului de lege ca să nu alpească și secțiunile de electrotehnică și de chimie industrială dela politecnice pe lângă institutele universitare respective. Nu era poate de unde să se dea câte una la fiecare universitate ? Lucrul se putea însă remedia, împărțindu-se personalul didactic, instalațiunile și elevii la toate universitățile. S'ar putea crede că pentru alipirea școlilor de agricultură nu s'a opus ministerul agriculturii și domeniilor, pe când pentru trecerea politecniceilor s'ar fi opus poate ministerul lucrărilor publice. Însă în ședința Senatului dela 17 Mai d-l ministru al agriculturii și domeniilor a spus :

„Eu tocmai sunt contra acestei idei și m'am exprimat formal în această privință. Proiectul de lege pentru organizarea învățământului agricol, pe care l'am depus la Cameră, prevede ca această școală să fie o școală de specialitate, căci este vorba să obținem și oameni practici, iar nu de teorie“.

Dacă se prevedea în proiectul de lege și anexarea secțiilor respective dela politecnice era să răspundă și ministrul lucrărilor publice la fel, în cazul cel mai rău, și incidentul se închidea.

O nouă chestiune care se pune este următoarea: „De ce s'a limitat proiectul de lege la trei specialități ale economiei naționale? O lege trebuie să enunțe principiile generale, iar nu să se ocupe de cazuri speciale. Chiar expunerea de motive nu înlătură posibilitatea unor măsuri generale în această privință, căci ne spune :

„Mai mult chiar, se știe că universitățile din Anglia, America și Belgia, se ocupă, nu numai de organizarea învățământului fizicii și chimiei aplicată ci de toate ramurile de inginerie civilă“.

Se putea dar foarte bine înființa institute de mine și de metalurgie pe lângă catedrele de geologie ; institute de Inginerie mecanică pe lângă catedrele de mecanică rațională ; institute de navigațiune pe lângă catedrele de astronomie, etc.

Expunerea de motive ne spune încă și mai mult :

„Mai caracteristic este faptul că universitatea japoneză cuprinde pe lângă ramurile de inginerie civilă și pe cele de inginerie militară“.

De ce dar nu s'a alipit, de exemplu, școala specială de artilerie dela Timișoara pe lângă universitatea din Cluj, școala specială de geniu dela Cotroceni lângă universitatea din București și școala specială de marină dela Constanța pe lângă universitatea din Iași ?

Cu modul acesta, odată cu întregirea Neamului am fi avut și întregirea învățământului superior. „Unificarea educațiunii tineretului nostru“ și „Formarea conștiinței lui naționale“, de care vorbește expunerea de motive a proiectului de lege, ar fi putut fi atunci desăvârșită, căci „pe lângă pregătirea științifică și tehnică inginerească vor poseda educațiunea și cultura necesară refacerii și dezvoltării economice a țării noastre“.

Tot dar pledează pentru anexare până și „Unificarea sufletească a întregului nostru neam“, la care, probabil, după părerea autorilor proiectului de lege, dreguitorii și profesorii școlilor superioare tehnice și militare nu au făcut nimica până în prezent, în această direcțiune.

Ce s'ar putea opune la anexare ? Din studiul proiectului de lege pare că ar reieși ceva. Art. 2 spune :

„Directorul fiecărui institut va fi profesorul universitar al catedrei respective, afară de directorul Institutului agronomic care se va alege de consiliul facultății de științe, dintre profesorii institutului pe trei ani, cu dreptul de a fi reales“.

De aci rezultă că alipirea desființează perpetuitatea directoratului pentru anumiți profesori, până la ieșirea lor la pensie sau până la moarte. Alipirea face ca un director să nu poată sta decât trei ani în fruntea unui institut, după care i se ia sporul de leasă, locuința, luminatul, încălzitul și serviciul, ceea ce în adevăr, pe timpurile acestea, când viața este scumpă, casele cu greu de găsit și chirii exorbitante, constituie un inconvenient foarte serios. Părerea mea este că perpetuitatea nu s'ar putea asigura nici fără anexare, căci dacă un tânăr de 25 ani, care a făcut lucrări de cea mai mare valoare științifică, și căruia nimeni nu i-ar contesta o catedră universitară, de care ar depinde un institut, ar ocupa și funcția de director, nu cred să se găsească nimeni care să admită ca să-și păstreze acel directorat pentru a scoate, 20—30 sau chiar 40 de serii de ingineri.

Aceasta ar fi cu totul contrariu normelor generale admise în Universități de a se alege decanii și rectorii și a-i numi pe termen limitate. Ar fi cu totul contrariu principiilor care călăuzesc alegerea directorilor de școli de orice grad, de a le încredința direcțiunea unor persoane mai bătrâne și mai experimentate, iar nu unor profesori noi veniți, care de abia au părăsit băncile școlii. Ar fi cu totul contrariu părerilor celor mai competenți oameni care s'au ocupat de chestiunea învățământului tehnic superior.

Astfel, d-l *Léon Guillet*, profesor la Școala centrală de arte și manufacturi din Paris și la Conservatorul de arte și meșteșuguri de acolo, într'un studiu foarte documentat asupra învățământului tehnic superior după război, apărut în 1918, și despre care d-l *Le Chatelier* spune: „sa seule signature apposée sur la couverture de l'ouvrage en serait certainement la meilleure présentation“, vorbind de directoratul școlilor tehnice superioare, spune :

„Ne parraitra-t-il pas, de toute evidence, que l'on ne doit confier la direction d'une grande école qu'à une haute personnalité intimement mêlée a la vie industrielle du pays ?

„Ne faut-il pas qu'elle s'impose à tous ses collaborateurs, a tous les élèves ? Ne faut-il pas qu'elle puisse trancher toute-

question d'ordre technique ou du moins la discuter avec ses conseils ?

„Ne faut-il pas aussi qu'elle puisse imposer en haut lieu toute question budgétaire et donner confiance à tous ceux qui, de près ou de loin, suivent l'évolution de l'établissement qu'elle dirige ?

„N'est-il pas nécessaire, tout particulièrement, que, par sa carrière, par son expérience, e'le offre les garanties les plus complètes aux Anciens élèves de l'école, lesquelles lui gardent toujours une si profonde affection, une si réelle reconnaissance ?“

Printre desideratele emise de Societatea Inginerilor civili din Franța, către ministerul de comerț și industrie, referitor la reorganizarea învățământului superior industrial este și următorul :

„La Société demande que le personnel dirigeant soit choisi parmi les personnes qui ont participé à la vie industrielles du pays et que les professeurs des cours techniques soient recrutés dans la profession“.

Iar într'un raport adresat celui Minister, Societatea repetă din nou :

„Nous appelons particulièrement l'attention sur le recrutement des professeurs et du personnel dirigeant, qui, dans les écoles d'ingénieurs, doivent tous être, ou avoir été, Ingénieurs militants, l'ascendant ne s'impose que par les merites éprouvés, et si certains laureats, dès leur sortie de l'école, sont déjà marqués pour l'enseignement, il faut les laisser partir dans la carrière et ne les reprendre que quand ils s'y sont distingués. Nous trouvons les mêmes sentiments exprimés dans un memoire italien recent, qui conseille expressement de ne pas confier les cours aux ingénieurs sans experience *laureati di fresco*“.

Cum legea nu trebuie făcută în vederea unor anumite persoane, și cum nici un *laureato di fresco* nu îndeplinește condițiunile impuse mai sus, reese că dispozițiunea din proiectul de lege pentru perpetuitatea directorilor Institutelor tehnice universitare nu ar trebui să rămâie în nici un caz.

Alt inconvenient contra anexării nu văd că ar putea rezulta din proiectul de lege. Sunt însă evident altele de interes personal. Așa de exemplu, aflându-se două școli tehnice superioare de același fel, pentru aceeași specialitate, în același oraș, corpul didactic ar putea, și ar trebui chiar, să fie același la ambele, căci fiecare va căuta să ia din acel oraș pe cel mai capabil și

mai renumit din o anume specialitate. Fiecare profesor ar avea atunci, pentru aceiași cheltuielă de ținere la curent cu știința, de pregătire a cursurilor și lucrărilor, două lefuri, cu obligațiunea de a preda fiecare lecție de două ori. Prin anexare veniturile s'ar înjumătăți, fără ca munca să se înjumătățească. Mi se pare însă că Statul ar face o mare economie dacă ar da profesorilor apurările necesare pentru a putea suporta greutatea vieții din ziua de azi, căci cheltuielile care s'ar face astfel, ar fi mult mai mici ca întreținerea a două școli similare, iar știința va profita, căci timpul pierdut de un profesor cu o predare de curs în plus ar putea fi întrebuințat la noi cercetări științifice, care ar putea contribui la gloria țării.

Trebue să mai spun că am mai auzit un argument contra anexării, la care mărturisesc că nu m'ași figândit niciodată. Unul din profesorii comuni la cele două școli, a spus într'un cerc de mai mulți profesori al școlii politecnice, că școlile politecnice sunt fabrici de ingineri liberali și că institutele tehnice universitare sunt necesare pentru a scoate ingineri conservatori. Argumentul nu mi se pare serios, de oarece țara nu poate întreține în fiecare oraș câte o școală tehnică superioară pentru fiecare partid, după cum nu întreține câte două universități, sau conservatoare de muzică și declamațiune, etc. Organizațiunile politice care au toate deviza că „partidul este în slujba țării iar nu țara în slujba partidului“, își pot crea fiecare școlile specială de care au nevoie; Statul însă, nu poate, și nici nu trebue, ca să întrețină două școli tehnice superioare în același oraș, care nu s'ar putea umple numai cu elevi din acel oraș, ci adunați din toată țara. Germania are 11 școli politecnice superioare răspândite în toată țara, dar *Berlinul* nu are decât una.

Din tot ce am spus până acum reese în mod clar și neîndoios, că contopirea secțiilor de electrotehnică și de chimie industrială dela școlile noastre politecnice, cu institutele respective dela Universități, se impune să se facă imediat, scutindu-se și Corpurile Legiuitoare de discuțiunea și votarea a două legi pentru învățământul tehnic superior. De desființarea unora sau a altora, nu poate încăpea vorba, căci tinerii elevi și studenți care le frecventează nu s'au dus acolo pentru ca acum să se întoarcă acasă fără nici un rezultat după 1, 2, 3, sau 4 ani de pierdere de timp, muncă și bani. Autoritățile de Stat care le-au deschis porțile pot fi trase la răspundere. Chiar dacă s'ar găsi înovați

dintr'o parte sau din alta, consecințele nu poate să le suporte tineretul nevinovat.

O chestiune foarte arzătoare se pune însă acuma. Unde trebuie să se facă contopirea ? La politecnice sau la Institutele Universitare ?

