

PAUL GHEORGHIESCU ALEXANDRU GHEORGHIESCU



ISTORIA HIDROENERGETICII ROMÂNEȘTI

vol. 1

1884 - 1970

PAUL GHEORGHIESCU

ALEXANDRU GHEORGHIESCU

ISTORIA HIDROENERGETICII ROMÂNEȘTI

VOLUMUL I

1884 - 1970

De la microcentrala castelului Peleş la
marea centrală Porțile de Fier

Asociația REST.ART
Editura Nouă • București 2021

asociația **REST.ART**

EPOPEEA HIDROENERGETICII ROMÂNEȘTI

Omul a învățat încă din preistorie să folosească forța apelor pentru a-și ușura munca. Roțile de apă și dispozitivele derivate din acestea au realizat prima transformare energetică controlată din natură, oferindu-i omului cantități impresionante de energie mecanică, pe care acesta nu le-ar fi putut genera cu forța propriului corp sau cu forța animalelor de povară domestice.

Cu această formă brută de energie, energia mecanică, omul a străbătut veacurile antichității, ajungând în evul mediu unde a reușit să facă saltul de la producția casnică la cea industrială.

Dezvoltarea societății omenești avea însă nevoie de o formă de energie mult mai comodă în utilizare, care să permită aplicații mult mai diversificate. Omul cunoștea din natura înconjurătoare o altă formă de energie - **electricitatea**, de care însă se temea, nereușind să o stăpânească.

Dar a venit ziua în care omul a reușit să producă singur electricitate, să o stăpânească și să o folosească în beneficiul său. La mijlocul sec. al XIX-lea, ca o încununare a multor experimente și descoperiri „epocale” pentru acele vremuri, făcute de o serie de savanți rămași în istorie, marele savant englez Michael Faraday, în anii 1831-1832, formulează legea inducției electromagnetice, lege care pune bazele teoretice ale conversiei energiei mecanice în energie electrică.

Pe baza acestei legi se construiesc în scurt timp generatoarele electrice, mai întâi de tensiune continuă și apoi cele de tensiune alternativă, care în varianta trifazată asigură astăzi forța pentru toate aplicațiile industriale.

Din acest moment, energia mecanică produsă sub orice formă (motoare termice, motoare hidraulice - turbine, motoare eoliene etc.) va putea fi transformată cu ușurință în energie electrică.

Se naște astfel un nou domeniu al tehnicii, **energetica**, cu ramurile sale **hidroenergetica**, **termoenergetica**, **energia nucleară**, **energetica vântului** etc.

Hidroenergetica este acea ramură a științei/domeniul al tehnicii care se ocupă cu ansamblul fenomenelor și proceselor tehnologice care realizează transformarea energiei hidraulice sub diversele ei forme în energie electrică.

Hidroenergetica este știința/domeniul pluridisciplinar al tehnicii care operează cu legi și principii, cunoștințe și noțiuni preluate din domeniul unor științe consacrate: hidrologie/hidraulică, gospodărirea apelor, construcții hidrotehnice, electrotehnică, mecanică, ecologie etc.

Hidroenergetica este, neîndoielnic, unul dintre cele mai fascinante domenii ale tehnicii. Este mai întâi fascinația transformării apei în

lumină (lumină electrică) și este apoi fascinația ingenioaselor construcții hidrotehnice, baraje, lacuri, castele de apă, canale, multe din acestea la dimensiuni impresionante, care înglobează în ele cele mai noi cuceriri ale omului în domeniul tehnologiilor ingineresti, construcții care de multe ori depășesc imaginația privitorului și care înnobilează și completează peisajul.

Trebuie să admitem că în afara importanței lor pentru economia națională, centralele hidroelectrice intră în conștiința cetățenilor țării pentru măreția și spectaculosul construcțiilor. Nu întâmplător, construcțiile hidrotehnice ale centralelor hidroelectrice au devenit simboluri ale reușitei unei întregi națiuni în procesul de modernizare. Nu amintim aici decât centrala de la Bicaz devenită în anii '60 un simbol al eroismului poporului român și al României ieșită distrusă din război care încearcă să se industrializeze, sau marile centrale de la Vidraru - Argeș, Porțile de Fier I - Dunăre și Ciunget - Lotru, devenite simboluri ale emancipării tehnologice ale unui popor considerat de unii bun să facă numai agricultură.

