

CUPRINS

Autori XII

Cuvânt-înainte (*Dorel Banabic*)..... XIV

CAPITOLUL 1

Istoria electrotehnicii (*Florin Tănăsescu, Ion Boldea*) 1

1.1. Începuturile electrotehnicii românești, secolul XIX până la Primul Război

Mondial 1

1.1.1. Ideile care dominau lumea electricității 1

1.1.2. Influența marilor teoreticieni și inventatori ai acestei perioade în
istoria electrotehnicii românești 3

1.1.3. Începuturile industriei electrotehnice în România 9

1.1.4. Aplicații ale electricității în România 11

1.1.4.1. Surse de energie 11

1.1.4.2. Electrificarea orașelor românești 12

1.1.4.3. Tracțiunea electrică 12

1.1.4.4. Iluminatul și alte utilizări 13

1.1.5. Dezvoltarea învățământului electrotehnic 15

1.1.5.1. Învățământul universitar 15

1.1.5.2. Învățământul electrotehnic pentru muncitori și tehnicieni 16

1.1.5.3. Educarea populației în cunoașterea electrotehnicii 16

1.2. Perioada dintre cele două războaie mondiale (1916–1940) 17

1.2.1. România și dezvoltarea industrială 17

1.2.2. Creatorii de nou în electrotehnică 19

1.2.2.1. Oameni de știință 19

1.2.2.2. Școala și Profesorii – realizări inginerești 23

1.2.3. Dezvoltarea industriei electrotehnice 25

1.3. Perioada de la terminarea celui de al doilea război mondial (1945) până în
anul 1990 30

1.3.1. Creatorii științei și industriei românești 30

1.3.2. Fabricile sectorului electrotehnic și realizări ale perioadei 1945–1990 38

1.3.2.1. Perioada 1950–1960 38

1.3.2.2. Perioada 1960–1970 41

1.3.2.3. Perioada 1971–1980 43

1.3.2.4. Perioada 1981–1989 48

1.3.3. Cercetarea Electrotehnică din România, în perioada anilor 1945–1990	51
1.3.3.1. Considerații privind politica științei	51
1.3.3.2. Institute de cercetare cu profil electric	53
1.3.3.3. Pregătirea inginerului electrotehnician	53
1.3.3.4. O radiografie a perioadei. Școli și realizări de prestigiu ale electrotehnicii românești	54
1.3.3.5. Școli formate în electrotehnica românească	54
1.4. Electrotehnica românească în perioada anilor 1990–2017	63
1.4.1. Impactul schimbării asupra electrotehnicii	63
1.4.2. Industria electrotehnică românească după anul 1990	66
1.4.3. Industria electrotehnică românească, profil și realizări	68
1.4.4. Cercetarea științifică în electrotehnică din anul 1990 și până în prezent	75
1.4.5. Realizări științifice și contribuții	76
1.4.5.1. Cercetarea în universități	77
1.4.5.2. Rezultate ale cercetării în institute de cercetare și unități de înaltă tehnologie	78
1.5. Tendințe ale industriei electrotehnice	84
Bibliografie	85

CAPITOLUL 2

Istoria energiei (<i>Victor Vaida, Viorel Bădescu</i>)	90
2.1. Electrificarea României de la primele începuturi până la Primul Război Mondial (1882–1918)	90
2.1.1. Introducere	90
2.1.2. Evoluția centralelor electrice	92
2.1.3. Electrificarea României	95
2.1.4. Electrificarea României până la Primul Război Mondial	96
2.1.4.1. Introducere	96
2.1.4.2. Energetică generală	97
2.1.4.3. Termoenergetică	98
2.1.4.4. Hidroenergetică	99
2.1.4.5. Electroenergetică	100
2.1.4.6. Personalități cu contribuții deosebite la electrificarea țării în perioada 1882–1918	101
2.2. Electrificarea României între cele două Războaie Mondiale (1918–1950)	102
2.2.1. Introducere	102
2.2.2. Energetică generală	103
2.2.3. Termoenergetică	107
2.2.4. Hidroenergetică	108
2.2.5. Electroenergetică	109
2.2.6. Personalități care au contribuții deosebite la realizarea electrificării României în perioada dintre cele două războaie mondiale	110
2.2.7. Învățământul electrotehnic și energetic	112