Cum judecătorul nu ar trebui să fie și parte în proces, s'ar părea că nu ar trebui să mă pronunț eu în această chestiune, de oarece sunt profesor la școala politehnică. Țin dar să-mi lămuresc mai întâiu situațiunea în această desbatere. Pot să declar că în această chestiune sunt neutru. Părerea mea este că, cu obiceiurile și mentalitatea dela noi, învățământul tehnic superior nu trebuie făcut, nici în politecnice ca în Germania, nici în institute universitare ca în Franța, nici în facultăți tehnice ca în Belgia, nici în școli de uzine ca în America, ci în școli speciale ; căci, pe lângă cultură, fiecare școală trebuie să dea absolvenților și educațiunea necesară viitoarei chemări a inginerului, care nu este aceeași la toate specialitățile. Ministerul de război trebuie să-și păstreze școlile lui de ofițeri, iar să nu le treacă nici la Universități ca în Japonia, nici la politecnice ca în Elveția. Colegul meu, d. C. *Busilă*, înainte de război, în 1914, a publicat un articol în care cerea ca școalele de artilerie și geniu să treacă la politecnice, pe când după război și-a dat seama că s'ar face o greșeală, și de aceea în proiectul de reorganizare pe care l'a prezentat Ministerul de Lucrări Publice în 1919 nici nu mai pomeneste de o asemenea eventuală anexare, căci și-a dat seama că mentalitatea militară este cu totul alta decât cea ingnerească. Ministerul de lucrări publice trebuie să-și aibă școala în care să-și formeze personalul de care are nevoie, după cum și-l forma în fosta școală națională de poduri și șosele, Ministerul de industrie să-și creeze școli de arte și manufacturi, după necesitățile industriilor din țară, actuale și viitoare. Școlile trebuie să fie legate de viața viitoare a inginerului. O școală de mine și metalurgie trebuie pusă în o regiune minieră a Țării, o școală de marină la mare, o școală de silvicultură lângă o regiune păduroasă, etc., etc.

Ca să se vadă că nu sunt politehnician, ci o ruină a fostel Școale naționale de poduri și șosele, rămasă pe terenul actualei politehnice, și ne distrusă încă de „*spiritul timpului*“, voi cita câteva pasagii din memoriul pe care l'am prezentat comisiunei din 1919, despre care am vorbit la început :

„Școalele tehnice se fac azi pe măsură ce se simte nevoia și în localitățile cele mai proprii pentru studiul diferitelor ramuri.

„Sunt de părere că Școala națională de poduri și șosele să rămână pe lângă Ministerul de lucrări publice, care să-l dea îndrumarea și dezvoltarea după nevoile de ingineri pentru Corpul tehnic al Statului, tot așa după cum școlile militare de artilerie, geniu și marină rămân pe lângă Ministerul de război, cu toate că și în ele se fac cursuri de matematică, fizică, chimie, etc.

„În ceea ce privește noile școli pentru alte ramuri de inginerie, ele se pot înființa, fie a parte în diferitele localități, fie concentrate în o școală centrală de arte și manufacturi.

„În tot cazul, sunt de părere că această organizare să nu atingă caracterul actual al Școlii naționale de poduri și șosele, de *școală închisă*, cu regimul disciplinar care a funcționat până acuma și cu internat pentru elevii fără mijloace, care de regulă formează majoritatea celor care urmează cursurile acelei școli.

„Astfel școala va decade și nu va mai da absolvenți în număr suficient, cu cultură solidă, de care va avea nevoie corpurile tehnice române“.

Apoi când mi s'a cerut părerea asupra proiectului de decret lege pentru înființarea școlilor politehnice, am dat-o în scris, și am spus între altele :

„Dacă ideea de a se concentra tot învățământul superior la Ministerul Instrucțiunii publice nu se mai ia în considerare, atunci toate dispozițiunile de asimilare cu universitățile trebuiesc înlăturate; nu mai are rost prezența în consiliul de perfecționare al unui delegat al facultății de științe și al unui arhitect. Decanii să fie înlocuiți cu subdirectori, iar studenții cu elevi, după cum sunt și azi la Școala națională de poduri și șosele din Paris, care datează de la 1747. De asemenea toate referințele și comparațiunile cu universitatea trebuiesc înlăturate.

Școala trebuie să rămâie *închisă*, cu prezența obligatorie pentru profesori și pentru elevi, cu controlul cel mai des asupra mersului învățământului, cu măsuri de disciplină și de ordine. Principiul care stă la baza universităților: „*Libertatea pentru profesori în predare și libertatea pentru elevi de a asculta*“, nu are ce căuta într'o școală, care eliberează diplome, ce dau dreptul la exercitarea unei meserii“.

În fine, în *Gazeta Matematică*, Septembrie 1920 am spus deasemenea că, prin regimul de libertate care se caută a se da

învățământului tehnic superior, acesta nu va mai putea da „ingineri obișnuiți cu ordinea, disciplina, munca și cu o deosebită conștiință a datoriei“ cum dădea vechea noastră Școală Națională de Poduri și Șosele, fiindcă am văzut că cei mai mulți colegi ai mei de profesorat, vor să pună pe frontispiciul școlii politecnice dela noi principiul politecnicelelor germane : „*Vehrfreiheit und Lernfreiheit*“.

Se vede dar că nu sunt partizan, nici al ingineriei formată prin politecnică, nici formată prin institute tehnice universitare, și prin urmare pot privi desbaterile dintre acestea, mai de departe.

Să examinăm acum ce argumente se dau pentru învățământul tehnic prin institute universitare.

La argumentul că s'a procedat astfel, de câțiva ani în urmă în Franța, se poate răspunde cu destul temeiu că în aceiași perioadă, în Germania, s'au creat politecnice noi, ca aceia din Danzig și din Breslau, și că dezvoltarea industriei germane nu e cu nimic mai prejos decât a industriei franceze ; din contră francezii chiar, se plâng că Germania le-a luat înainte pe acest teren.

Un alt motiv care se dă pentru creierea învățământului industriei pe lângă universități este dreptul de invențiune sau de primă ocupațiune. Astfel, la comisiunea din 1919, în memoriul prezentat de un domn profesor universitar, s'a spus următoarele :

„Învățământul superior tehnic, rămas în afară de programul general al învățământului, nefiind în raport cu nevoile practice, n'a pregătit în destul generațiile tinere pentru a satisface din noi înșine nevoile sporite ale economiei naționale“.

Există dar credința că dacă învățământul tehnic superior ar fi fost la ministerul instrucțiunii publice, țara ar fi fost azi plină de ingineri de toate felurile, după cum este plină de matematicieni, fizicieni, chimiști, naturaliști, etc. Nu ar fi lipsit acelor școli tehnice nici palate mari, nici muzee, nici ateliere, nici laboratorii, după cum universitățile și celelalte școli nu duc lipsă de nimic, la ministerul de instrucțiune publică. Ingineria ar fi acoperit toate nevoile economiei noastre naționale, după cum nu se simte nici o lipsă astăzi de profesori de științe și de savanți în toate specialitățile. Doctorii ingineri ar fi fost cel puțin tot atât de numeroși câți sunt și doctorii în științe, ieșiți dela universitățile noastre. Inginerii români ar fi pătruns în uzinele și fabricile de prin toate țările, după cum savanții români au pătruns în toate universitățile din lume.

Iată dar ce ușor se poate răspunde la afirmațiunile nefundate! Noi cunoaștem foarte bine toate sforțările pe care le-a făcut facultățile de științe române pentru ridicarea științifică a țării, fiindcă mulți ingineri stau alături de oamenii de știință în diferite societăți culturale; cerem însă ca dânsese, adică universitățile, să nu acuze pe surorile lor mai mici, adică școlile tehnice superioare, că nu au făcut pentru cultura tehnică și pentru țară tot ceea ce au putut face.

În fosta Școală Națională de Poduri și Șosele s'au încărcat neconținut elevii făcându li-se cursuri în vederea unei viitoare activități a lor în industrie și în întreprinderile particulare. Astfel, în 1890 s'a înființat un curs special de mașini și mașini cu aburi și unul de fizică industrială, care au permis elevilor școlii ca să poată găsi întrebuințare în atelierele și fabricile Statului; în 1892 un curs de electricitate și altul de motori industriali, și s'a trimis în străinătate profesorul de fizică, pentru a studia organizarea institutelor de electricitate; în 1895 se studiază tceia unei secțiuni de mine. În 1901 ministerul numește o comisiune, care propune reorganizarea școlii cu înființarea unei secțiuni de mecanică și electricitate și alteia de mine și industrie; în 1904 directorul școlii studiază organizarea școlilor tehnice superioare din străinătate și prezintă ministerului un memoriu pentru organizare; în 1908, o altă comisiune, din care făceam și eu parte, a cerut o modificare mult mai redusă, care necesita numai 1.200.000 lei pentru local și instalațiuni și 115.000 lei anual spor la buget, și care a spus în memoriul său următoarele:

„Numai acordându-se sumele aci stabilite și făcându-se toate instalațiunile necesare, se poate ajunge la o organizare cu ade-vărat folositoare; altfel ar fi preferabil a nu se aduce nici o modificare și a se menține școa'a așa cum este organizată astăzi“.

Acel memoriu era semnat de d-nii *C. Mironescu*, *A. Saligny*, *E. Radu*, *T. Dragu*, *L. Mrazec* și repausatul *N. Hârjău*, precum și de subsemnatul ca profesor de proiecte. Cum se vede dorința noastră era ca să nu înlocuim o școală care își făcuse o reputațiune necontestată, prin alta, care din lipsă de instalațiuni suficiente, să nu poată da ingineri industriali la acelaș nivel de cultură și educațiune, ca inginerii de poduri și șosele.

Alte comisuni au mai fost numite în 1913 de către d-l O. Pangrati, în 1914 de către d-l dr. C. Angelescu și în 1919 de către d-nii A. Saligny ca miniștri de lucrări publice.

Încă anul 1902 s'a introdus în școală proiecte de electricitate; în 1903 cursuri de instalațiuni și exploatarea industriale și de diferite industrii pentru materiile prime din țară; în 1905 s'a introdus un curs de electrotehnică; în 1906 trei cursuri de petrol; geologia, exploatarea și industria lui.

Nu constituiesc toate aceste introduceri de cursuri și numiri de comisiuni invențiuni în chestiunea ingineriei industriale, care să permită să se vadă că și inginerii s'au gândit la învățământul tehnic industrial? În universitate găsim asemenea preocupări deabia la 1904, când văzându-se că, profesorul de chimie generală și tehnologică, dr. A. O. Saligny dela Școala Națională de Poduri și Șosele ar putea fi foarte util și pentru un curs de specializare la universitate, i s'a creat o catedră în acest scop. Re-pausatul dr. C. I. Itrati în cuvântarea pe care a ținut-o la înmormântarea lui A. O. Saligny în Mai 1905 a spus următoarele :

„Țin deasemenea să fac cunoscut că numai din cauza șubredei sale sănătăți, ce avea în urmă, când facultatea de științe căuta a intra în ultima ei fază, a complectării învățământului său teoretic prin cel aplicat, atât de util și indispensabil, Saligny, la care dela început ne gândiserăm cu toții, nu a fost numit profesor, deși el era absolut pregătit și indicat pentru catedra de chimie tehnologică“.

Această catedră, după câte mi se pare, a rămas neocupată vre-o zece ani.

Deși Școala Națională de Poduri și Șosele nu avea scopul de a forma ingineri pentru ori și ce fel de specialitate, totuși inginerii ieșiți din acea școală au condus cu destulă competență fabrici și ateliere ale Statului, precum și câteva fabrici aparținând cu adevărat societăților române; ei sunt și azi conducătorii multor instalațiuni industriale, iar după războiu au fost căutați pentru toate întreprinderile industriale create de români, pentru că școala le dădea ordinea și disciplina, puterea de muncă și conștiința datoriei, cunoștințele tehnice enciclopedice necesare, care făcea ca specializarea să se poată face cu ușurință.

