

## INGINERIA ELECTRICĂ ROMÂNEASCĂ ÎN PERIOADA 1940 – 1947. ÎNCEPUTUL DISTRUGERII INSTITUȚIILOR ȘI A ELITELOR.

Mircea Ignat

I.C.P.E. – Cercetări Avansate

e-mail: mignat@icpe-ca.ro

**Abstract.** The paper is dedicated to the romanian electrical engineering in 1940-1947 time. This period is characterised ,in Romanian history ,by a compulsory change (communist ideology) in social, economic and mentality fields with disastrous effects. An analysis and some commentaries of the distruction of the elite and institutional system is presented.

### 1. Motivatii asupra alegerii tematicii.

O primă motivație generală privind alegerea temei este cu siguranță una din concluziile simpozionului de istorie recentă din 2000 de la Colegiul Noua Europă ( Fl. Turcanu ) ; ”Istoria contemporană a României a existat ,până în 1989 ca instrument ideologic ,mai grosolan sau mai subtil și nu ca un domeniu de cercetare demn de acest nume”(identificând cu perioada 1944-1989). Apare deci necesitatea unor replici sau a unor analize critice.

Altă motivație este reprezentată cu siguranță și de afirmația lui Douglas North reluată de Alina Mungiu Pippidi la același simpozion și anume: “Trecutul poate fi făcut inteligibil doar ca relatare a unei evoluții instituționale “ .

Astfel se poate considera că un studiu despre domeniul ingineriei electrice (la nivel de instituții, comunitate ,personalități și contribuții la ingineria electrică europeană ) în perioada 1940-1947, poate aduce noi detalii și argumente asupra istoriei recente a României în acest segment de timp. Mai este de adăugat obligația reprezentanților breslei de a clarifica aspectele istorice, altele decât cele cronologice ale propriei evoluții. Chiar dacă « nebuloasă », această responsabilitate se impune. Cel puțin ca o provocare la cea mai distructivă perioadă ,cea comunistă, perioada 1940 -1947 fiind caracterizată de o sensibilă discontinuitate și asupra tradițiilor învățământului tehnic superior și a ingineriei românești în general.

După 23 august 1944 ( ca dată de referință generală) România va intra în cea mai neagră perioadă din istoria ei.

“Dacă 23 august 1944 a însemnat începutul invaziei sovietice în Romania ,6 martie 1945 a însemnat începutul sfârșitului democrației în România și începutul comunismului pe aceste meleaguri, unde fără sprijinul baionetelor, el n-ar fi răzbit niciodată.”(Mircea Carp). O provocare iată ; în toate istoriile scrise în țară până în 1989 nu exista decât o singură variantă oficială ;”la 6 martie 1945 s-a instaurat primul guvern democrat din istoria României” (Revista Memoria nr.6).

Fără a intra în detalii (este misiunea istoricului de profesie), pentru domeniul și perioada analizată consider ca evenimente majore cu efecte distructive pentru toate domeniile din România , următoarele :

- 6 martie 1945 instaurarea forțată a guvernului de “largă concentrare democratică “ condus de Dr.Petru Groza.
- 19 noiembrie 1946 alegerile după care tot forțat și nedemocratic sunt înlăturate partidele istorice românești .
- 30 decembrie 1947 nedemocratica “abolire a monarhiei”.
- 11 iunie 1948 naționalizarea ,o ultimă lovitură decisivă dată proprietății private și evident ingineriei.

## 2.Scurtă analiză a situației științifice și ingineresti în Europa până în 1947..

Este interesant și contextul tehnico –științific european și mondial al perioadei.

“Presiunile” pe care a doua conflagrație mondială le-a efectuat asupra vieții științifice și tehnice au avut ca rezultate majore; radarul, calculatoarele, rachetele cu combustibil lichid, penicilina și DDT-ul, după trei mari istorici ai istoriei științei ;Bernal, Hellemans, Bunch.

Pentru o imagine mai clară a ceea ce a însemnat costul cercetării militare în tabelul de mai jos sunt redate cheltuielile guvernamentale comparativ între cercetarea civilă și cea militară în Anglia și SUA (în milioane de lire sterline, după J.D.Bernal).

**Tabel 7.1**

	Cercetare civilă			Cercetare militară		
	1937	1949	1955	1937	1949	1955
SUA	20	43	140	5	250	710
Anglia	3	17	36	1,5	86	214

Din păcate cea mai importantă realizare tehnică și științifică a perioadei 1940 –1947 a fost reprezentată de construirea bombei atomice. Pe 6 decembrie 1941 (cu o zi înainte de atacul japonez de la Pearl Harbor ) președintele american Frank D.Roosevelt a semnat ordinul care a dus la realizarea bombei cu fisiune nucleară ,care este drept, va pune capăt celui de-al doilea război mondial prin capitularea Japoniei la 14 august 1945 ,după bombardarea orașelor Hiroshima (6 august ) și Nagasaki (9 august) .

Proiectul Manhattan inițiat de președintele american , a însemnat apariția a 37 de noi întreprinderi cu angajarea a 43000 de salariați, fondurile bugetare alocate ajungând la 2,2 miliarde \$.După J.D.Bernal ”modul în care bomba atomică a fost realizată ,experimentată și folosită ține astăzi de domeniul istoriei lumii, iar nu numai de cel al istoriei științei” și că “secretul degajării energiei atomice s-au găsit de la bun început în mâinile a trei sau patru mari trusturi americane din industria electrotehnică și chimică”(Allen,1952).

În perioada 1940 –1947 simbioza dintre inginerie, fizică sau mai sigur electrotehnică și fizică devine esențială, atât din punctul de vedere al construcției unor dispozitive de înaltă tensiune (cum este cazul dispozitivului lui Cockroft și Walton în domeniul 1000000-2000000 volți) pentru acceleratori, betatroane, sincrotrane dar și în ceea ce privește sistemele auxiliare de acționări și metodele de măsură și control utilizate în construcția bombei atomice .Se mai adaugă

progrese în calculul și proiectarea dispozitivelor de câmp electric și magnetic intens reperi importante ale acceleratoarelor de particule.