Istoria hidroenergeticii românești începe în urmă cu 135 ani, în anul 1884, când la inaugurarea Castelului Peleş, construit de regele Carol I al României, se pune în funcțiune și centrala hidroelectrică Castel Peleş cu puterea de 140 CP, pentru alimentarea instalațiilor de iluminat interior și exterior și a unor consumatori de natură domestică ai castelului.

Și poate nu este întâmplător că prima centrală hidroelectrică din țara noastră (o realizare tehnologică de vârf pentru acele timpuri) să fie legată de numele regelui Carol I, omul căruia îi datorăm primele eforturi dar și primele reușite de modernizare a României.

Dezvoltarea hidroenergeticii românești de la începuturi a fost lentă și lipsită de performanțe notabile și a continuat la fel și în deceniile de sfârșit ale secolului XIX cât și în primele două decenii ale secolului XX. Din păcate, a continuat să fie modestă și în perioada dintre cele două războaie mondiale, după crearea României Mari, reflectând în acest fel o dezvoltare economico-socială departe de dezvoltarea impetuoasă a industriei în țările din vestul Europei.

În 1950 puterea instalată în centralele hidroelectrice din România era de numai 50 MW, iar cea mai mare centrală a țării, CHE Dobrești, avea o putere instalată de 16 MW (1930), mult prea puțin față de nevoile unei țări cu un potențial economic în ascensiune.

Epopeea hidroenergeticii românești începe în anul 1950, când guvernul țării lansează un amplu program de construcții de centrale hidroelectrice. Necesarul de energie electrică și dorința de un trai mai bun erau mult prea mari încât aceștia, în entuziasmul și crezul lor politic, uită câteva adevăruri fundamentale ale acelei perioade: poporul român nu avea exercițiul construcției marilor edificii, țara era sărăcită de război și de un ocupant rămas în țară să-și strângă prada de război, nu existau

resurse materiale suficiente, nici utilaje și cadre tehnice necesare.

În această situație începe totuși construcția primei centrale hidroelectrice mari, centrala Ștejaru - Bistrița, visul unui mare inginer patriot român, Dimitrie Leonida, sunt mobilizate resursele materiale și umane ale întregii țări, se dezlănțuie resursele de optimism și de energie creatoare ale întregului popor. După 10 ani de trudă, de sacrificii și suferințe, centrala Ștejaru este pusă în funcțiune.

Epopoea Bicăzului este doar începutul epopeii hidroenergeticii românești, care a continuat în deceniile următoare și care a lăsat în urmă opere grandioase, *centrale mai mari și mai mândre*, Vidraru pe Argeș, Porțile de Fier I pe Dunăre, Ciunget pe Lotru, dar a lăsat în urmă și eroi legendari, minierii care au săpat sutele de kilometri de galerii și centrale subterane, betoniștii care au înălțat marile baraje ale țării, constructorii de mașini și echipamente energetice, proiectanții care au conceput toate aceste centrale, toți aceștia confirmând faptul că poporul român are și geniul marilor constructori.

Epopoea hidroenergeticii românești a continuat *în forță* până în anul 1990, când schimbarea regimului politic și noile reguli ale economiei de piață au modificat prioritățile de investiții în România.

Ajungem astfel la motivarea demersului autorilor de a scrie istoria acestui fascinant domeniu al tehnicii românești, hidroenergetica.

Fără a cunoaște realizările înaintașilor, reușitele și neîmplinirile, truda și sacrificiile lor nu vom putea niciodată să depășim trecutul.

Fără a cunoaște istoria nu putem fi cuprinși de inspirația, pasiunea și forța indispensabile realizării oricărei lucrări valoroase și durabile.

Fără a aduce în conștiința colectivă a contemporanilor realizările valoroase ale înaintașilor, nu vom reuși să determinăm generația actuală să continue dezvoltarea hidroenergeticii, oricât de necesară ar fi aceasta modernizării țării.

Generațiile de astăzi trebuie să înțeleagă că beneficiază de o valoroasă *zestre hidroenergetică* atât de necesară economiei românești, care trebuie păstrată și gospodărită cu sfințenie, în interesul poporului român.