Dacă am fi avut o adevărată industrie națională, d-l dr. *Grigore Antipa* nu ar fi scris următoarele rânduri în convorbiri literare la 1905:

„Ca director al unui serviciu am avut eu singur trista ocaziune să văd licențiați în științe cerând posturi de agenți la pescării, și ingineri absolvenți ai Școalei de Poduri și șosele ce-

rând lucru în Delta Dunărei cu 6 lei pe zi ; nu mai vorbim de absolvenții școlilor superioară de agricultură, silvicultură, și altele“.

Pot adăoga că pe acele vremuri un inginer care a făcut școala specială de electricitate la Paris pe cheltuiala lui, nu a putut găsi pe acele vremuri, decât un loc la serviciul gunoaelor dela Primăria Capitalei, că un inginer de mine nu a putut face altceva decât studii pe linia București-Oltenița, etc.

Cum voiți ca în asemenea condițiuni, un elev să muncească și să cheltuiască cinci ani de zile, pentru ca la urmă să nu i se răsplătească munca și serviciile aduse ? Nu trebuie uitat că industria noastră națională era pe atunci toată în mâini străine, și că străinii nu aveau nici un interes să ia ingineri români, pe care să-i pregătească în urmă ca conducători de industrii similare.

Nu trebuie însă uitat nici un moment că scopul principal al Școlii Naționale de Poduri și Sosele era de a pregăti inginerii de care are nevoie Statul, și mai ales Ministerul de Lucrări Publice. În raportul său din Decembrie 1887, *Gheorghe Duca* spune următoarele :

„Scopul școlii trebuie să fie de a forma ingineri, pentru serviciile publice ale Statului și trebuie să renunțăm a creia ingineri universali. Statul face în fiecare an sacrificii bănești foarte mari și fără exemplu în nici o altă țară, pentru a creia un personal să corespundă cerințelor, din zi în zi mai multiple și mai urgente, ale serviciilor sale publice, și este legitim să dăm mai întâi satisfacțiune acestor nevoi“.

Regulamentul Școlii Naționale de Poduri și Sosele spune la art. 1 :

„Școala Națională de Poduri și Sosele are de scop să pregătească personalul de ingineri trebuincios serviciilor tehnice publice“.

Acelora care ne obiectează că nu ne-am gândit și la serviciile tehnice private, am putea să le răspundem că, aceasta nu era în atribuțiile noastre. Cine ar putea să acuze facultatea noastră de teologie că se gândește numai la serviciul bisericii creștine ortodoxe, și nu s'a gândit deloc la sinagoge și geamiile din România Mare de azi ?

Cu toate acestea, noi profesorii funcționari, ne-am gândit și la alte nevoi. Iată ce-am spus în toastul adresat antreprenorilor români la banchetul Societății Politehnice, în Decembrie 1905, fiind de față și ministrul lucrărilor publice de pe atunci :

„Meritele corpului tehnic român, care depinde de ministerul lucrărilor publice au fost de mult recunoscute. În documentul pe care Regele Carol l'a zidit la podul peste Dunăre, se spune :

„*Mulțumită râvnei și măiestriei inginerilor români am trecut pe deasupra valurilor celor două brațe ale Dunărei mărețe*“.

„Am ajuns astfel la mare unde am făcut diguri care sparg valurile ei. Ne-a rămas să facem azi o lucrare mare și patriotică, să diguim România contra valurilor străinătății, care tînde să ne inunde pe terenul tehnic și economic. Lucrul acesta nu se poate obține numai dela inginerii Statului; ne trebuie și antreprenori români, fără care nu ne putem dispensa de a recurge la străini. Pentru aceasta trebuie să luptăm cu toții la formarea lor. Ca profesor al Școlii Naționale de Poduri și Șosele caut să dau elevilor cunoștințe în această direcțiune; la proiectele ce le fac cer să caute soluțiunile cele mai avantajoase, să facă comparațiuni de cost, măsurători amănunțite, comenzi de materiale, ...“

Dacă nu s'au putut crea secțiuni speciale, și s'a lăsat în fosta Școală Națională de Poduri și Șosele învățământul enciclopedic, cauza este că s'a răspuns întotdeauna, că nu sunt bani. Unii din miniștrii de lucrări publice, ca de exemplu d-nii *E. Pangrati* și dr. *C. Angelescu*, au fost și profesori universitari și și-au pus și chestiunea reformei învățământului tehnic superior. D-lor pot fi întrebați asupra motivelor care i-au făcut să nu ducă încercările întreprinse pânăla rezultatul definitiv.

Iată dar ce au făcut inginerii pentru școlile noastre tehnice superioare, precum și sforțările pentru a-i lărgi câmpul de activitate, ei nu au așteptat deloc ca să vină alții să-l îndemne în această privință. Cu toate acestea, la lași, în toiul războiului, s'a format o comisiune de profesori universitari la care s'a chemat și câțiva ingineri, pentru a studia chestiunea reformei învățământului tehnic superior. Nu știu ce s'a discutat acolo; mi s'a spus numai că, se urmărea trecerea învățământului tehnic superior la Universitate ca o facultate de științe aplicată. În Octombrie 1907, am fost chemat și eu la acea comisiune, iar la 20 ale aceleiași luni am trimis d-lui președinte *P. Poni*, o scrisoare în care arătam că ocupațiunile mele militare sunt de 10 jum. ore pe zi și că nu pot lua parte la ședință. Am adăogat însă următoarele :

„Chestiunea însă care mi se pare cea mai arzătoare în privința învățământului tehnic este: ce facem imediat cu acest învățământ? Această chestiune cred că trebuie să ocupe îndată pe

toți oamenii de știință și pe tehnicienii noștri care dispun de timp liber.

„Războiul a făcut ravagii mari, în domeniul tehnic și economic; șoselele au devenit în cea mai mare parte mai rele ca drumurile naturale, căile noastre ferate nu satisfăceau nevoile noastre economice nici înainte de războiu și nu le vor satisface a fortiori nici după încheierea păcii, din cauză că materialul rulant s'a uzat mult iar linia s'a întreținut puțin, s'au desfăcut porțiuni, s'au aruncat poduri și gări întregi în aer, iar inamicul, când se retrage, după cele petrecute în Franța, aruncă în aer șinele, arde traseele și răspândește petrișul de pe platformă; în fine industrii întregi au fost complet nimicite.

„Cu cine vom repune la loc toate aceste stricăciuni? Numărul inginerilor, tehnicienilor și meseriașilor români s'a micșorat, prin bătrânețe, prin boli și prin gloanțe; din cei străini, parte au plecat, parte vor pleca, căci fiecare țară va avea nevoie de asemenea oameni spre a-și reconstitui cât mai repede starea economică și a pune mai curând pe piețele comerciale pe care le-a pierdut și pe care le-ar putea cuceri America a început războiul cu Germania prin a trimite tehnicieni în Franța, iar Germanii, înainte de a intra noi în război, căutau să angajeze tehnicieni și meseriași dela noi pentru a lucra la dânzii după încheierea păcii.

„Față de aceste perspective ce facem noi? Stăm cu liceele închise, cu școlile tehnice superioare iarăși închise. Consumăm tehnicieni fără a produce alții. Unde se formează armatele de tehnicieni cu conducătorii lor, care să poată începe lupta economică după terminarea războiului?

„Această chestiune trebuie desbătută și rezolvată înaintea chestiunilor de reorganizare. Motivul că nu avem localuri speciale, nu trebuie să fie o piedică, pentru a putea da o soluțiune.

„Intemeetorii învățământului tehnic la noi în țară, *Gheorghe Lazăr și Gheorghe Asachi*, au făcut cu munca și patriotismul lor ceea ce nu au putut face autoritățile cu puterea, palatele și veniturile lor. Să se țină cursuri tehnice în odăi cât de mici, în pimițe și prin biserici, ca dascălii care au întemeiat cultura română, să se facă cursuri puține, incomplete sau prin corespondență cu elevii de pe front, dar să nu pierdem timp, să nu stăm așteptând încheierea păcii, căci atunci va fi prea târziu. Se vor face atunci înlesniri pentru a se obține mai repede diplomele și ti-

tluri pentru solicitanții de funcțiuni publice, dar nu vom avea oamenii pricepuți și obicinuiți cu munca tehnică, de care va avea nevoie țara, pentru refacerea și propășirea ei economică.

„Aceasta este ceea ce am de spus acum în privința învățământului tehnic superior“.

Această propunere se vede că nu s'a găsit practică „*pentru a satisface prin noi înșine nevoile sporite ale nevoiei naționale*“, căci nu am mai primit nici o știre despre soarta ei. La ordinea zilei era reforma învățământului tehnic superior iar nu formarea imediată de tehnicieni!

Aș mai avea multe de spus în această privință; aceia însă care vor să vadă toate sforțările care s'au făcut pentru creierea unui învățământ tehnic la noi în țară, pot consulta lucrarea d-lui inginer *C. Bușilă*, cu titlul „*Învățământul tehnic superior*“ apărut în 1919. Vor vedea deacolo lipsa cu totul de preocupare a marelui nostru industrii naționale, pentru a-și crea dânsa o școală tehnică, prin fondurile și cu cheltuielile ei, după cum a făcut industria franceză la creierea Școlii centrale de arte și manufacturi din Paris.

Un alt argument, de altfel învechit, care se dă pentru trecerea școlilor tehnice superioare la universități, este faptul că, în acele școli și în facultățile de științe sunt cursuri care au același nume ca, geometria descriptivă, geometria analitică, calculul diferențial și integral, fizica, chimia, mineralogia, geologia, economia politică, dreptul administrativ, etc.; și că hidrogenul și cu oxigenul formează apa și într-o parte și în alta, că dy/dx reprezintă derivata și la una și la alta, etc., și atunci de ce să se facă același lucru în două părți, de ce atâta risipă bugetară, de ce atâtea sinecuri?

Este curios că aceste argumente apar totdeauna mai puține după războaie, după războiul din 1877, această idee a devenit atât de puternică încât a făcut ca Școala Națională de Poduri și Șosele să treacă la Ministerul Instrucțiunii Publice, iar cursurile de geometrie descriptivă, geometrie analitică, algebră superioară, fizică, mineralogie, geologie se făceau de elevii-ingenieri la facultatea de științe, iar cursurile de drept administrativ și economia politică la facultatea de drept. Rezultatele nu au corespuns deloc așteptărilor, așa încât în Februarie 1878 consiliul profesoral al Școlii Naționale de Poduri și Șosele, din care făcea parte și profesorul universitar *Bacaloglu*, a făcut cerere

Ministerului de Lucrări publice ca să ia înapoi școala și să o organizeze aparte de învățământul universitar.