Astfel în 1940 profesorul Kerst face primele experimente cu un betatron iar în 1947 este experimentat pentru prima dată accelerarea electronilor la 10 MeV. Se poate concluziona că perioada 1940 –1947 a pus bazele ,cel puțin din punctul de vedere al studierii și construcției acceleratoarelor de particule, a unei cercetări interdisciplinare și a unei legături între fizică – electrotehnică sau între cercetarea fundamentală și aplicativă fără precedent până atunci. Se mai pot aminti și alte evenimente deosebite din știință și tehnica mondială (Hellemans și Bunch);

- 1940 .Peter Carl Goldmark realizează datorită sistemului său ,prima emisiune televizată color.
- 1941.
- Sunt produși poliuretani de firma I.G.Farberindustrie.
- Americanii Glenn Seaborg și Edwin McMillan descoperă al 94-lea element plutoniul.
- Este descoperită fisiunea spontană a uraniului de către fizicianul rus G.N.Flerov.
- Inginerul Konrad Zuse construiește computerul Z 2 bazat pe relee electromagnetice și programat prin bandă perforată.
- 1942.
- Enrico Fermi și echipa sa realizează la Universitatea din Chicago, într-o pilă de uraniu și grafit, primul lanț controlat de reacții.
- Este construit în SUA de către John V.Atanasoff și Clifford Berry computerul ABC-prototipul computerelor electronice ulterioare.
- 1943
- Corporația americană Dow Corning începe să producă primele substanțe siliconice.
- La Oak Ridge ,Tennessee,este activat primul reactor nuclear operațional din lume.
- Americanul Otto Stern câștigă premiul Nobel pentru fizică ,pentru studiul momentului magnetic al fasciculelor moleculare.
- Jacques Yves Cousteau inventează aparatul de respirat pentru scafandru autonom.
- Inginerul german S.Jughans perfecționează tehnologia de turnare continuă a oțelului.
- Este realizat computerul Colossus complet electronizat ,cu tuburi electronice cu vid , de către o echipă condusă de englezul Alan Turing, destinat spargerii codurilor germane și care va avea o mare influență asupra cursului celui de-al doilea război mondial.
- 1944.
- Germanul Otto Hahn câștigă premiul Nobel pentru descoperirea fisiunii nucleare.
- Oskar Morgenstern și John von Neumann dezvoltă teoria matematică a jocurilor.
- Germania va utiliza bomba V-1 împotriva Angliei.Racheta este propulsată cu combustibil lichid.
- Se lansează tot de către germani un avion cu reacție Me 163B-1 Komet ,care însă prezintă unele deficiențe tehnice majore.
- 1945.
- În anul în care Germania și Japonia capitulează ,Sir Alexander Fleming,Sir Howard W.Florey și Ernst Chain din Anglia obțin premiul Nobel pentru descoperirea penicilinei.
- Este dezvoltat primul computer electronic cu program universal ;ENIAC de către J.Presper Eckert și J.W.Mauchly.

Urmează perioada numită “știința după cel de-al doilea război mondial (1946-1988).

Dintre validările semnificative ale cercetării electrotehnice de menționat utilizarea materialelor din feronichel în aplicații cum ar fi transformatoarele de curent (Geyger W.A 1964, Storm H.F. 1955), cu ajutorul cărora au fost inițiate metode de măsurare a curenților intensi fără utilizarea șunturilor, dezvoltarea amplificatoarelor magnetice (apărute ca urmare a brevetelor lui E.F.V. Anderson în perioada 1912-1918 (Geyger W.A 1957), a reactoarelor saturabile în controlul servomecanismelor, magnetometrele cu sondă feromagnetică, în domeniul rachetelor militare sau a sistemelor de orientare aero sau terestre. De referință sunt cercetările finalizate în anii 1940–1943 dedicate servoamplificatoarelor magnetice comandate în c.c., alimentate la 50Hz, care au înlocuit invertorul mecanic vibrator (un convertor pionier din c.c. în c.a) și a amplificatorului de c.a. cu tuburi în vid. Aceste amplificatoare erau caracterizate de o foarte bună sensibilitate cu derivate mici iar puterea de ieșire era suficientă pentru comanda directă a unui micromotor fie cu excitație separată fie asincron bifazat. De subliniat și replica cercetării englezești asupra amplificatoarelor magnetice alimentate de la surse de 400 Hz (frecvență specifică rețelelor electrice ale aeronavelor), în cadrul Royal Aircraft Establishment.

Un subdomeniu care a fost abordat și care trebuie amintit este cel al analogiilor electromecanice; aplicații ale circuitelor electrice în domenii cum ar fi mecanica fluidelor (circuitele fluidice) sau al micromecanicii începând cu 1950–1960.

Rapidele aplicații pe care germanii le-au promovat utilizând amplificatoarelor magnetice mai ales în tehnica specială (aplicațiile militare); de notorietate fiind sistemul de reglare al tirului de pe crucișătorul “Prinz Eugen” (Black 1948), au intensificat și cercetările americane, semnificative fiind lucrările apărute în perioada imediată a celui de-al doilea război mondial.

De menționat că în anul 1945, firma “Bell Telephone Laboratories” își propune identificarea unor noi obiective de cercetare, printre acestea fiind și dezvoltarea unor lucrări referitoare la fizica solidului și a aplicațiilor în telecomunicații, tehnicile existente devenind nesatisfăcătoare. Astfel au fost inițiate cercetări care au fost finalizate, mai ales prin experimentele din anii 1947 și 1948, prin descoperirea tranzistorului de către Shockley, Bardeen și Brattain, aplicațiile depășind cu mult domeniul telecomunicațiilor.

### **3. Un domeniu european ; electrotehnica românească în perioada 1940 - 1947.**

Electrotehnica românească și în general ingineria electrică românească până la 23 august 1944 poate fi caracterizată ca un domeniu într-un perfect “sincronism” cu ingineria electrică europeană și mondială, atât în domeniul inițierii și formării la nivelul învățământului tehnic superior cât și al contribuțiilor propriu-zise.