2.3. Electrificarea României de la al Doilea Război Mondial până în anul 1990 ..	113
2.3.1. Introducere	113
2.3.1.1. Industria proprie constructoare de mașini și electrotehnică ..	114
2.3.1.2. Execuția obiectivelor energetice	117
2.3.1.3. Proiectarea obiectivelor energetice	118
2.3.2. Energetică generală	120
2.3.3. Termoenergetică	123
2.3.3.1. Concepția și realizarea centralelor termoelectrice instalate în România în perioada 1950–1990	123
2.3.3.2. Realizarea centralelor termoelectrice	124
2.3.4. Hidroenergetică	128
2.3.4.1. Introducere	128
2.3.4.2. Concepția de amenajare hidroenergetică	128
2.3.5. Energetică nucleară	138
2.3.6. Electroenergetică	139
2.3.7. Energetica resurselor regenerabile de energie	144
2.3.8. Personalități care au contribuit la electrificarea țării în perioada 1950–1990	144
2.3.9. Învățământul electrotehnic și energetic	145
2.4. Electrificarea României după anul 1990	147
2.4.1. Introducere	147
2.4.2. Energetică generală	148
2.4.3. Termoenergetică	151
2.4.4. Hidroenergetică	154
2.4.4.1. Programul de dezvoltare	154
2.4.4.2. Starea tehnică a CHE – Hidroelectrică	155
2.4.5. Energetică nucleară	156
2.4.5.1. Introducere	156
2.4.5.2. Realizări în energetica nucleară în perioada 1990–2018	156
2.4.6. Energetica resurselor regenerabile de energie	159
2.4.7. Electroenergetică	162
2.4.8. Personalități cu contribuții la dezvoltarea energiei românești în etapa 1990–2018	163
2.4.9. Învățământul universitar energetic după 1990	164
2.5. Orientări strategice pe termen mediu și lung	165
2.5.1. Introducere	165
Bibliografie	170

CAPITOLUL 3

Istoria ingineriei biomedicale (<i>Alexandru Mihail Morega</i>)	173
3.1. Introducere	173
3.2. Precursori români ai ingineriei medicale	174
3.3. Tehnica și ingineria medicală	175

3.4. Reglementarea în domeniul aparaturii medicale	180
3.5. Învățământul și cercetarea din ingineria medicală	181
Bibliografie	187

CAPITOLUL 4

Istoria transporturilor navale (<i>Carmen Irène Atanasiu</i>)	189
4.1. Trăsături specifice evoluției transporturilor navale românești	189
4.2. Transporturile navale în spațiul românesc până la Primul Război Mondial	190
4.2.1. Înființarea primelor instituții naționale de navigație comercială	193
4.2.2. Personalul navigant	197
4.2.3. Marina comercială română în Primul Război Mondial (1916–1918)	198
4.3. Transporturile navale între cele două războaie mondiale	200
4.3.1. Organizarea administrativă a instituțiilor de navigație	200
4.3.2. Transporturile maritime	200
4.3.3. Transporturile fluviale	202
4.3.4. Marina comercială română în al Doilea Război Mondial	205
4.4. Transporturile navale în perioada de la al Doilea Război Mondial până în anul 1990.....	206
4.4.1. Navigația comercială a României în primul deceniu postbelic (1945–1954)	206
4.4.2. Marina comercială română între anii 1955–1989	208
4.4.3. Învățământul de marină	212
4.4.4. Învățământul în domeniul construcțiilor navale	214
4.5. Transporturile navale după anul 1990	214
Bibliografie	216