De fapt numai denumirea cursurilor este același, și unele chestiuni comune, pe când restul diferă cu totul, mai ales în modul de predare și în scopul care se urmărește, și care este cu totul diferit. Astfel să luăm de exemplu științele matematice, care sunt cele mai universale, și ale căror adevăruri sunt aceleași pretutindeni și să vedem ce diferențe sunt între cele ce trebuiesc matematicianilor și cele care trebuiesc inginerilor. Chestiunea aceasta am dezvoltat-o pe larg într'o conferință pe care am ținut-o în localul universității la 1911, cu ocazia unei ședințe festive a Societății române de științe, la care am vorbit despre „*Relațiunile dintre matematică și inginerie în trecut și în prezent*“. Conferința s'a publicat în revista „*Natura*“, din acel an și iată părțile referitoare la chestiunea care ne interesează :

„Matematicianul trebuie să urmărească adevărul, inginerul trebuie să urmărească utilul; primul face știință pentru știință, celălalt face știință pentru aplicațiuni. Matematicianii se ocupă cu utilizarea forțelor intelectuale ale omului pentru cultivarea spiritului, inginerii se ocupă cu utilizarea forțelor naturii, pentru îmbunătățirea traiului. Cei dintâiu măsoară cu gândul interspații cerești și descoperă prin calcul lumi noi, ceilalți măsoară cu metrul, pe linii, râuri, galerii și tunele și descoperă prin sondaje bogății noi.

Matematicianul trebuie să urmărească exactitatea absolută, inginerul poate să adopte soluțiuni mai mult sau mai puțin aproximative, nu numai în cazul când nu se cunosc metode exacte, dar chiar când, existând asemenea metode, aplicarea lor ar fi prea lungă sau prea costisitoare. În schimb însă, ivirea unor erori de calcul are consecințe cu totul opuse; la matematicieni ele se pot descoperi și rectifica mai curând sau mai târziu de către alții, fără mari inconveniente; erorile pe cari le fac însă inginerii în calculele lor sunt de multe ori dezastruoase. Astfel, de exemplu, lipsa de cultură științifică suficientă a inginerilor americani, care au calculat podul peste St. Laurențiu la Quebec, a adus căderea acestui pod în timpul construcțiunii lui: 74 oameni au fost omorâți, 25.000.000 kg. de oțel au căzut grămadă în fundul fluviului, iar deschiderea definitivă a transcontinentului de prin Canada s'a întârziat cu patru ani.

„În matematică o soluțiune este cu atât mai importantă și

cu atât mai frumoasă cu cât ea este mai generală, cu cât ea cuprinde un număr mai mare de cazuri speciale; în inginerie o soluțiune este cu atât mai nimerită cu cât ea este mai particulară, cu cât ea corespunde mai bine condițiunii locale, economice și financiare, cu cât ea nu s'ar mai putea aplica nicăieri într'altă parte. De unde în matematică o mulțime de chestiuni se pot rezolva ca fiind cazuri particulare ale unei teorii generale, în inginerie e nevoie de multe ori ca să se imagineze teorii noi, pentru a se studia un caz particular, ce ni s'a supus cercetărilor. O ecuațiune de gradul al doilea se poate deslega la fel în toată lumea — un pod de 2 metri nu se poate la fel pretutindeni. Aplicațiunile practice pe care le fac matematicianii au ca scop lămurirea unei teorii; din contră inginerul trebuie să-și creeze teorii pentru ca să-și poată explica unele chestiuni practice.

„Matematicianul are de lucrat cu câțiva prieteni ai lui, ca numărul, spațiul, timpul și masa; inginerul are de lucrat cu mulți dușmani. Chiar soarele, care dă și întreține viața pe pământ, lucrează de multe ori ca dușman al lui; el face lemnul să crape, dilată piesele de fier, și face să cază poduri din cauză că încălzește mai mult o grindă decât pe cealaltă. Desființarea intreruperilor șinelor la capetele lor pe liniile ferate este o problemă, în care inginerul luptă cu soarele și în care nu l'a putut birui până acum. Vântul, care nu are nici o acțiune asupra lucrărilor matematicianului, dărâmă clădirile și podurile construite de ingineri. La podul Regele Carol I peste Dunăre, la Cernavodă, pentru a trece un tren de 3000 tone a fost nevoie ca să se asigure grinzele contra unei presiuni provocată de vânt, de 8000 de tone.

„Pentru matematicianul nu există noțiunea de urgență în lucrări; ei fac lucrările când le vine inspirațiunea, când dispun de timp și le prezintă când le termină. Ilustrul Poincaré spunea că se simte de multe ori mai fericit dacă poate să economisească o zi de lucru strănepoșilor lui decât o oră de lucru contemporanilor săi. La ingineri însă, mai ales în ziua de azi, când drumurile de fier și electricitatea au schimbat noțiunea de iuțea, urgența este cerută pretutindeni; calculul, proiectele, lucrările trebuie făcute la anumite epoci; mai mult încă, se dau de multe ori prime, pentru ca terminarea să se facă mai repede. Nimeni nu cere matematicianilor să facă repede o teorie sau un calcul, în vederea unui eveniment politic sau social; câte linii și câte

lucrări nu trebuie să proiecteze și să calculeze inginerii pentru asemenea motive.

„Azi matematica este pentru ingineri ceea ce este anatomia pentru chirurg, ceea ce este chimia pentru un farmacist, ceea ce este gramatica pentru un scriitor. Ea este mijlocul iar nu scopul; cu dânsa ei explorează natura; în limba ei își exprimă în mod clar și concis rezultatele unor cercetări sau experiențe și a unor serii îndelungate de observațiuni; cu ajutorul ei se caută rezultatele unei ipoteze care se fac pentru rezolvarea unor chestiuni practice.

„Pentru un inginer calculul nu este o necesitate la rezolvarea problemelor noi; el este mai mult chestiune de ușurință, chestiune de a face pe cei tineri și neexperimentați să aibă încredere în lucrările ce le pregătesc. Lor însă trebuie să li se atragă totdeauna atențiunea că în calcule sau în formule, ca și în bucate și în remedii, nu se găsește nimic altceva decât ceea ce s'a pus într'însele; trebuie să li se arate totdeauna în ce condițiuni sau în ce ipoteze se pot aplica anume calcule sau anumite formule.... Condițiunile practice nu se pot introduce în calcule sau în formule.... Educațiunea sau instrucțiunea inginerului diferă foarte mult de a matematicianului“.

Se poate obiecta că sunt școli în unele țări, ca Italia, Belgia, Anglia și America la care Ingineria se face în universități. Chestiunea este însă să vedem ce spun inginerii de acolo și profesorii cursurilor tehnice.

La congresul internațional al matematicianilor ținut la Roma în 1909, dl *L. Luigi*, directorul școlii tehnice de acolo, a spus următoarele:

„Avant de finir je dois encore vous manifester, Messieurs, une aspiration, un désir des ingénieurs à l'égard de l'enseignement des mathématiques considérées du point de vue de leur applications à l'art de bâtir.

„Les élèves de nos écoles techniques font généralement leurs études avec les futurs adeptes des hautes mathématiques, ou bien sous la direction des Professeurs qui généralisent trop leurs méthodes d'études. Les résultats, il est bien triste de l'avouer ne sont pas complètement satisfaisants.

„Nous metons dans les mains de nos élèves des outils très-puissants, comme ce sont les mathématiques, sans avoir la patience de leur apprendre pratiquement à s'en servir. De là

l'empirisme, dont les conséquences sont quelque fois des désastres, mais qui cause toujours un gaspillage de matériel et d'argent, toutes les fois que les constructions s'écartent quelque peu de la routine ordinaire.

„Voilà, Messieurs, un argument qu'on doit bien méditer, si nous voulons élever le niveau de la culture mathématique des ingénieurs.

Îată ce spune *Van Drumen*, profesor la politecnica de pe lângă universitatea liberă din Bruxelles :

„Le mal pour nos écoles spéciales, est que, *par raison d'économie*, les Universités doivent imposer le ménage commun aux Facultés techniques et aux Facultés des sciences.

„Les élèves ingénieurs sont envoyés suivre les cours de mathématiques pures et solennelles destinés à des candidats en sciences mathématiques; ces cours sont donnés par des docteurs pénétrés de la majesté de la théorie et dont la pensée, comme les aptitudes, sont étrangères au but que poursuivent nos élèves. Ces leçons montrent une préoccupation plus grande des développements de la méthode que du fait et de sa mise en valeur. Ainsi, au point de vue spécial auquel nous plaçons, les Facultés des sciences donnent à nos étudiants trop de mathématiques abstraites et surtout leur enseignement mal. Leurs théoriciens, qui ont le culte de l'équation et qui ont été imbus de la gloire algébrique, sont les admirateurs des mathématiques pour les mathématiques; ils prêchent cette science pour elle-même sans avoir en perspective son utilité pratique. Nous nous souvenons sans plaisir de ces leçons transcendantes qui, malheureusement, ne nous donnaient pas la conviction de l'indispensable nécessité du calcul. Là résidait le dé'aut capital de ces cours qui n'étaient pas données par des hommes d'application. Nous ne voyions pas, dès l'abord, l'importance immédiate de la matière pour tous nos travaux futurs; on ne nous montrait pas, en évidence, le but de ces dissertations, et nous ne conservions pas pour le différentiel la considération qu'il mérite. Il conviendrait donc, en premier lieu, de supprimer ce régime du communauté et de prononcer la séparation radicale de deux *Facultés*, qui ont des objectifs différents“.

Îată acum ce spune *G. F. Swain*, profesor la Institutul din Boston :

„The mathematics should be looked upon as a *tool*, and

not as an end in itself, and that it is only by teaching and studying is as a tool that its study will be of benefit; and this : believe to be an undeniable truth. Especially is this important for the engineer, who is engaged in construction, and who is dealy occupied with practical problems.

„The best results in mathematical teaching to engineer will, I am confident, be obtained if the mathematical teachers are themselves engineers or at least sufficiently acquainted with engineering to *appreciate the problems*, which engineers have to solve, and the point of view which they must take.

„While the mathematical processes, therefore, are exemples of logical deduction, they lack the elasticity of ordinary reasoning, regarding actuals things...

„The mathematical reasoning is concerned mainly with the deduction from premises which are absolutly fixed ; while ordinary engineering reasoning is concerned quite as much with the premises as with the reasoning, an error of judgement in regard to the premises is quite as fatal as an erroneous use of the mathematical process.

„The mathematical demonstration is so rigid that it tends to compress the mind into a groove, especially since it so often happens that during the process the separate steps are not perceived by the mind and in many cases cannot be perceived in their true meaning...”

In fine iată ce spune și un englez, destul de bine reputat și printre matematiciani : *A. G. Greenhill* :

„I think the mathematical professor loses stimuls and runs a danger, at least in England, of being reduced to the rank of demonstrator in physics or engineering, if he holds himself aloof and will not undertake the direction, as of old, of the experimental part off all exact mathematical science“.

În Elveția, Germania și Austria s'a mers mult mai departe în această diferențiere a matematicilor pentru savanți și pentru ingineri. Pentru pregătirea în matematici, și chiar științe naturale s'au făcut secțiuni speciale pe lângă politecnice, căci s'a găsit că de acolo pot eși profesori mai buni și mai corespunzători nevoilor industriale, pentru învățământul în școli de meserii și școli tehnice medii, decât a se încredința acel învățământ la absolvenții ai Universităților.