Cine are curiozitatea să studieze biografiile marilor ingineri electricieni născuți în perioada 1880-1910 este impresionat, comparativ cu ce se va întâmpla în perioada care urmează lui 1947 până în timpurile noastre, de un anume model ce include unele aspecte civice și patriotice pe care din diferite motive nu le vom mai regăsi astăzi; după terminarea unui liceu de renume din țară urmează fie o facultate tehnică într-unul din cele trei orașe din țară; București (Școala Națională de Poduri și Șosele), Timișoara, Iași, fie o facultate tehnică în Europa. Astfel format, inginerul român mai urma o perioadă de stagiu în străinătate pentru o formare profesională strictă, finaliza

un doctorat cu o personalitate din domeniu, după care se întorcea în țară ,deși acești tineri nu duceau lipsă de oferte tentante din Europa.

Să remarcăm că rețeaua de licee din țară ,practic câte unul deosebit ca prestație a profesorilor și cu elevi merituoși, în fiecare oraș , dintre care voi aminti numai o mică parte ; Liceul Petru și Pavel la Ploiești, Liceul Andrei Șaguna la Brașov, Liceul Carol I la Craiova, Vasile Alecsandri la Galați, Moise Nicoară din Arad, Dinicu Golescu din Campulung Muscel, Unirea din Focșani, liceul Treboniu Laurian din Botoșani .. va reprezenta sursa importantă pentru elita intelectuală a României dintre cele două războaie.

Propun în sprijinul celor declarate mai sus, trei studii de caz ; biografiile profesorului Alexandru Popescu (1897 – 1974) ,profesorului Dimitrie Leonida ( 1883- 1965) și Remus Răduleț ( 1904 – 1984).

Profesorii ,cadrele didactice și inginerii români erau într-o continuă mobilitate și comunicare cu țările occidentale .În termenii de astăzi, atunci eram mult mai europeni. Ei cunoșteau ,datorită unei formări exigente la nivelul liceului și a facultății (grație unei foarte bune structuri a învățământului românesc, recunoscut în Europa Occidentală) și a eforturilor personale, două trei limbi de circulație , lucru esențial în promovarea lucrărilor științifice și a comunicării. Inginerii români fac parte în această perioadă din cele mai prestigioase organizații și comisii europene , prin calitățile lor și nu prin gesturi de politețe, în unele cazuri fiind chiar membrii fondatori. Astfel ing. Constantin D. Bușilă (1877 -1949) este membru fondator în Comitetul Internațional al Marilor Baraje (la Paris) fiind chiar în conducerea acestui comitet iar în 1939 este desemnat în Comitetul de Energie Electrică pe lângă Societatea Națiunilor Unite de la Geneva.

Ca un fapt remarcabil pentru ingineria electrică românească este faptul că începând cu 1910 și până la cel de-al doilea război mondial ,Paul Janet directorul Școlii Superioare de Electricitate din Paris ,va înscrie fără examen absolvenți ai Școlii Naționale de Poduri din București (apoi ai Politehnicii bucureștene) dar și ai Politehnicii din Timișoara . Primul înscris a fost viitorul academician Constantin Budeanu (1886 – 1959).

De observat, că buletinele sau periodicele universităților tehnice ,profilul electric, erau redactate în germană (la Timișoara și București ) sau în franceză ,fiind moneda de schimb cu publicațiile tradiționale europene.

Profesori și ingineri de cea mai bună calitate ne vizitau ,găsind în România oameni bine pregătiți profesional, referințe competente pentru domeniile lor. Nu era numai cazul facultăților de profil electric.

Principalele domenii ale ingineriei electrice abordate în țară, ca necesități, au fost reprezentate de :

-Electrificarea țării; valorificarea unor resurse energetice hidrotehnice; rețelele de alimentare cu energie electrică;centralele termo și hidroelectrice; posturile de transformare, electrificarea căilor ferate și iluminatul.

-Consolidarea și inițierea unor domenii noi în învățământul de inginerie electrică; noi catedre și noi specializări, crearea unor laboratoare.

- Acționările și mașinile electrice (la început în cadrul căilor ferate și al transportului apoi în alte domenii).
- Măsurători electrice și regimul deformant.
- Telecomunicații și radiotehnică.
- Sudură electrică și electrotermia.

Principalele “puncte de forță “ privind electrificarea, din punct de vedere instituțional, au fost reprezentate de apariția în 1926 a Institutului Național Român pentru studiul și Folosirea Izvoarelor de Energie (prescurtat I.R.E. –Institutul Român de Energie) inițiat de marele inginer electrotehnician Constantin Bușilă (1877 –1949), remarcabil atât ca organizator și conducător dar și ca un foarte bun proiectant și profesor . Bilanțul de până în 1939 al I.R.E., ca operator principal în perioada de început a electrificării în România , cuprinde 256 de lucrări de cercetare, 50 de referate și rapoarte tehnice, 39 contribuții originale în cadrul C.E.R.(Comitetul Electrotehnic Român), 23 de studii privind ameliorarea factorului de putere, 15 norme și prescripții (echivalentul standardelor de stat ) .

Se adaugă Societatea Generală de Gaz și Electricitate(S.G.G.E.) , ai căror directori au fost Profesorul Dimitrie Leonida (1883- 1965) între 1937 și 1941 și un alt bun manager al acelor timpuri ; inginerul Nicolae Caranfil (1893-1978), până la data desființării societății de către Ana Paulker ; 25 noiembrie 1944 .

Atât Nicolae Caranfil cât și Constantin Bușilă merită o mai mare atenție ,cel puțin pentru generațiile de ingineri ai promoțiilor de după 1947 .

Nicolae Caranfil a fost absolventul L’Ecole de Genie Civile Gand Belgia și a unor cursuri postuniversitare la Cambridge.Dintre contribuțiile inginerului Nicolae Caranfil în domeniul electrificării mai trebuie amintite pentru această perioadă ; extinderea și modernizarea centralei Diesel electrice Filaret și a centralei termoelectrice Grozăvești aduse la parametrii ce depășeau nivelul european , puterea grupurilor fiind de 9000CP, studiul asupra unei centrale hidroelectrice pe râul Argeș (realizată după 1950), canalizarea și alimentarea cu apa din râul Arges al Bucureștiului.