CAPITOLUL 5

Istoria transporturilor feroviare (<i>Șerban Lacrițeanu</i>)	219
5.1. Începuturile transporturilor feroviare pe plan mondial	219
5.2. Evoluția căilor ferate din România până la Primul Război Mondial	221
5.3. Marile realizări ingineresti feroviare și creatorii lor	231
5.3.1. Roata înaripată devine simbolul C.F.R. (1880)	231
5.3.2. Prima cale ferată realizată prin „minte, inima și brațele noastre” (1881)	232
5.3.3. Marii ingineri români creatori ai transporturilor feroviare	234
5.4. Căile Ferate Române în perioada Primului Război Mondial	235
5.5. Dezvoltarea rețelei de căi ferate și a parcului de material rulant CFR în perioada interbelică	237
5.6. Căile Ferate Române în timpul celui de-al Doilea Război Mondial	243
5.7. Perioada de la al Doilea Război Mondial până în anul 1990	243
5.7.1. Dieselizarea Căilor Ferate Române	245
5.7.2. Electrificarea Căilor Ferate Române	247
5.7.3. Metroul bucureștean	248
5.8. Activitatea de cercetare și proiectare în domeniul feroviar	249

5.9. Învățământul superior universitar feroviar	249
5.10. Căile Ferate Române după 1990	249
5.11. Tendințe în transportul feroviar	251
Bibliografie	252

CAPITOLUL 6

Istoria autovehiculelor (<i>Mircea Oprean, Cristian Andreescu, Nicu Dumitrache, Anghel Chiru, Marius Băăuș</i>)	253
6.1. Începuturile automobilului până la Primul Război Mondial	253
6.2. Perioada dintre cele două războaie mondiale	257
6.3. Perioada de la al Doilea Război Mondial până în 1990	261
6.4. Perioada de după 1990	269
6.5. Învățământul superior de autovehicule	276
6.6. Cercetarea științifică în domeniul autovehiculelor	278
6.7. Tendințe în dezvoltarea automobilului	281
Bibliografie	282

CAPITOLUL 7

Istoria aviației, tehnicii rachetelor și științelor aerospațiale (<i>Dumitru-Dorin Prunariu, Dan Antoniu, Constantin Olivotto, Corneliu Berbente, Octavian Thor Pleter</i>)	283
7.1. Începuturile aeronauticii pe teritoriul României	283
7.2. Contribuții românești la dezvoltarea aeronauticii în perioada dinaintea Primului Război Mondial și în perioada interbelică	284
7.3. Industria aeronautică română în perioada interbelică	301
7.4. Industria aeronautică românească după cel de-al Doilea Război Mondial	305
7.5. Cercetarea în domeniul aerospațial	312
7.6. Istoria tehnicii rachetelor în România	313
7.6.1. Precursori ai tehnicii rachetelor în România	313
7.6.2. Producția și reparația tehnicii de rachete	318
7.6.3. Istoria și dezvoltarea științelor aerospațiale în România	319
7.7. Învățământul superior în domeniul aeronautic și spațial	326
Bibliografie	328

CAPITOLUL 8

Istoria societăților ingineresti (<i>Mihai Mihăiță</i>)	330
8.1. Societatea Politehnică	330
8.1.1. Gazeta Matematică – O inițiativă remarcabilă a inginerilor	336
8.1.2. Palatul Societății Politehnice	338
8.2. Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR)	342
8.3. Academia de Științe Tehnice din România (ASTR)	353
Bibliografie	355

CAPITOLUL 9

Istoria învățământului tehnic din România (<i>Ion Popescu, Dorel Banabic, Coleta de Sabata, Mihail Voicu</i>)	356
9.1. Introducere	356
9.2. Începuturile învățământului de ingineri în Țările Române	357
9.2.1. Perioada de încercări pentru a se ajunge la o școală de ingineri performantă (1831–1881)	365
9.2.2. Perioada de maturizare a învățământului tehnic românesc (1881–1948) ..	379
9.3. Învățământul superior tehnic din România în 1948–1990	412
9.3.1. Învățământul superior tehnic în perioada 1948–1968	412
9.3.2. Învățământul superior tehnic în perioada 1968–1990	434
9.4. Perioada postcomunistă (din anul 1990 până în prezent)	448
Bibliografie	460