Celace se petrece cu matematicile, se întâmplă cu mai mare

cuvânt la științele experimentale ca fizica, chimia, geologia, etc. care trebuie făcute diferit la facultăți și la școlile tehnice superioare. D-l *Emile Fahey*, care a fost trimis în America de Ministerul de Comerț și Industrie din Franța pentru a studia organizarea învățământului tehnic în Statele Unite, spune următoarele, în studiul pe care l'a publicat în 1918 :

„Je me hâte de dire que mes interlocuteurs américains eux mêmes ne sont pas satisfaits des résultats de l'enseignement technique aux Etats Unis, ils travaillent aussi, en ce moment, a sa reforme ; tous ces savants et techniciens, ont la même réplique. „Ne faites pas ce que nous faisons. Voici ce que nous devons faire“.

Reese dar în mod indiscutabil că azi nu se poate face, fără mari și serioase inconveniente, aceleași cursuri de științe pentru ingineri și pentru cei ce fac știință pentru știință. Argumentul comunității cursurilor nu mai are azi nici o bază practică, și ar trebui înmormântat pentru totdeauna.

Alt argument este că dacă nu se dă dreptul universităților de a scoate ingineri, nu vor mai avea studenți. De câte ori nu s'a spus că prin concursul greu de admitere în fosta Școală națională de poduri și sosele se lua pe fiecare an o mulțime din studenții buni pe cari-i avea secțiunile de matematici ale facultăților de științe. Acest argument a făcut de altfel ca în Franța să se ajungă la crearea institutelor tehnice universitare pentru a se scăpa de anemiare unele universități de prin provincie, ca cea dela Nancy, Grenoble, etc. și pe exemplul cărora se bazează și autorii proiectului de lege relativ la crearea institutelor similare dela noi. Expunerea de motive a acelui proiect spune clar acest lucru ;

„Inființarea acestor institute de științe aplicate pe lângă facultățile de științe, are o deosebită importanță pentru Universități, întucât prin aceasta li se dă o nouă viață care se manifestă între altele și prin aceea că numărul studenților sporește în mod considerabil“.

Mai întâi nu ni se pare necesar ca facultățile de științe să aibă un număr considerabil de studenți, după cum nu sunt de părere ca și politecnicele să aibă un număr considerabil de elevi. Este necesar ca învățământul să facă pe tot românul să știe să citească să scrie și să socotească ; ca să avem mulți absolvenți ai școlilor secundare și medii profesionale, dar nu e de loc ne-

voe de un număr *considerabil* de licențiați în științe sau de ingineri cu cultură superioară. Sunt și ingineri care susțin aceasta dar ei nu se gândesc la viitorul viitorilor ingineri, ci la interesele întreprinderilor lor care cer ca ingineria să fie o marfă mai eficientă de găsit în piață, și să fie cât mai mulți postulanți pentru un același loc liber. Toți dau ca exemplu Germania care are puțurie de ingineri, pentru ca viitorul țării noastre să fie ca al ei în ceiace privește expansiunea economică.

În privința acestei stări de lucruri iată ce spunea *le Génie civil* în 1905 încă ;

„De sorte qu'en même temps que les salaires des ouvriers et des petits fonctionnaires sont peu à peu améliorés, ceux des techniciens baissent d'autant plus que la concurrence augmente d'avantage ; les relations entre eux et leurs patrons sont moins faciles et le malaise devient general et persistant. On arrive à leur imposer certaines conditions plus dures que celles des travailleurs ordinaires, par exemple, cinq ans pour la clause „de concurrence“, delai pendant lequel l'employé ne doit pas entrer dans une usine similaire à celle qu'il a quittée.

„L'exemple de cette situation fâcheuse est a retenir par ceux qui pousse volontiers, en France à la multiplications des établissements d'enseignements technique supérieur ; qu'il s'agisse des cours créés dans les facultés et aboutissant à l'obtention de diplomes des chimistes ou autres, ou dela création a Paris d'une cinquieme École des arts et metiers, ou d'écoles d'électricité qui surgissent un peu de tous cotés ; on aura bien vite atteint,—dans les rares branches ou ce n'est pas déjà fait, — le surproduction qui condamne un trop grand nombre d'hommes intelligents au declassements et à la misere“.

Să nu ne crează că de atunci până acum lucrurile s'au schimbat mult. *L. Guillet*, în studiul său despre care am mai vorbit, spune în această privință :

„Je ne veux pas insister sur la situation très mediocre, l'avenir modeste, souvent mesquin qui este fait a la pluspart de ces diplomes. Les revues allemandes, les associations speciales, étaient couverts des plaintes de ces jeunes specialistes, dont beaucoup devenait des declassés. Soyons bien persuadés que la situation sociale de l'ingénieur allemand n'est pas celle que l'on s'immagine trop souvent. Sans doute, certains atteignent-ils de hautes situations, soit qu'ils a'ent fait des decouvertes Impor-

tantes et fructueuses, soit qu'ils aient montré des qualités maîtresses. Mais en général, le nombre d'ingénieurs jétés chaque année sur le marché industriel est trop important, et la plupart sont destinés a n'occuper toute leur vie durant, que des postes nullement en correspondance avec les études poursuivies et les sacrifices imposés“.

De aceea cu multă înțelepciune a spus *M. S. Regele* nostru la inaugurarea universității române la Cluj, anul trecut:

„Astfel apare în viața Statului Universitatea în puterea rolului ei atât de nobil, nu de a scoate un număr cât mai mare de titrați; nu cantitatea ci calitatea este factorul important, — ci de a forma generații de oameni de caracter, însușiți de vederi largi, pătrunși de iubirea de patrie și de dragostea de învățatură și de muncă, dornici de a pune energia și capacitatea de știință în slujba țării“.

Dar să examinăm și chestiunea, de ce facultățile de științe au puțini studenți și de ce unii, care vin, pleacă fără să stea spre a-și lua titlurile. Numărul studenților în o facultate este o fracțiune, al cărui numărător este numărul elevilor de liceu, dornici de a se ocupa cu studiul științelor, — și care au pregătirea necesară pentru a putea urma cursurile, — și al cărui numitor este numărul universităților din țară. Această fracțiune arată mijlocul studenților uneia din Universitățile noastre. Unii din aceștia, după ce capătă la facultate ceia ce nu a putut căpăta la liceu, trec la alie școli, la care li se cere acea complectare de cunoștințe, cum era înainte cu trecerea la Școala națională de poduri și șosele. Pentru aceștia, facultatea era un hotel în care își adunau bagajul matematic cu care să poată apoi lua trenul învățământului tehnic superior.

Fracțiunea de care vorbirăm nu se poate mări decât sporindu-i numărătorul sau micșorându-i numitorul. Să examinăm aceste două soluțiuni.

O sporire a numărătorului nu se poate face fără o organizare serioasă a învățământului liceal. În articolul „*Învățământul tehnic superior*“, pe care l'am publicat în Decembrie 1914 în *Buletinul Societății Politecnice*, și în care arătam cauzele decadenței acelu învățământ la noi în țară, am vorbit în prima linie de *lipsa de seriozitate a învățământului secundar și de lipsa de educațiune într'însul*. Am spus acolo următoarele:

„Sunt puțin elevi care es din liceu cu puterea de muncă

necesară pentru dobândirea de cunoștințe serioase, sau cu dragoste pentru știință. Numărul elevilor în licee s'au mărit prea mult pentru ca Directorii și profesorii lor să-i poată supraveghea mai de aproape și să le corecteze lipsurile de educațiune pe care le constată. Presiunile pe care le exercită asupra profesorilor părinții, rudele, cuunoscuții și protectorii politici ai elevilor, îi desgustă și îi fac să nu mai dea atențiunea necesara la completarea educațiunii. Dacă elevii calcă regulamentul profesorii închid ochii; dacă nu știu lecția le zic: „*ducă-se*“, dacă nu-i trec o comisiune, la rigoare a doua. sau chiar și a treia, îi fac scărpați, etc. Cu modul acesta spiritul de indisciplină crește, intervenționismul și favoritismul înfloresce iar cărțile se duc la anticvar. Demoralizarea crește din clasă în clasă, din an în an“.

Mulți mi-au spus atunci că sânt prea pesimist. Iată însă ce a constatat, după doi ani, un profesor de liceu d-l *Enache Ionescu*, astăzi inspector al învățământului secundar. D-sa a avut nemerita idee să pună pe toți elevii săi, din clasa II liceală până la a VIII-a să răspundă sincer, dar anonim, la întrebarea următoare:

„Ce carieră ați dori să îmbrățișați în viață și dacă credeți că veți putea ajunge scopul cu sau fără protecțiune?“

S'a primit răspunsuri dela 448 elevi, din 11 clase diferite, iar rezultatele le-a analizat într'un articol publicat în *Convorbiri literare* din Mai 1916. Din toți elevii 49 la sută nici nu pot concepe succes în viață fără protecție „*Protecția este lucru mare*“ scrie elevul X, „*Fără protecție nu se face nimica*“ scrie Y, „*La noi în țară nu se face nimica fără protecție*“ scrie Z, „*Protecția este cel mai principal lucru, învățătura e în al doilea rând*“ spune X, „*Astăzi știința puțin mai valorează, în schimb protecția este tare*“ scrie Z, „*Protecția este la modă, cu toate că drepturile omului au fost de mult proclamate*“ spune X, „*Sunt rari cei ce ajung azi la ideal fără protecție*“ spune Y, „*Gardul fără proptele îl doboară vântul*“ scrie Z, etc. etc. Elevii au dat și exemple de ce au pățit părinții lor, frații lor, unchiul lor, și chiar ei însăși, din lipsa de protecție sau cum s'a folosit de dânsa. Astfel unul spune: „*Chiar eu când am intrat în liceu am fost respins, dar pe urmă prin protecțiune am fost primit*“.

În articolul pe care l'am publicat în 1914 am spus că: „Școala de poduri și șosele era înainte refractară oricărei influențe de asemenea natură și aceasta făcea tăria ei“. Iată însă ce cre-

deau liceanii noştri de această şcoală în 1916: „*Un inginer vecin, întâiu nu reuşise la examen, dar mergând cu protecţie a fost pus şi el pe listă*“.

Altul spune: că „*un unchiu*“ n'a reuşit la examenul de inginer, „*deşi avea media, pentrucă ereau alţii cu protecţie*“ la al doilea examen „*a dat bani unui profesor*“ şi a reuşit, iar după ce a isprăvit şcoala „*n'a putut să intre la gară*“ tot „*din lipsă de protecţie*“ dar s'a dus la Buştenari „*cunoscând tatăl său pe un inginer de acolo*“.

Am dat aci numai două exemple de cel ce se ocupă şi de inginerie, dar sunt o mulţime de exemple, unele chiar amuzante; La o şcoală „*doctorul respinge pe unul fără protecţie fiindcă îi lipsea o măsca, altuia cu protecţie deşi îi lipseau mai multe, i-a spus ca să şi le puie*“.

Ancheta d-lui *Enache Ionescu* a mai stabilit că 13 la sută din elevi se văd cu mâhnire nevoiţi să se pună pe lucru din cauză că nu posed protecţie. Restul nu a pomenit nimic de protecţie, dar şi aci trebuie atribuit un coeficient de nesinceritate!