În această perioada a finalizat lucrările hidrografice privind salba de lacuri din nordul capitalei, o lucrare de amploare datorată inginerului Nicolae Caranfil, atunci directorul general al Uzinelor Comunale București (U.C.B.), începută în ultimii ani de domnie ai regelui Carol I (Cartianu P, 1994 ) . Tot inginerului Caranfil i se datorează sistematizarea cartierului Primăverii , în scopul construirii unor locuințe pentru salariații U.C.B. sau pentru cei din S.G.G.E (Societatea Generală de Gaz și Electricitate ) , locuințe construite cu credite de la bănci ( Zoner S.2003).

C. Bușilă ,colaborator important în tinerețe al marelui inginer Anghel Saligny (pe lângă care a efectuat o vrednică și eficientă ucenicie) este o personalitate despre care se vorbește încă mult prea puțin față de meritele și contribuțiile avute în electrificarea României. După absolvirea Școlii Naționale de Poduri și Șosele ca șef de promoție în 1900 și a Institutului de Electrotehnică din Montefiore-Liege (Belgia) a fost principalul proiectant al centralei Diesel a portului Constanța (1903) (Rucăreanu C.2003).Din 1905 devine membru în Comitetul Societății Franceze de Electrotehnică și membru al Inginerilor Civili din Franța și tot ca o recunoaștere a calităților va face parte din Comitetul Central al Inginerilor Universităților belgiene.

În perioada 1940 –1945 a continuat să susțină studiile asupra unei centrale la Porțile de Fier (se adaugă și contribuțiile profesorilor Grigore Vasilescu și Constantin Dinculescu (Alexandria 23 noiembrie - București 15 septembrie 1990) (Vasilescu, Dinculescu 1943), electrificarea căilor ferate (în perioada când a fost directorul Societății de Electricitate Arad a finalizat calea ferată Arad –Podgoria) și a agriculturii.

Dintre preocupările privind electrificarea mai trebuie amintite studiile tehnico-economice pentru electrificarea liniei ferate București –Brașov (printre inițiatori inginerul Constantin Rotaru (31 ianuarie 1895) și profesorul Dimitrie Leonida (Fălticeni 1883-București 1965)), construcția centralelor electrice inițiate de Societatea Electrica în perioada 1924-1950 (unul dintre cei mai activi coordonatori fiind inginerul Constantin Dinulescu (25 octombrie 1898 Fetesti-21 februarie 1985 București) absolvent al Facultății de Electromecanică din cadrul Școlii Politehnice București în 1924).

Un amănunt de ordin instituțional ; începând cu 1931 Societatea Electrica trece sub conducere cu capital belgian și devine ”Creditul pentru întreprinderi electrice”(societatea în cadrul căroră vor fi inițiați în practica electrotehnică mulți din viitorii ingineri absolvenți ai facultății de electromecanică din București) având ca scop construcția și exploatarea instalațiilor electrice din țară cu perioada cea mai prolifică între 1941 – 1944 , fiind naționalizată în 1948.

În 1945 apar primele propuneri și studii în favoarea unui Plan de electrificare a României. Dintre partizanii patetici ai acestui plan profesorii Dimitrie Leonida , Constantin Dinculescu și Cristea Mateescu (Caracal 11 august 1894- București 13 iunie 1979) ultimul fiind unul din cei mai buni hidrotehnicieni romani.

De remarcat și lucrări ce se referă la energia nucleară , cum este cazul Academicianului Aurel Avramescu (Avramescu A.,1943).

Se poate vorbi , privind învățământul superior electrotehnic că în perioada 1940-1947 România era în “sincronism” cu învățământul tehnic superior. Noutățile din domeniul învățământului superior european electrotehnic sunt introduse cu întârzieri ne semnificative în cursurile universităților politehnice din București , Timișoara, Iași.

De exemplu, inițiativele și premierele marelui fizician Dragomir Hurmuzescu (13 martie 1865 București – 29 mai 1954 București) care după strălucite studii la Sorbona (după ce în 1887 a terminat facultatea de științe din București , secția fizică-matematică și a câștigat bursa Iosif Niculescu la Paris iar licența strălucită în 1890 sub conducerea lui Henri Poincare) , au « debutat » la Iași , unde împreună cu Petru Poni inițiază Societatea de Științe din Iași și Annales scientifique de l’Universite de Iassy . Dar poate cea mai importanta contribuție este crearea Școlii Superioare de Electricitate din Iași (1910-1912),devenită apoi Institutul Electrotehnic. Înființează și la București Institutul Electrotehnic Universitar pe care l-a condus până la înființarea Facultății de Electrotehnică. Introduce primele cursuri de Electrostatică și electrodinamică creând și primele laboratoare de electricitate. Este un deschizător de drumuri prea puțin evidențiat totuși pentru contribuțiile aduse în inițierea ingineriei electrice în România și este considerat “intemeietorul învățământului superior electrotehnic din Romania” (Rucăreanu C.,2003) .

Pe acest suport se înscriu și următoarele demersuri privind consolidarea învățământului electrotehnic.

Unul din cei mai reprezentativi ingineri electrotehnicieni și mai ales profesori ai perioadei este Nicolae Vasilescu Karpen (28 noiembrie 1870 Craiova – 2 martie 1964 București). În 1891 termină ca șef de promoție Școala Națională de Poduri și Șosele din București apoi începând cu 1900 cursurile școlii Superioare de Electricitate, iar în 1902 cursurile Universității Sorbona, obținând titlul de doctor în științe fizice cu o comisie din care au făcut parte Gabriel Lippman (laureat al premiului Nobel în 1908) și Henri Poincare. Poate fi considerat un reformator al învățământului superior din monotehnic în politehnic prin decretul regal din 10 iunie 1902, structură care a funcționat impecabil până la 23 august 1944. A fost primul rector al Politehnicii din București până în 1940 când este înlăturat de legionari. În perioada de care ne ocupăm avea peste 70 de ani dar mai trebuie amintite cel puțin trei lucrări importante; ”Electricitate”(1942), Monografia “Galileo Galilei”(1942) și “Anghel Saligny”(1946).