CAPITOLUL 10

Istoria proprietății intelectuale și a invențiilor (<i>Gheorghe Manolea</i>)	462
10.1. Istoria protecției și a promovării invențiilor în România	462
10.1.1. Câteva repere internaționale	462
10.1.2. Istoria normativelor privind protecția invențiilor în România	463
10.1.2.1. Perioada privilegiilor	463
10.1.2.2. Primele încercări legislative	463
10.1.2.3. Prima Lege asupra brevetelor de invențiune – 1906	463
10.1.2.4. Legea privind invențiile, inovațiile și raționalizările – 1967 ..	465
10.1.2.5. Legea nr. 64/1991 privind brevetele de invenție	465
10.1.3. Istoria Oficiului Național pentru protecția Proprietății intelectuale	465
10.1.4. Istoria promovării proprietății industriale	466
10.1.5. Oficiul Român pentru Drepturi de autor – ORDA	467
10.1.6. Istoria Saloanelor de invenții	467
10.1.7. Istoria Școlilor de „Inventică” din România	468
10.1.8. Istoria publicațiilor în domeniul proprietății industriale	468
10.1.9. Formatul de tipărire a brevetelor	469
10.2. Istoria invențiilor din România până în 1906	470
10.2.1. Caracterizarea perioadei din punct de vedere economic și tehnic ...	470
10.2.2. Protecția unor drepturi prin Privilegii	471
10.2.3. Protecția invențiilor prin Legi speciale	472
10.3. Istoria invențiilor din România în perioada 1906–1948	472
10.3.1. Caracterizarea perioadei din punct de vedere economic și tehnic ...	472
10.3.2. Primul Brevet de invenție acordat în România	473
10.3.3. Primele 100 de Brevete de invenție acordate în România	474
10.4. Istoria invențiilor din România în perioada 1948–1989	474
10.5. Istoria invențiilor din România după 1989	475
10.5.1. Caracterizarea perioadei din punct de vedere economic și tehnic ...	475
10.5.2. Dinamica cererilor de brevet de invenție	476

10.6. Istoria proprietății industriale ca indicator al evoluției tehnico-economice	478
10.7. Brevete de invenție obținute de români. Exemplificări	478
10.7.1. Brevete de invenție obținute înainte de 1906	478
10.7.2. Brevete de invenție obținute în perioada 1906–1948	480
10.7.3. Brevete de invenție obținute în perioada 1948–1989	484
Bibliografie	485
CAPITOLUL 11	
Personalități ale ingineriei românești (<i>Dorel Banabic</i>)	486
Indice de nume	529

AUTORI

ANDREESCU CRISTIAN	Universitatea „Politehnica” din București
ANTONIU DAN	Muzeul Național al Aviației Române, București
ATANASIU CARMEN IRÈNE	Muzeul Marinei Române, Constanța
BĂDESCU VIOREL	Universitatea „Politehnica” din București
BANABIC DOREL	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
BĂȚĂUȘ MARIUS	Universitatea „Politehnica” din București
BERBENTE CORNELIU	Universitatea „Politehnica” din București
BOLDEA ION	Universitatea „Politehnica” Timișoara
CHIRU ANGHEL	Universitatea „Transilvania” din Brașov
DE SABATA COLETA	Universitatea „Politehnica” Timișoara
DUMITRACHE NICU	Muzeul Tehnic „Dimitrie Leonida” din București
LACRIȚEANU ȘERBAN	SC UNICOM TRANZIT, București
MANOLEA GHEORGHE	Universitatea din Craiova
MIHĂIȚĂ MIHAI	Academia de Științe Tehnice din România, București
MOREGA ALEXANDRU	Universitatea „Politehnica” din București
OLIVOTTO CONSTANTIN	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli” INCAS, București