D.n punct de vedere al carierei pe care voiau să şi-o aleagă liceenii, rezultatele sunt iarăşi interesante. Din cei 148 elevi, 160 voiesc să se facă ofiţeri, dintre care numai 10—15 peniru consideraţiuni idealiste, pe când alţii pentrucă „*ai uniformă frumoasă*“, sau pentrucă „*Statul mă plăteşte cu leafă mare*“, sau pentrucă „*nu poate urma o şcoală mai înaltă, care cere cheltuială şi muncă multă*“, sau pentrucă „*iese mai curând în societate*“, sau pentrucă „*nu trebuie să pui în joc mintea, ci numai voinţa*“ etc. Alţi 89 liceeni vor să se facă ingineri, pentrucă „*ingineria este bănească*“, pentrucă „*ai loc sigur la căile ferate*“, pentrucă „*mai câştigi şi pe deasupra cu planurile*“, pentrucă „*se poate uşor câştiga parale*“ sau pentrucă „*este foarte puţină concurenţa*“ etc. Tot aşa şi cu alţii, care vor să se facă avocaţi pentrucă „*trăiesc bine şi iau bani dela toţi*“ sau vor să se facă profesori pentrucă „*ninge, plouă, leafa vine*“.

Cu multă dreptate dar exclamă d-l *Enache Ionescu*:

„Aşa dar: bani, bani şi iar bani; leafă mare, mai mare, foarte mare, carieră nouă, concurenţă mică, viitor sigur. Viitor de aur ţara noastră are!“

Cu protecţionismul, pozitivismul şi materialismul cu care il au liceenii noştri, nu se poate face ştiinţa serioasă. Chestiunea este ca să pună mâna mai repede pe o diplomă, că apoi ajung dânşii

intră ori unde vor! În rubrica matematicianilor, fizicianilor, chimiștilor și a naturaliștilor nu este trecut nici unul, mai mult încă, aceste rubrici nici nu figurează în tabloul ocupațiilor viitorilor absolvenți ai liceelor! Aceasta este cauza lipsei de studenți la universități; lipsa de dragoste infiltrată în ei din școală pentru știință și pentru muncă și concurență.

Această mentalitate a școlărilor trebuie schimbată cu totul, și atunci facultățile de științe vor avea studenți care le trebuie. Rolul lor cel mare e ca să formeze profesori care să poată schimba această stare de lucru. D-l *Enache Ionescu* încheie studiul său cu cuvintele :

„Domnilor politicieni, opriți-vă! E sufletul copiilor } voștri,
e sufletul neamului nostru în joc“.

Dacă oamenii noștri politici, nici acum după darea votului obștesc, nu pot remedia această stare de lucruri în învățământul secundar, atunci ar trebui să se facă licee tehnice, în care să se dea tinerilor o educație și o cultură în vederea unei viitoare cariere tehnice și științifice, după cum viitorii ofițeri se pregătesc în licee militare, și după cum viitorii preoți se educă în vederea viitoarei lor misiuni, în seminare. Pe frontispiciul acelor licee ar trebui scrise cu litere mari ziua și cu lumini electrice colorate nota : „Aici nu se trece de cât prin muncă, ordine și disciplină“. Și atunci vom avea pepiniere din care să putem să dăm viitori oameni de știință și viitori tehnicieni.

În privința măririi numărului studenților prin micșorarea numărului Universităților, iată ce scria d-l *Le Chatelier* în Noembrie 1917 :

„Le nombre exagéré des Universités a été imposé par des préoccupations électorales ; on a du faire de la poussière d'Universités. Il en est résulté nécessairement une insuffisance du nombre des élèves dans chacune d'elles ; par contre-coup, le niveau de l'enseignement a été abaissé et comme conséquence, en retour, il s'est produit une nouvelle diminution du nombre des étudiants ; le même phénomène se reproduisant successivement a conduit au vide absolu. Cette situation est caractérisée par la légende suivante, qui circule dans les Universités, mais dont je ne garantis pas l'exactitude. Il y avait une fois, dans une Faculté des Sciences, trois éminents professeurs enseignant les mêmes matières, mais il n'y avait qu'un seul élève pour les trois. L'homme ne possédant pas la symétrie ternaire, il fut impossible

de lui appliquer le jugement de Solomon et de le partager en trois parties égales. On fit alors la convention suivante : l'un des professeurs prendrait pour lui cet unique élève, le second professeur corrigerait à son cours les épreuves de ses publications scientifiques. Si, par malheur, un auditeur égaré pénétrait dans la salle de cours, il lui suffirait de lire les dites épreuves pour lui donner l'apparence d'un cours régulier. Le troisième professeur ferait au dehors des cours de vulgarisation pour battre le rappel et recruter des auditeurs aux cours de la Faculté.

La première mesure à prendre serait de supprimer la plupart des Universités, ne gardant, en dehors de celles de Paris, que Lille et Lyon, puis, escomptant l'avenir, Bordeaux et Marseille“.

Ce se va face cu cele suprimate? D-1 *Le Chatelier* răspunde la aceste întrebări :

„On ne peut cependant détruire les autres ou en transformer les bâtimens désaffectés en magasins et en écurles ; ils ont coûté trop cher aux contribuables. Il serait facile, au contraire, de transformer les Universités, qui ont des Instituts techniques, en écoles centrales industrielles ou écoles d'agriculture et de les séparer complètement de l'enseignement supérieur. On ménagerait ainsi les intérêts du corps enseignant et les intérêts des protecteurs de ces établissements ; on permettrait en même temps la régénération de l'enseignement supérieur, dans un petit nombre d'Universités proprement dites“.

Este dar de examinat dacă chestiunea aceasta, a numărului prea mare de Universități, nu se poate pune și la noi, pentru a spori numărul studenților la fiecare din ele. În tot cazul, chestiunea ridicării nivelului cultural și a obișnuinței cu munca serioasă, trebuie să preocupe în prima linie universitățile noastre, prin trimiterea la profesoratul secundar, a unor elemente, care să poată fi capabile a face acea ridicare. Această chestiune se urmărește azi și în Franța. Iată ce spune d-1 *Le Chatelier* :

„Je terminerai par une conclusion qui pourra sembler paradoxale. A mon avis, le facteur dominant de la formation de l'ingénieur est l'enseignement secondaire qui façonne définitivement l'intelligence et le caractère. Il doit, s'il est bien donné, développer le bon sens, l'esprit scientifique et l'activité intellectuelle, toutes qualités nécessaires au succès dans la vie industrielle et plus généralement dans toute vie active“.

„C'est donc vers la réforme de notre enseignement secondaire que tous nos efforts doivent être dirigés aujourd'hui“.

Noi, din acest punct de vedere, suntem în plin progres. După suprimarea examenelor mici de după Anul Nou, după suprimarea examenelor de fine de an, după suprimarea bacalauratului, anul acesta am ajuns la suprimarea corigențelor, liceenii trecând dintr'o clasă în alta cu note insuficiente la două materii.

Ne mai rămâne să suprimăm repetenția pentru ca progresul să fie desăvârșit !

Un alt argument care se dă în expunerea de motive pentru înființarea institutelor tehnice universitare este că, așa a hotărât o comisiune formată în 1918—1919 la Paris, din care făceau parte și directorii institutelor electrotehnice și de chimie industrială din București, precum și câteva personalități franceze. Am putea răspunde că, tot cam pe atunci, la București, o altă comisiune, convocată chiar de ministrul instrucțiunii publice, a hotărât altfel, și că hotărârea este semnată de rectorul universității din București și de decanii facultăților de științe din București și Iași, care a hotărât cu totul contrariu și care afirmă că formarea inginerilor nu cade în sarcina Universităților. Iată părți din acel proces-verbal :

„Învățământul științelor pure (teoretice) se va face în facultățile de științe ale Universităților, unde pe lângă cursurile de știință teoretică, se vor face și cursuri de știință aplicată cu caracter general, în măsura în care vor fi necesare, pentru a da absolvenților vederile generale și pregătirea teoretică trebuitoare pentru ca aceștia să poată găsi întrebuințarea și în diversele ramuri de activitate economică. Universitățile prin facultățile lor, nu vor avea menirea de a pregăti pe specialiștii, (inginerii, agronomii, silvicultorii, etc.), în diferitele ramuri de activitate tehnică, pentru a căror pregătire cunoștințele speciale tehnice formează partea principală.

„Învățământul științelor aplicate se va face în școli speciale superioare (Școala Politehnică, Școala Superioară de agricultură, Școala Superioară de Silvicultură, etc.), în care, pe lângă științele fundamentale necesare acelor specialități se vor face și toate cursurile teoretice și lucrările de aplicație, pentru a forma specialiștii destinați ramurilor de activitate tehnică și economică.

„Fiecare școală specială va avea un grad universitar, și va fi organizată autonom având un consiliu de administrație și per-

fecționare, compus din profesori ai acelei școli, din un delegat al Facultății de științe a Universității din acea regiune, din delegați ai ministerelor interesate în acea specialitate și din reprezentanți ai vieții practice.

„Pentru coordonarea învățământului superior de știință pură și aplicată câte un delegat a tuturor școlilor speciale superioare situate în regiunea unei Universități, împreună cu delegați ai acelei Universități, vor forma consiliul învățământului superior al acelei regiuni“.

Această încheiere a servit în parte și la creierea actualelor politecnice. Pentru care motive s'au schimbat principiile aci puse, nu știu. S'ar putea răspunde că, din comisiunea română dela București nu au făcut parte și somități străine, ca în comisiunea dela Paris, din care, după expunerea de motive, făcea parte și d-nii *Le Chatellier*, *Apell*, etc. Nu știu ce vor fi spus aceste somități în comisiune, neposedând procesele-verbale ale ședințelor. Știu însă ce-au spus unele dintr'insele cu alte ocazii. Iată de exemplu ce scria primul, în Noembrie 1917, adică puțin înainte de a face parte din comisiune :

„Le maître d'école, disait-on, a régénéré l'Allemagne, le professeur de Faculté rendra le même service à notre pays. Il n'en a malheureusement rien été. Les Facultés des Sciences ont recrutés peu d'élèves et surtout des élèves d'un niveau inférieur à celui des grandes écoles, vers lesquelles l'élite de la jeunesse continuait à se diriger. Pour ne pas mourir d'inanition, les Universités ont appelé à elles les élèves de l'enseignement primaire et ont créé pour eux ces instituts techniques dont elles se montrent aujourd'hui très fières, faisant fi de l'enseignement superieur comme le renard de la fable qui dédaigne les raisins trop verts“.

Va să zică, d-l *Le Chatellier* nu admite ca Universitățile să se scoboare la rolul de a face conductorii electricieni și chimiști; dânsul cere oameni de știință, cursuri de științe aplicate, pe care să le poată urma cei ce nu pot suporta greutatea învățământului tehnic superior, ca de exemplu copiii marilor industriași, care nu au nevoie de școală pentru a-și face o carieră, dar care vor să se instrulască în specialitatea ce le trebuie.