Un alt “erou civilizator” al comunității ingineriei electrice românești a fost profesorul Dimitrie Leonida. De menționat că în spiritul sincronismului de care vorbeam, în perioada 1903- 1908 urmează Școala Tehnică Superioară Berlin Charlottenburg, având ca lucrare de diplomă “Studiul complexului hidrotehnic și hidroenergetic Bistrița din zona Bicaz” fiind îndrumat de marele profesor Ernest Reichel. Este o lucrare la care marele inginer a schițat-o după multe peregrinări prin munții și valea Bistriței. Între 1924 – 1941 este profesor la Școala Politehnică din Timișoara și în perioada 1941- 1945 la Școala Politehnică din București unde predă în premieră cursul de Centrale electrice. În bună tradiție a inginerilor electrotehnici din România de până la 23 august 1944, între 1908-1913, după perioada berlineză conduce serviciul de electrificare al orașului București, centrala Grozăvești și rețeaua de tramvaie. Între 1937-1941 îl regăsim director la S.G.G.E și în perioada următoare; 1942-1948 devine consilier superior C.F.R. O lucrare deosebită ce prefigurează viitoarele preocupări energetice; “Problema energiei în România” o prezintă în cadrul Academiei de Științe din România în 1942.

Printre primele țări din Europa care au înființat catedre și cursuri de mașini electrice și apoi facultăți de electrotehnică sau electromecanică din Europa a fost și România. Unul din cei mai demni reprezentanți ai domeniului de mașini electrice este Ion S. Gheorghiu (24 august 1885 Bacău – 6 noiembrie 1968 București). Profesorul I.S. Gheorghiu care a terminat în 1909 Școala Națională de Poduri și Șosele în 1909 ca șef de promoție, cu o bună practică în electrotehnică fiind inginer în cadrul Societății de Tramvaie București (STB) începând cu 1912 și apoi șef al șantierului rețelei de electrificare Sinaia – Pietroșita, după ce a obținut diploma de inginer și al școlii de Electricitate Paris și după un an de practică (în 1911) la AEG. Pentru contemporani este cunoscut ca autor al celui mai complet tratat de mașini electrice în patru volume (împreună cu profesorul Alexandru Fransua) (Gheorghiu I.S., Fransua Al. 1968). Cursul are la baza experiența de profesor la catedra de mașini electrice al Școlii Politehnice și primul curs de mașini electrice pentru învățământul superior inițiat de pe această poziție. Dintre lucrările importante pentru electrotehnică românească, alături de tratatul de mașini electrice mai pot fi amintite lucrări cum sunt; ”Repartiția puterilor active și reactive la mersul în paralel al transformatoarelor electrice”, ”Teoria generală a mersului în paralel a transformatoarelor”.



Profesorul Constantin Budeanu (16 februarie 1886 Buzău– 27 februarie 1959 București), a fost primul român care l-a convins pe Paul Janet ,profesor la Școala Superioară de Electricitate din Paris, că absolvenții români ai învățământului superior electrotehnic românesc sunt foarte bine pregătiți ,fiind primul electrotehnician român admis la renumita școala franceză fără concurs (după ce obținuse în țară bursa Adamachi pentru ingineri). Din 1909 și până la cel de-al doilea război mondial absolvenții cu diploma de la București și de la Timișoara se puteau înscrie fără concurs la Școala Superioară.Aceasta fiind o recunoștere oficială pe plan european a învățământului tehnic superior. Profesorul Budeanu va preda începând cu 1930 în țară cursul de Măsură electrice ,în perioada 1926 –1940 fiind și secretar general al I.R.E. Contribuția majoră,recunoscută pe plan mondial este aceea că a demonstrat că regimul deformant implică trei tipuri de puteri electrice; activă, reactivă, deformantă. Acest concept a fost descris în lucrarea sa “Puissance reactiva et fictives”(1927), lucrare premiată de Academia Română.

În domeniul măsurărilor electrice o mare realizare o reprezintă în 1928 inaugurarea Laboratorului de Încercări Industriale de către marele electrotehnician , Profesorul Alexandru Popescu (11 august 1897 – 18 iunie 1974 )(Golovanov C.,2003), absolvent al Școlii Superioare de Electricitate din Paris în 1927.Pentru contribuția inițierii acestui laborator este decorat cu Coroana României ,grad de cavalier. Meritele sale sunt legate și de următoarele:

- 1931 împreună cu soția sa Christiana pune bazele oficiului de documentare ;
- 1940 – 1948 ține în calitate de conferențiar cursurile ; “Încercări de măsură și mașini electrice”, ”Încercări de înaltă tensiune”, “Încercări osciloscopice”, ”Chestiuni speciale de electrotehnică “, ”Iluminatul electric”.
- 1945 Finalizează clasificarea zecimală universală pentru electrotehnică (I.R.E.),obținând aprobarea Federației Internaționale de Documentare (F.I.D.).

În 1948 devine profesor și șef al catedrei de Măsură și aparate electrice formând numeroase generații de electrotehnicieni (Rucăreanu C.2003).

În mod sigur cea mai importantă realizare în domeniul comunicațiilor a aparținut lui Dragomir Hurmuzescu care a înființat în 1922 Societatea Româna de Radiodifuziune iar în 1926 va fi printre pionierii primei emisiuni radiodifuzate din România.

Mihai Konteschweler , o altă personalitate prea puțin comentată, pe nedrept uitată, fost colaborator al profesorilor N.Vasilescu Karpen și Matei Marinescu, în cadrul Laboratorului de Radiocomunicații și Electroacustică al Școlii Politehnice Bucuresti, precum și al Laboratorului de Electrocomunicații, apoi profesor la Politehnica din Iași (catedra de tehnica curenților slabi (1945-1947)), are contribuții importante în inițierea telemecanicii (printre pionierii europeni ai domeniului), radiotehnicii și televiziunii în învățământul tehnic superior românesc.De numele sau este legat primul experiment de teleghidare a unui navomodel în Romania ( primăvara anului 1934 , lacul din Parcul Carol ) și printre primele din lume,dupa patru ani de la oficializarea pe plan mondial a automatizării și telemecanicii, domenii apărute tot ca urmare a cercetării militare mondiale începând cu sfârșitul primului război mondial (Konteschweler M.,1937,1941).