OPREAN MIRCEA	Universitatea „Politehnica” din București
PLETER OCTAVIAN THOR	Universitatea „Politehnica” din București
POPESCU ION	Universitatea „Politehnica” din București
PRUNARIU DUMITRU-DORIN	Agenția Spațială Română, București
TĂNĂSESCU FLORIN	Academia de Științe Tehnice din România, București
VAIDA VICTOR	Societatea Inginerilor Energeticieni din România – SIER, București
VOICU MIHAI	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași

CUVÂNT-ÎNAINTE

Scopul publicării tratatului de *Istoria Tehnicii și a Industriei Românești* este acela de a difuza pe plan național și internațional realizările românești în domeniul tehnicii. Tratatul este împărțit în două volume intitulate: *Mecanica, tehnicile de prelucrare și construcțiile*, respectiv *Electrotehnica, energetica, transporturile și învățământul tehnic*. Fiecare volum cuprinde mai multe capitole incluse în domeniile specificate în subtitlul volumului.

În literatura română de specialitate istoria tehnicii românești a fost abordată de-a lungul timpului în câteva cărți scrise de istorici, ingineri, industriași sau sociologi. Cu toate acestea, ea este foarte puțin cunoscută înafara granițelor României. Acest lucru se datorează, printre altele, insuficienței popularizării în limbi de largă circulație a istoriei tehnicii românești și a principalelor contribuții ale românilor la patrimoniul tehnic mondial. România este menționată în enciclopediile de istoria tehnicii și în cele de invenții de pe plan mondial, în special, prin contribuțiile din domeniul aviației și aeronauticii. Din acestea lipsesc numeroase nume de ingineri și inventatori români care au contribuit semnificativ la dezvoltarea tehnicii românești precum și a celei mondiale.

Abordarea multidisciplinară a volumelor a presupus împărțirea domeniului tehnicii în mai multe ramuri industriale. În acest volum au fost incluse următoarele industrii: electrotehnică, energetică, inginerie biomedicală, transporturi navale și feroviare, autovehicule și aviație. Istoria societăților ingineresti, a învățământului tehnic, a proprietății intelectuale și a invențiilor și un sinoptic al personalităților ingineriei românești au fost tratate în capitole separate. Pentru fiecare domeniu au fost invitați să colaboreze cei mai buni specialiști din domeniul respectiv sau autori care au publicat deja istorii ale domeniului. Au fost implicați în elaborarea unor capitole specialiști care au fost factori de decizie în elaborarea unor strategii de dezvoltare a României și care cunosc nu numai faptele și istoria domeniului lor, ci și „filozofia” dezvoltării aceluși domeniu. Este cazul capitolelor „Istoria electrotehnicii”, „Istoria energiei”, „Istoria aviației, tehnicii rachetelor și științelor aerospațiale”. Valorificarea acestor „arhive vii” aduce un plus de calitate cărții de față. Aceasta este o abordare nouă față de cărțile de istorie

a tehnicii scrise în ultimii 80 de ani, având avantajul că specialiștii din domeniu pot face o mai corectă ierarhizare valorică a realizărilor tehnice îndeplinite de-a lungul timpului. Acum, în era internetului, când nu găsirea informațiilor este o problemă de documentare, ci ierarhizarea valorică a acestora, această abordare este esențială și aduce o valoare în plus prezentei lucrări. O limită a acestei abordări este aceea că există diferențe de redactare între unele capitole, datorate stilului diferit al fiecărui autor/coordonator de capitol, aspect inerent oricărei cărți cu un număr mare de autori. Un alt element de noutate adus de această lucrare, față de cele publicate până acum, este acela că autorii au valorificat din plin sursa extrem de bogată a informațiilor aflate pe internet, sursă aflată la îndemâna tuturor, dar valorificată printr-o ordonare și o ierarhizare de către specialiștii din domeniul respectiv.

Coordonatorul lucrării mulțumește tuturor autorilor care au contribuit la elaborarea capitolelor, aceștia depunând un efort semnificativ pentru finalizarea la timp și în condiții bune a acestora. Mulțumiri deosebite sunt aduse, de asemenea, tuturor acelorora care au contribuit la realizarea prezentei lucrări.

Academician Dorel BANABIC

Octombrie 2018