În art. „*Învățământul tehnic superior*“ pe care l'am scris în 1914, am vorbit pe larg despre ce crede d. *Le Chatellier* în privința diferenței educației tehnice și științifică, cu ocazia unei confe-

rințe pe care a ținut'o sub președinția d-lui *Apell*. Președintele la urmă a spus :

„*M. Le Chatelier* a fait ressortir les différences entre la science étudiée en vue de la connaissance pure et la science industrielle étudiée en vue des applications ; il a insisté très justement sur les méthodes de formation du caractère, de l'initiative, de l'esprit de discipline, par le contact direct avec les maîtres ayant une valeur personnelle, ayant produit quelque chose par eux-mêmes“.

Comisiunea dela Paris trebuia să consulte și pe ingineri în această privință, și ar fi văzut că somitățile tehnice ale Franței nu privesc cu simpatie institutele tehnice universitare. Nu cred că ar fi găsit vreunul printre aceștia, care să consimță să semneze o dispozițiune analoagă cu următoarea din art. 4 :

„Cursurile de specializare și de complectare pot fi făcute și de către profesori și conferențieri specialiști, conform art. 58. alin. 4 din legea învățământului superior, recrutați dintre inginerii cu practică industrială în specialitatea respectivă, care au obținut diploma dela una din școlile superioare de ingineri recunoscută de universitate ca atare“.

Toți ar fi răspuns că, cursurile de inginerie *trebuie* să fie făcute de ingineri, și s'ar fi găsit unii poate care să ceară ca, chiar matematicile să fie făcute de ingineri. D-l *Apell* are un tratat de analiză matematică făcut special pentru ingineri, *Rouché* un altul, *Perry*, are un curs special de analiză pentru ingineri în englezește, pe care inginerii germani l'au găsit demn să fie tradus și în limba lor, etc.

Motivul care se mai dă că aceste institute *trebuie* să fie legitime nu este suficient, pentru a da dreptul institutelor să elibereze diplome de ingineri. Fosta Școală Națională de poduri și șosele, deși reorganizată și pusă pe baze solide de *Gheorghe Duca*, încă din anul 1881, nu a dat Statului decât absolvenți cu grad de *elevi-ingineri*, până când s'a văzut că, cultura și educațiunea acelor elevi îi pun pe picior de egalitate cu absolvenții celor mai înalte școli superioare din strălănătate. A trebuit să se aștepte 11 ani până când să se facă dovada deplină a echivalenței, și să se dea dreptul absolvenților de a fi admiși direct în Corpul tehnic cu gradul de inginer. Unde este proba care s'o fi făcut până în prezent că, institutele tehnice universitare au

scoș absolvenți la nivelul școlilor tehnice superioare, cu rang universitar din țară și din străinătate ?

Faptul că la institutele tehnice sunt profesori comuni cu cei dela școala politehnică, nu este suficient pentru a se putea admite echivalența. Am arătat apoi că chiar în Franța, societatea inginerilor civili cere ca direcțiunea școlilor de ingineri să fie încredințate inginerilor cu experiență și renume. Dacă la Temișoara nu s'a făcut astfel, motivul nu este de ordin tehnic, ci de ordin politic.

Mal sunt și alte motive, dar, car!, neavând nici o valoare din punct de vedere tehnic, nu mă ocup de dănsese, ca de exemplu „*Unitatea de Invățământ*, etc.

În ceiace privește denumirea de inginer, mi se pare că nu ar fi nevoie de o lege, pentru ca absolvenții să și-l poată lua, întrucât titlul de inginer nu este garantat. O comisiune compusă dintr'un inginer, un jurist și un literat scoate pe fiecare an *ingineri hotarnici legali*, școala superioară de electricitate din Paris transformă pe un licențiat în științe numai într'un an în inginer ; conductorii de lucrări publice din Franța au devenit ingineri și exemplul lor se cere să fie imitat și la noi, etc. Când însă este vorba ca o instituțiune de Stat să acorde acest lucru, chestiunea trebuie să fie examinată cu multă prudență. Ar fi fost foarte interesant ca autorii proiectului de lege să fi trecut pe la fosta Școală Națională de Poduri și Șosele, înainte de a chema elevii pe cari voiau să-i scoată ingineri, pentru ca să vadă cam ce activitate se cere unui tânăr, spre a obține cu adevărat titlul de inginer. Nu am văzut pe nici unul prin sălile de studii, sau de proiecte făcând o asemenea cercetare. *Libri* a negat existența sateliților lui Jupiter; pe care îi descoperise *Galileo*, și a refuzat totdeauna să pună ochiul la o lunetă toată viața lui, de frică ca să nu-l vadă și să nu fie obligat astfel ca să nege mai departe existența lor. Același impresie îmi face și cei care au hotărât să dea titlul de ingineri unor tineri, fără ca să vie să vadă cum se fac inginerii.

Astăzi nu mai merge ca să se creeze boerii și titluri numai prin legi. D-l *Cruet* spune în *La vie du droit et l'impuissance des lois*“.

„*Dacă altă dată era de ajuns ca să se afirme o lege ca o dogmă, se pare că azi a devenit necesar ca să se demonstreze fiecare lege ca și o teoremă*“.

Ei bine, această demonstrație lipsește.

Să examinăm acum chestiunea unde ar trebui făcută contemplarea? Pentru aceasta ar trebui să cunoaștem caracterul definitiv al școlilor politecnice, care fiind la început, nu este încă bine precizat. Sunt mulți care vor ca aceste politecnice să corespundă celor germane, adică să fie bazate pe principiul „*Freiheit der Forschung, des Lehens, und des Lernens*“: Astfel d-l dr. *Grigore Antipa* spunea în convorbirile literare din 1905 că „aceasta este condiția esențială a progresului învățământului în orice țară din lume“.

D-l *Le Chatelier*, care a făcut parte din comisiunea mixtă dela Paris, scria în 1917 :

„La seconde cause de faiblesse des Universités, très facile à corriger sur le papier, sera beaucoup plus difficile à attaquer dans la réalité. Il faut réformer toutes les méthodes actuelles d'enseignement. Ces méthodes conviennent, dit-on, à la préparation de futurs savants. Cela n'est pas absolument évident : mais il est absolument certain qu'elles ne conviennent pas à la formation de futurs industriels. Les professeurs enseignent ce qu'ils veulent, font le nombre de leçons qu'ils veulent ; c'est la sainte liberté poussée jusqu'à l'anarchie. Un jeune homme capable d'entrer à l'Ecole Polytechnique, ou il sait pouvoir acquérir en deux ans un ensemble de connaissances qui lui seront infiniment profitables pour le reste de sa carrière, ne viendra jamais suivre de son plein gré des cours de Facultés, où les mêmes études lui demanderont peut-être six ans et seront faites dans des conditions bien moins favorables.

Tot d-sa mai spune :

„Je prépare à la fois des licenciés ès sciences à la Sorbonne et des ingénieurs à l'Ecole des Mines. Le dernier de mes élèves à l'Ecole des Mines fournit plus de travail, et un meilleur travail, que le premier de mes élèves à la Sorbonne. Peut-être pourrait-on changer cette mentalité. Esperons-le, mais on n'en a pas encore découvert le secret“.

În „*La Funzione sociale della scienza*“, profesorul universitar *Fillipo Virgiliu* scrie :

„L'Università dev'essere aperta a tutti, ma chi vuole procurarsi un diploma professionale deve seguire i corsi con ordine e diligenza, e non si deve permettere più oltre l'attuale anarchia“.

După cum se vede și Franța și Italia, surorile noastre

latine, se plâng de anarhia din universități, și atunci se pune întrebarea dacă și noi, care suntem tot latini, nu am ajunge cu învățământul tehnic într'o asemenea situațiune, când am lăsa libertatea completă elevilor de a urma cursurile când vor, a da examene când vor și lucrările cum vor. Dacă Școala Națională de poduri și șosele și-a putut îndeplini misiunea ei, cauza este că această anarhie era cu totul înlăturată. *Gheorghe Duca*, în raportul său din 1887, spune următoarele :

„Printre defectele organizațiunii primitive trebuie să semnalăm în fine lipsa de disciplină. Elevii urmau cursurile după bunul plac, nu luau note, nu se prezentau la examene sau obțineau amânări după voia lor, așa că erau elevi care sfârșiseră anul al 4-lea de studiu și nu trecuseră examenele din anul I-ii..... 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 ștrasnice și e mult mai greu de a rectifica cunoștința greșită decât de a dobândi cunoștințe noi“.

Cunoscutul american *F. Taylor*, care s'a ocupat mult cu organizarea muncii, spune că :

„Organizarea anarhică a școlii este foarte funestă elevilor lor, căci le vine foarte greu, ca, după ce s'au bucurat de o libertate aproape absolută, să dea în uzine peste o disciplină inflexibilă“.

Inginerul trebuie să fie în biourourile de funcționari, pe șantiere și în fabrici o icoană a punctualității și a conștiinței datoriei, la care să se închine subalternii și lucrătorii, iar nu un exemplu de absentare la datorie, de incapacitate, de neglijență, căci atunci tot organismul tehnic al Instituțiunii se sdruncină.

„Le but de l'enseignement devrait être de former une élite, car c'est cette élite qui fait la grandeur d'un pays; mais cette élite n'est apte à remplir son rôle que si son caractère est à la hauteur de son instruction. Si elle veut commander un jour, il faut d'abord qu'elle apprenne à obeir“, spune *G. Leygues*, fost ministru al instrucțiunii în Franța. Iar *Gustave Le Bon* zice :

„On apprend à se dominer, on acquiert le sentiment du devoir quand le milieu l'impose. Pour se discipliner soi-même, si on ne l'est pas héréditalement, il faut avoir été discipliné par d'autres. A la discipline externe, la discipline interne suc-

cède bientôt par association inconsciente des reflexes. L'homme qui ne sait pas subir la première pour acquérir la seconde, restera dans le cours de sa vie une insignifiante épave“.

Poate universitățile să ne dea ingineri în aceste condițiuni? În America, unde școlile tehnice sunt alipite universităților, inginerii se plâng că nu se obțin asemenea rezultate. Astfel *Flagey*, spune că *Rowland*, președintele universității din Drexel, i-a spus următoarele:

„Les universités considèrent trop l'enseignement technique comme un „art“ — et elles envoient dans l'industrie des „Artistes“, qui apprécient une pièce de mécanique comme ils écouteriaient une poésie ou un morceau de musique“.

Teama de exemple rele în uzine, cu elemente nedisciplinate venite din școli superioare, a făcut pe unele întreprinderi mari americane, ca să-și creieze școli de ingineri pe lângă fabricile lor, ca de exemplu Societățile Western Electric Co., Westinghouse, și altele. Pentru ultima din cele citate, *Flagey* ne spune:

„L'étudiant est considéré comme un ouvrier sous tous les points de vue. C'est à lui de se faire respecter et de montrer par sa tenue et ses connaissances qu'il est supérieur aux autres“... .

„Il ne suffit pas qu'un futur chef sache bien son affaire, il faut aussi qu'il ait une autorité réelle sur les hommes qu'il commandera“.

Candidaților la școala acelei fabrici li se cer certificate de bună purtare, nu numai pentru dâșii ci pentru toată familia lor, iar examinatorii la admitere sunt obligați să noteze și aprecierile de ordin fiziologic și fisionomic pe care le pot face asupra candidaților.