De adăugat și alte două contribuții deosebite pentru perioada până în 1945 : viitorii academicieni Aurel Avramescu (Avramescu 1941,1942,1943) cu contribuții de remarcă în teoria contactelor electrice și electrotermie) și Remus Răduleț (cu contribuții în introducerea în învățământul

superior al bazelor fizice ale electrotehnicii, generarea energiei)(Răduleț R.,1944,1945,1948).Mai mult, revistele în care se publicau lucrările acestor electrotehnicieni erau ceea ce denumim astăzi reviste de impact cum este cazul revistei Archiv fur Electrotechnik. De menționat că după 1948 nu vom mai regăsi autori români în aceste reviste ,iar buletinele politehnicilor din Timișoara și București ,în limbi străine , nu vor mai apare .

Este meritul și contribuția unui bănățean sută la sută, profesorul Corneliu Mikloși (5 martie 1887 Covăsiș – 10 august 1963 Timișoara) la întemeierea școlii românești de sudură. Format la Politehnica din Karlsruhe și apoi la Universitatea Tehnică din Budapesta unde obține titlul de inginer și apoi în ucenicie la Fabrica de cabluri electrice Siemens(1912-1919). De menționat și alte contribuții notabile.Între 1940 – 1950 după ce a fost unul din pionii reconstrucției și dezvoltării centralei termoelectrice din Timișoara a mai contribuit la trecerea alimentării micii Viene la frecvența europeană de 50 Hz, iar în 1942 a introdus în premieră liniile de troleibuz în țară. Contribuțiile au fost atât ca proiectant cât și ca foarte bun manager .

Totuși domeniul de predilecție a fost sudura în general și sudura electrică ca « deformare profesională ». Rămâne drept referința în istoria ingineriei românești lucrarea “Procedee industriale de sudură” în două volume apărută în 1936 an în care devine și academician.

Cu aproximație perioada de întemeiere a școlii de sudură din Timisoara poate fi 1938-1943 an în care apare o altă lucrare de referință pentru ingineria română ; “Sudura aluminiului și a aliajelor sale”.

În perioada când a funcționat la Politehnica din Timișoara și viitorul Academician Remus Răduleț a avut contribuții asupra sudurii .

#### **4. Începutul distrugerii elitelor din electrotehnica românească.**

Ca și în cazul celorlalte domenii din România imediat după 23 august 1944 și ingineria electrică a fost în atenția partidului comunist român sprijinit de “ajutorul fratelui de la Răsărit”. La început timid , apoi agresiv până la exterminare, demolarea “instituțiilor și a exponenților burghezo moșierimii și a monarhiei “ a inclus tot , ireversibil și fără excepție. Oricum , distrugerea elitelor reprezenta un obiectiv major pentru noii veniți, iar efectul se resimte și astăzi.

Construcția coloniei penitenciare românești a început prin atacul brutal asupra instituțiilor , în cazul ingineriei electrice societățile de electricitate și de exploatare, asociațiile profesionale (ingineresti) , revistele și apoi la nivel de personalități.

Astfel Asociația Generală a Inginerilor Români (AGIR) cu rol cristalizator pentru comunitatea inginerescă este desființată pentru ca o asociație mai sigur după model sovietic să o înlocuiască ; Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor din România (ASIT) apărută precipitat în 1949.

Un studiu de caz interesant pentru elita ingineriei românești este cel al inginerului și managerului Nicolae Caranfil.La 25 decembrie 1944 in timp ce reprezenta Romania la Lisabona pentru un armistitiu unilateral cu aliații occidentali, trimis de Majestatea Sa Regele Mihai și Guvern ,este demis fără motiv din toate funcțiile fiind considerat « trădător de țară » (Mihalcea M.1944).Asta

dupa ce la 23 noiembrie 1944 partidul comunist , printr-o “acțiune de comando “ inițiată chiar de Ana Paulker ,demite întreaga conducere a S.G.G.E (Societatea Generală de Gaz și Electricitate) din care făceau parte și tinerii ingineri atunci, Paul Dimo (Turnu Severin 1950- București 17 aprilie 1990) , Paul Cartianu ( Bacău 17 februarie 1905 –Bucuresti 27 ianuarie 1986), Ion S.Antoniou ( Roman 27 august 1905 – Bucuresti 10 martie 1987 ) remarcați și angajați cu căldură de inginerul Caranfil.Pentru Paul Cartianu va urma o perioadă de 4 ani de mari privațiuni morale și materiale și abia în 1948 ,din lipsă de specialiști capabili (învățământul tehnic superior era într-o mare confuzie în aceste condiții) este chemat în nou înființata Centrală Industrială a Energiei Electrice,iar Ion S. Antoniu este transferat la fabrica de Mașini Electrice Dinamo (dupa model rusesc ,devenită ulterior I.M.E.B.).

Nicolae Caranfil nu se va mai reîntoarce, mai ales că puterile occidentale au refuzat oferta României și a trăit următorii 34 de ani departe de țara la care a ținut și în care a fost implicat, fiind unul din “eroii civilizatori” prin numeroasele lucruri pe care le-a finalizat. Moare la 2 aprilie 1978 la New York.

Câți bucuresteni,care se plimbă pe fostul bulevard Jianu, prin Herăstrău sau prin cartierul Primăverii se mai gândesc la marele inginer, “constructorul și întemeietorul” locurilor amintite.

Un alt intemeietor de scoala , fizicianul Dragomir Hurmuzescu care se retrage din activitate în 1937 , este desconsiderat de regimul comunist , în virtutea aceleiași strategii de marginalizare a intelectualilor “burghezi”,dupa ce introdusese transmisiile și comunicațiile radio în România.