Zestrea hidroenergetică venită din istoria de aproape un veac și jumătate a devenit parte a patrimoniului material al națiunii române și de aceea va trebui păstrată în proprietatea statului român și valorificată în beneficiul poporului român.

Înstrăinarea acesteia prin vânzare/privatizare sub orice formă ar reprezenta un atentat la memoria sutelor de mii de români care și-au sacrificat de-a lungul anilor bunăstarea materială și chiar viața pentru edificarea ei.

CUM AM CONCEPUT ACEASTĂ ISTORIE A HIDROENERGETICII ROMÂNEȘTI ?

Hidroenergetica românească este constituită din totalitatea centralelor hidroelectrice și a instalațiilor legate de acestea, care s-au realizat de-a lungul timpului de la începuturi până în zilele noastre. Fac parte din această zestre istorică centralele hidroelectrice aflate în funcțiune, care compun parcul activ de capacități de producție ce contribuie activ la acoperirea necesarului de energie al țării, centralele hidroelectrice scoase din funcțiune, ale căror vestigii sunt încă prezente în teritoriu dar și centralele care au funcționat de-a lungul anilor și care din diverse motive nu se mai prezintă astăzi ca mărturii materiale, ci doar ca informații scrise, fotografii sau chiar mărturii orale. În această categorie intră și documentele legate de proiectele concepute cândva de specialiștii domeniului, care din diverse motive nu au fost materializate.

Ca mod de expunere a materialului am adoptat principiul **succesiunii cronologice** a realizării centralelor, pentru a da o mai clară imagine eforturilor făcute de colectivitățile umane în diferitele etape istorice și pentru a sublinia rațiunile istorice social-economice care au decis realizarea fiecărei lucrări.

Centralele sunt prezentate în ordinea construcției lor de-a lungul anilor și nu după mărimea sau importanța lor. Procedând în acest fel, subliniem că fiecare centrală hidroelectrică a reprezentat la momentul construcției și al punerii în funcțiune o realizare de anvergură pentru momentul respectiv, indiferent de mărimea investiției sau puterea acesteia.

Adoptând principiul succesiunii cronologice ne-am confruntat și cu un dezavantaj în logica lucrării, anume lipsa de prezentare unitară a schemelor de amenajare hidroenergetică a râurilor țării. În acest fel, centralele dintr-o amenajare în cascadă a cărei execuție s-a întins pe o durată mare de timp apar ca realizări izolate prezentate la momente diferite fără a fi evidențiată legătura funcțională între acestea.

Pentru a suplini acest dezavantaj am introdus la sfârșitul fiecărui volum un capitol referitor la amenajările hidroenergetice **unitare** ale râurilor/spațiilor hidrografice, în care sunt prezentate toate centralele din amenajare/spațiu hidrografic, caracteristicile tehnice ale acestora, evoluția în timp a amenajării, însoțite de planul și schema acesteia.

Aceste capitole se pot citi independent de text sau pot fi folosite atunci când se dorește localizarea unei anumite centrale în ansamblul unei scheme de amenajare sau al unei zone geografice (bazin hidrografic). La lectura cărții vom întâlni și situații în care la centrale prezentate în

volumul II să fim nevoiți să apelăm la planurile și schemele de amenajare prezentate în volumul I, dat fiind decalajul în timp a execuției centralelor.

Disponerea materialului am făcut-o în două volume: Volumul I - subintitulat *De la microcentrala castelului Peleş la marea centrală Porțile de Fier* unde am prezentat centralele hidroelectrice realizate între anii 1884 și 1970, și Volumul II - *Centrale hidroelectrice realizate în intervalul 1970 - 2020*.

Una din dificultățile cu care ne-am confruntat în elaborarea lucrării, pentru anii de început ai hidroenergeticii, a fost aceea de a stabili care din instalațiile realizate pentru producerea energiei electrice se pot defini ca centrale hidroelectrice.