La noi, după cum am spus în articolul din 1914, se dă acestor chestiuni din ce în ce mai puțină importanță, căutând a se da elevilor politecnicii libertatea studenților universitari. Consecințele încep să apară. Un director al unei exploatări miniere a venit și mi-a propus ca să studiem dacă nu s'ar putea face o școală tehnică industrială privată, cu regimul pe care îl avea fosta Școală Națională de Poduri și Șosele, de oarece în timpul verei trecute a avut câțiva tineri în practică, cărora le lipsea cu totul noțiunea, că dacă ești plătit de o instalațiune industrială, pentru ca să faci un anumit lucru, apoi ești obligat să-l faci. Un alt inginer, care se ocupă cu instalațiuni electrice mi s'a plâns

că elevii practicanți n'au vroit să vină într'o zi să le explice niște instalațiuni, deși erau plătiți de o întreprindere particulară, căci au găsit că ziua acela este prea frumoasă pentru ca să nu se plimbe!

Cu asemenea ingineri nu putem face, *desvoltarea economiei naționale*, și refacerea țării, oricât de savanți ar fi ei. Inginerul trebuie să fie cu totul altceva decât un om cu știință pură, și deaceia trebuie format în școli un regim cu totul diferit de al universităților. Altfel vom avea mulți *ingineri diplomați*, mulți *doctori ingineri*, dar ne va lipsi *adevărații ingineri*, care să poată stăvili importul de ingineri străini.

Organizarea semimilitară, pe care o avea fosta Școală Națională de Poduri și Șosele ar trebui reintrodusă. Iată ce spunea în această privință d-l *T. Lalescu* în 1914:

„Geniul organizator al lui *Duca* a înțeles numai decât că dușmanul cel mare al școlilor noastre superioare este lipsa de disciplină morală, datorită ambiției mediului social dela noi. Acesteia trebuie opusă o acțiune directă de supraveghere și o ocrotire, foarte anevoloasă într'o școală croită după tiparul universitar, dar care se potrivește de minune într'un cadru militar. Printr'o organizare militară, *Duca* aducea un folos real viitorilor ingineri cari își făceau astfel serviciul militar în școală, dar ușura în acest chip și introducerea disciplinei de care avea nevoie. Rezultatele sunt astăzi apreciate de toată lumea. Seriile de tineri recrutați din elita școlilor noastre secundare, încep a se deprinde cu disciplina muncii de inginer, încă de pe băncile școlii. Intr'o emulație încordată și cinstită, ei au creiat o tradiție de muncă, care și-au găsit răsunet până în opinia noastră publică; Școala de Poduri este supranumită școala muncii“.

De părerile d-lui *T. Lalescu* trebuie să se țină seamă, pentrucă d-sa este unul din membrii comisunii Româno-Franceză dela Paris, pe care se bazează expunerea de motive a proiectului de lege, și actualul director al școlii politecnice din Timișoara.

Cu modul acesta, chestiunea unde trebuie să se formeze ingineri se poate rezolva numai decât. Dacă universitatea poate crea o facultate tehnică ca școala închisă, cu admitere prin selecționare, cu limită de vârstă pentru candidați, și cu regim disciplinar, cum era la fosta Școală Națională de Poduri și Șosele, atunci nu e nici un motiv ca toate școlile tehnice superioare să nu fie alipite pe lângă universitate și chestiunea s'a terminat

complect, întrucât nu am mai avea nici politecnice, nici institute universitare. Dacă însă universitatea nu poate face acest lucru, și dacă politecnicele îl pot face, atunci acestea își au existența lor bine justificată, și Statul trebuie să facă toate sacrificiile pentru mărirea și prosperitatea lor. Dacă însă politecnicele tind să se apropie de universitate ca regim profesoral și studențesc, atunci se poate iarăși admite contopirea cu universitățile. Se impune însă atunci ca Statul să ia garanții serioase pentru recrutarea personalului său, garanții pe cari le-a recunoscut ca necesare chiar societatea inginerilor civili din Franța.

Statul va trebui să-și recruteze inginerii absolvenți ai universităților sau ai politecnicii libere prin examene de Stat, cum se face în Germania, Austria și Ungaria.

Societatea inginerilor civili din Franța a comunicat Ministerului de Comerț și Industrie, printre alte deziderate și următorul :

„La Société déclare qu'il y a nécessité absolue à maintenir l'ordre le plus complet et la régularité la plus grande dans les cours et exercices des Grandes Ecoles et Universités, tant en ce qui concerne l'enseignement des professeurs que le travail des élèves, conditions essentielles de la formation des ingénieurs pour leurs études et leur avenir“.

„La Société émet le vœu que l'Etat puisse recruter les ingénieurs de ses corps, non seulement suivant les modes actuels, mais encore par un concours largement ouvert institué à l'entrée dans la carrière et dont le programme correspond aux connaissances techniques et pratiques exigées par les fonctions à remplir.

„Pour déterminer les conditions de réalisation de ce vœu il serait nommée une Commission dans laquelle seraient représentés les ingénieurs du Corps, les professeurs des enseignements supérieurs et les représentants des industries intéressées“.

Toată lumea este astăzi de acord că, funcțiunile publice importante, de care depinde dezvoltarea viitorului țării, nu pot fi lăsate în mâna unor oameni dezordonați, neglijenți, fără știință solidă și fără noțiunea de răspundere; banul public, în special, trebuie dat în mâna unor oameni care să aibă o deplină conștiință a datoriei, care să îndeplinească cu punctualitate și devotament serviciul ce i se încredințează, și care să fie neconținut preocupați de nevoile țării. Ideia de responsabilitate a luat astăzi

alt aspect decât mai înainte. Anul acesta, în America s'a publicat programul Colegiului *Antioch*, care își propune să pregătească, în vederea *ultimei responsabilități*, pe proprietarii de uzine și fabrici, pe administratorii lor, și ai serviciilor publice. Acum câțiva ani se pusese chestiunea de înființare a societăților pentru asigurarea răspunderilor, față de întâmplări neprevăzute, căci administrațiunile americane nu se mai mulțumesc a fi despăgubite de pagubele ce li se pricinuesc de funcționari, numai prin muștrări și observațiuni verbale sau scrise, ci prin bani.

Dacă prin urmare se cere la noi ingineri mulți, admiși în școli fără o selecțiune preliminară, pregătiți oricum, necontrolați continuu în școală, prin examene și lucrări complete, și cărora să li se dea diploma numai printr'o interogare de 10 minute la fiecare curs și numai la finele anului, atunci intrarea în funcțiunile publice nu se poate face decât în urma unui examen de Stat, cum e și în Germania, Austria și Ungaria, prin care absolvenții să dovedească că posedă cunoștințe solide și că sunt capabili, ca într'un timp dat să conceapă și să pregătească o lucrare.

Aceasta nu este o idee nouă. Comisiunea din 1908, pentru reorganizarea Școlii Naționale de Poduri și Șosele din București, a spus următoarele :

„Când școala ar fi astfel transformată, s'ar impune față cu numărul cel mare de admiteri și cu condițiunile mai lesnicioase de intrare, ca admiterile în serviciile Statului să se facă numai în urma unui *Examen de Stat*, la care ar fi supuși inginerii ieșiți din școală, care ar solicita aceasta“.

De curând, după cererea consiliului profesoral al școlii politecnice, am prezentat direcțiunei acelei școli un referat, pentru introducerea Examenului de Stat, pentru toți inginerii, chiar ai școlilor politecnice din țară și din străinătate, pentru că altfel serviciile Statului se vor dezorganiza prin admiterea în funcțiunile a oricui posedă o diplomă de inginer. Cu modul acesta, schimbarea titlului de „*Licențiat în științele aplicate*“, cu „*Inginer diplomat*“, nu mai are nici o valoare practică. Funcțiunile publice nu se vor mai da decât în urma unui Examen de Stat, în fața unor comisiuni compuse din ingineri, profesori și chiar reprezentanți ai industriei, iar întreprinderile particulare, și dacă vor lua în serviciu pe un inginer cu diplomă, nu-l vor ține multă vreme dacă nu *rentează*, dacă nu dovedește putere de muncă și capacitate, căci, fără acestea, dividendele, în loc să se ridice, scad.

Banii aceia mulți, pe care tinerii îl visau ca liceleni că curg în inginerie, nu vor mai rămâne decât în visul lor, iar protecțiunile pe care se bizuiau atunci, vor deveni din ce în ce mai rare, întrucât astăzi, când avem votul universal, nu se mai poate crea câte o slujbă pentru fiecare alegător.

Engineering-News-Record din anul acesta ne arată că universitățile americane se gândesc serios la admiterea într'ânsele prin selecționare, pentru că cu sistemul actual, își secătuesc fondurile în mod inutil. Pentru admitere ele sunt de părere că trebuie să se ceară nu numai cunoștințe candidaților, „dar ei trebuie să demonstreze că în școlile precedente au avut calitățile pentru a învăța și și-au format obiceiul de a studia“.

Această părere este cu totul contrară celei puse în expunerea de motive a proiectului de lege, după care universitățile noastre ar dori să aibă un număr considerabil de studenți, astfel încât mi se pare că, suntem departe de timpul când universitățile noastre se vor transforma în școli închise, cu selecțiune la admitere, cu limită de vârstă pentru candidați, și având cursuri și lucrări care să nu mai poată permite studenților să se mai ocupe cu altceva în timpul anilor de studii. Când universitățile ar putea să ajungă aici, școlile tehnice superioare ar putea să fie alături de dânsle. Până atunci ele trebuie să rămâie aparte, mai ales în țara noastră, unde elevii trebuiesc ținuți mai de scurt pentru ca să-și poată face complet datoria; afară dacă și școlile politehnice, urmând „*spiritul timpului*“ vor să lase elevilor lor aceiași libertate pe care universitățile o lasă studenților lor.

Menirea universităților și școlilor noastre tehnice superioare este astăzi cu totul diferită și de aceia conflictele dintre dânsle ar trebui să înceteze cu totul, pentru că ele sunt dăunătoare progresului științelor pure și tehnice la noi în țară. Repet aci ceea ce am spus în conferința din 1911, la societatea română de științe, pe când eram președinte al ei:

„Aceste instituțiuni de cultură superioară nu trebuie să caute să se invidieze unele pe altele, nu trebuie să pierdem timpul arătând că una este superioară sau inferioară altela, căci menirea lor este diferită. Ceea ce trebuie să căutăm să obținem, și pentru aceasta trebuie să luptăm, este ca fiecare din ele să ajungă și să depășească cât mai multe instituțiuni similare străine; să căutăm să facem ca ele să devină niște faruri luminoase, fără eclipse în vastul ocean al cunoștințelor umane, ca ele să îndrepte

atențiunea lumii științifice și tehnice asupra țării aceștia, după cum noi în cercetările și instrucțiunea noastră am avut și avem încă îndreptate privirile noastre, spre farurile similare străine“.

Sfadă între școlile tehnice superioare și universități a fost și este și prin alte părți, dar ea se poate închide, de către aceia care trebuiesc să vegheze la prosperitatea țării. Cu ocazia centenarului școlii politehnice din Berlin, Impăratul a închis cearta de acolo cu următoarele cuvinte memorabile ale lui *Goethe*, la care ar trebui să mediteze toți:

„*Gleich sei kleiner dem andern; doch gleich sei jeder dem Höchsten!*“

Keiner