Cea mai serioasă lovitură dată de comuniști științei românești este după învățământ , desființarea vechii Academii Romane o instituție europeană prin valoarea și criteriile stiințifice și morale impuse.Această acțiune va influența evident, distructiv și toată comunitatea ingineriei electrice.”Demolarea oficială“,suprimarea dintr-un condei se va petrece la 9 iunie 1948 (Decretul nr.76 al RPR), dar acest scop a fost atins în mai multe etape . Astfel toți membrii au fost începând cu toamna lui 1944 incriminați drept “criminali și unelte imperialiste”.Elita deranja enorm noua ideologie.Fosta Academie este incriminată că “și-ar fi trădat rosturile pentru care a fost creată “ (a se vedea colecția ziarului Victoria a lui N.D.Cocca din anul 1944,Contemporanul nr.20/octombrie 1947 ).

“N-am crezut să ajung a trăi într-o epocă în care să se realizeze ceea ce Nietzsche numea 'die Umwertung aller werte (devalorizarea valorilor)' scria în însemnările sale unul din suprimații din Academie, filozoful Rădulescu Motru . Regretabil din punct de vedere moral, dar unii dintre foștii academicieni au colaborat,din obediență și oportunism cu noua putere comunistă impusă: I.C.Parhon, Mihai Sadoveanu,Traian Săvulescu (care în momentul când tancurile rusești intrau în București le-a spus studenților;”acum se salvează cine poate “) , Iorgu Iordan, Simion Stoilov...

Aveau să se stingă destul de repede dupa evenimentul demolator; Sextil Pușcariu (1877-1948), Emil Racoviță (1868 – 1947 ) (celebrul savant avea să fie dat afară și de la catedra din Cluj și să moară într-o cruntă mizerie), Alexandru Lapedatu istoric (1876–1950 fost președinte al Academiei între 1935-1938 , mort în temnița la Sighet)..

De menționat că printre “trădători și criminali de război “ ,membrii ai Academiei Române se aflau și electricienii de elită : Dragomir Hurmuzescu (1865- 1954) ,membru corespondent din 1916, Nicolae Vasilescu Karpen (1870- 1964), membru corespondent în 1919 și membru titular în 1923, Nicolae Caranfil , membru corespondent din 1940.

Profesorul Dimitrie Leonida ,un alt studiu de caz interesant privind politica de distrugere a elitelor, este pensionat si marginalizat, fiind considerat industriaș și “om al fostului regim burghez” . Chiar și în aceste condiții ,în care formal este numit din 1948 membru al consiliului tehnic al noului Minister al Energiei Electrice (dupa model de funcționare și structură sovietică,controlat ideologic), se ocupă cu mare pasiune de Muzeul Tehnic,situat în parcul Carol din București..

Unul din cazurile cele mai dramatice este cazul inginerului Constantin Bușilă “condamnat de “Tribunalul Poporului “ , prezidat de oportunistul și sinistrul Voitinovici “pentru vina de a fi fost între 1941 – 1943 ministru al Lucrarilor Publice (Georgescu George Tutu , Memoria nr.9).

Constantin Bușilă a fost tatăl vitreg al soției marelui dirijor român George Georgescu : Tutu Georgescu . Mărturiile acesteia privind destinul marelui inginer sunt zguduitoare . În seara de 18 mai 1945 ,”o hoardă de indivizi neidentificabili” având un mandat de arestare, au pătruns în clădirea întreprinderii Electrica de pe B-dul Take Ionescu nr.27, unde locuia familia inginerului Constantin Bușilă (dupa ce casa din Aleea Modrogan nr.1 fusese ocupată cu forța de militarii sovietici care au confiscat în manieră cunoscută pianul, aparatele de radio , tablourile , statui ,o parte din cărțile aflate într-o bibliotecă cu 35000 de volume). În ciuda intervenției lui George și Maruca Enescu , unde familia Bușilă fusese invitată la o serată muzicală chiar în seara arestării de George Georgescu , atunci dirijor și director general al Filarmonicii din Bucuresti și un apropiat al lui marelui muzician.Pentru ce fusese învinuit? Pentru dezastrul țării . Desi nu făcuse politică, condiționând prezența sa în posturile de conducere de lipsa presiunilor politice , așa cum s-a întâmplat la numirea ca ministru al Lucrărilor Publice și Comunicațiilor în guvernul Ion Antonescu la 11 iulie 1941, având în urma “42 de ani de munca și pionierat în modernizarea României “,este pedepsit la 10 ani de închisoare și confiscarea averii cu marele “sprijin” al lui Avram Bunaciu și al lui Al.Voitonovici. El, fiul capitanului Dumitru Bușilă căzut eroic la Plevna .

De menționat că în 1940 după ce timp de 13 ani a fost decan al facultății de Mecanică și Electrotehnică din cadrul Politehnicii din București este înlocuit în octombrie 1940 printr-o decizie a ministrului legionar de atunci, fără ca noul decan să fie validat prin vot.Atunci adresează o scrisoare mareșalului Antonescu prin care își dă demisia din învățământul tehnic superior după 30 de ani.

Pe 3 februarie 1950 o telegramă ajunsă prin curier special aduce vestea; “ deținutul Constantin D. Bușilă, cu nr.9104 a decedat astăzi dimineață”.

Desigur , chiar în condițiile în care totul era subordonat politic în România în perioada de după 1947 -1948, cadrele de elită ale ingineriei electrice au continuat “să funcționeze” deoarece în ciuda unui proces de marginalizare a “ elementelor burghezo –moșierești” cadre noi dedicate partidului unic nu se puteau forma peste noapte ,lucru recunoscut dar cu multă greutate ; “..O altă

problemă este aceea a formării cadrelor. Lipsa de cadre calificate se face simțită prin consecințele în energetică “(Revista Electricitatea nr.1-an.II,ianuarie 1951, articol de fond nesemnat).

Autorul consideră că nu a epuizat toate aspectele privind această perioadă dureroasă, doar a încercat să atragă atenția. Important este ca să nu se treacă foarte ușor. La fel pentru aventura comunității inginerilor electricieni , ce a urmat .

Desigur incomode aceste aspecte poate din multe puncte de vedere ,dar foarte necesare pentru intrarea în normalitate.

### Bibliografie

Allen S.J,(1952) “*Atomic Imperialism*” New York ,Mg.Graw Hill.

Analele Sighet 6,Fundația Academia Civică,Bucuresti,1998.

Avramescu A.(1943),”*Combustibilul atomic și viitorul problemei energetice*” Buletinul I.R.E.,an X ,nr.3.

Avramescu A.(1940)”*Eine elektrische Methode zur Messung der wahren spezifischen Waerme von Metallen*”,Comtes rendus des seances de l’Institut des Sciences de Roumanie , tome VI,nr.3-4,p.355 –358.

Avramescu A (1941).”*Despre racordarea cuptoarelor electrice*”,Buletin A.P.D.E,an X,iulie – decembrie .

Avramescu A.(1941)”*Über die Änderung des elektrischen Widerstands Temperatur Koeffizienter von Kupfer und Aluminium bis zum Schmelzpunkt*” Comtes rendus des seances de l’Institut des Sciences de Roumanie ,tome V,nr.1-2,p.163-168.

Avramescu A.(1941)”*Über die Berechnung der Warmewirkung von Ausgleich und Überströmen*”Sonderdruck aus Archiv für Elektrotechnik,XXXV band ,p344-352.

AvramescuA.(1942)”*Erwärmungsberechnung elektrischen Kontakte [I-II]*” Mitteilungen der Technischen Hochschule Bukarest Jahrgang, XIII.

Bernal J.D.(1957) ” *Science in history*” ,London,Watts.

Black A.O.(1948) ”*Effect of Core Material on Magnetic Amplifier Design*” Proceedings of the National Electronics Conference,vol.4,nov,pp.427-435.

Carp Mircea (1994) “ *Ziua gândirii arestate la români ;6martie 1945.Primul guvern comunist din istoria României*”,Rev.Memoria.nr.6,p.114-123.

Cartianu P.(1994)”*Nicolae Caranfil*”,Ed.Tehnica,1994.

Decretul nr.76 al RPR –Monitorul Oficial nr.132 bis/9 iunie 1948.

Georgescu George Tutu (1999) “*Inginerul Constantin Bușila*” ,Memoria,nr.9,p.58-65.

Geyger W.A.(1964),”*Nonlinear-magnetic control devices.Basic principles. Characteristics and Applications*” McGraw Hill Book Company, ,New York,Toronto, London,1964.(În românește “*Dispozitive magnetice neliniare*”Ed.Tehnică, 1967).

Geyger W.A.(1957)”*Magnetic amplifier circuits*” McGraw Hill Book Comp.,New York.

Gheorghiu I.S, Fransua Al.(1968) “*Tratat de mașini electrice* “,vol.I-IV ,Ed.Tehnică.

Gogan Petru Popescu (1997) “*Demolarea*” *Academiei Române* “, Memoria,nr.28,p.9-53.

Golovanov Carmen (2002) “*Profesorul Alexandru Popescu* “lucrare prezentată la Atelierul de istoria electrotehnicii , Zilele Siemens ,12-13 decembrie .

Hellemans Al.,Bunch B.(1996) “*Istoria descoperirilor științifice*”Ed.Orizonturi Lider, București .

Konteschweller M. (1937)”*Telemecanica*” Colecția Biblioteca Universitară,București.

KonteschwellerM.(1941)”*Radioelectricitatea*”,Colecția Biblioteca Universitară.

Koselleck R(1990).”*Le futur passe.Contribution a une semantique des temps historiques*” Ed.de l’EHESS,Paris,.

Mihalcea M.(1944)”*Figuri de trădători*”,Romania Libera nr.79,29 oct..

Mungiu –Pippidi Alina (2000),”*Istoria recentă a României de azi: o analiza de risc*”(în *Lucrările simpozionului Istoria recentă în Europa*.Obiecte de studiu ,surse,metode Colegiul Noua Europa, București, 7-8 aprilie, p.278-293).

North Douglas (1990),”*Institutions.Institutional Change and Economic Performance*”,Cambridge University Press,New York..

Răduleț R.(1943),”*Elektrische Fehlerströme an feuchten Wänden*”,Sonderdruck aus dem ; Bulletin Scientific de L’Ecole Polytechnique de Timisoara, Band 11, Timișoara .

Răduleț R.(1943) ”*Leistungsbedarf beim elektrischen Widerstandsschwtissen*” Sonderdruck aus dem; Bulletin Scientific de L’Ecole Polytechnique de Timisoara,Band 11

Răduleț R.(1944)”*Vestarkungszahl vor Trioden mit Parallelsteggitter*” Sonderdruck aus dem ; Bulletin Scientific de L’Ecole Polytechnique de Timisoara, Band 12,Timisoara.

Răduleț R.(1945)”*Abschirmung eisenloser Hochfrequenzspulen*”, Sonderdruck aus dem ; Bulletin Scientific de L’Ecole Polytechnique de Timisoara, Band 12,Timisoara .

Răduleț R.(1948) ” *Sur les tensions fictives equivalentes aux actions pondero- motrices des champs physiques*” Extrait du Bulletin Scientifique de L’Ecole Polytechnique de Timisoara, tome13 .

Rucăreanu Costin (2003)“*Personalități din energetica românească*” Institutul Național Român pentru Studiul Amenajărilor și Folosirii Surselor de Energie, București.

Storm H.F.(1955)”*Magnetic Amplifiers*”John Wiley and Sons,Inc.New York.

Țurcanu, Florin (2000) .”*Istorie contemporană și istorie recentă în România* “(în *Lucrările Simpozionului Istoria recentă în Europa.Obiecte de studiu ,surse,metode.*, Colegiul Noua Europa, București, 7-8 aprilie, p.75-87).

Vasilescu Grigore,Dinculescu Constantin (1943) “*Căderile de apă ale Dunării și posibilitățile de folosire a energiei lor*” ,Buletinul Societății Politehnice din România,nr.11-13 .

Zoner Radulescu Ș. (2003)“ *A fost un destin.Amintiri,mărturii,dezvăluiri*” Ed.Paideia.