Aceasta pentru că în anii de început, utilizarea energiei hidraulice pentru obținerea forței (prin intermediul transmisiilor mecanice) era extrem de răspândită pe teritoriul diferitelor provincii românești, iar după anul 1870 (când a fost inventat dinamul electric - generatorul de curent continuu), deținătorii instalațiilor de forță au fost tentați să atașeze la arborele mașinilor de forță un dinam de putere oricât de mică folosit pentru iluminat. Aceasta nu înseamnă că instalația respectivă s-a transformat într-o centrală hidroelectrică, ea rămânând în continuare centrală de forță.

Am considerat că o centrală hidroelectrică construită în această perioadă trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie destinată exclusiv producerii energiei electrice pentru iluminat sau pentru iluminat și forță (prin intermediul motoarelor electrice);
- în cazul modificării unei centrale de forță în centrală electrică, aceasta trebuie să transforme în energie electrică mai mult de 75% din puterea utilă la arborele turbinei.

Aceste criterii, chiar dacă nu sunt formulate explicit, apar în puținele lucrări de istorie a electricității existente [2][15].

În lucrare apar mai multe situații în care o serie de centrale au fost concepute la data construirii ca centrale hidraulice de forță și au funcționat o bună perioadă în acest regim, chiar dacă în decursul timpului li s-a atașat un generator electric pentru iluminat.

După trecerea anilor, dezvoltarea proceselor de producție în care era folosită electricitatea a impus trecerea la acționări electrice de forță și renunțarea la folosirea forței mecanice. În acest moment, prin montarea unor generatoare electrice a căror putere depășea 75% din puterea la arborele turbinei acestea au devenit centrale hidroelectrice. În general, acest salt s-a produs și prin montarea unor turbine noi care să permită antrenarea generatoarelor electrice devenite instalații de sine stătătoare care să rezolve și probleme de reglaj ale turației, tensiunii și stabilității întregului hidroagregat.

În ceea ce privește volumul de informații pe care l-am adus în paginile lucrării, am pornit de la două principii. Primul a fost acela că istoria unui domeniu atât de bogat în realizări ca hidroenergetica trebuie să fie în primul rând o lecție tehnică pentru generațiile de astăzi, de aceea pentru fiecare centrală, după prezentarea localizării geografice și a contextului economic și social în care a fost construită, am prezentat date tehnice complete pentru caracterizarea construcțiilor și echipamentelor, a soluțiilor tehnice constructive adoptate, a elementelor de noutate pentru momentul execuției.

Nu ne-am limitat numai la descrierea centralei propriu-zise, ci am descris pe larg și uvrajele componente ale amenajării care fac posibilă existența și funcționarea centralei. Am făcut acest lucru și atunci când centrala hidroelectrică este folosită secundară într-o amenajare hidrotehnică iar centrala hidroelectrică s-a realizat mai târziu.

Am însoțit prezentarea tehnică a centralelor și cu o serie de scheme și fotografii din istoria execuției, modul cum au arătat acestea în decursul timpului și modul cum arată în prezent.

Cel de al doilea principiu a fost acela că istoria este o lecție de viață, că cititorul trebuie să desprindă din aceasta învățăminte pentru activitatea viitoare. De aceea, am însoțit derularea faptelor și acțiunilor cu prezentarea modului în care au fost depășite o serie de greutăți de natură tehnică sau organizatorică, de ingeniozitatea unor soluții tehnice, de rezolvări de principiu date unor probleme nou apărute. În ceea ce privește experiența de exploatare am prezentat și o serie de evenimente neplăcute produse în centralele hidroelectrice în perioada de operare a acestora (accidente tehnice, distrugerii de echipamente, avarii), cu cauzele producerii acestora, modul de remediere, modul de acțiune a personalului.

Referitor la documentare, ne-am bazat în principal pe cărți, reviste și ziare existente în bibliotecile publice și mai puțin pe cercetări de arhivă, mult mai greu de realizat.

Ca observație generală în acest domeniu, remarcăm sărăcia informațiilor din perioada sfârșitului de secol XIX și începutul secolului XX până la primul război mondial, când centralele erau realizate de către firme și specialiști străini, iar aprobarea execuției lucrărilor și exploatării acestora nu era reglementată de către autorități.

Noi, autorii, rămânem cu speranța că am reușit să oferim specialiștilor în domeniu dar și publicului interesat informații utile, unele chiar inedite, despre hidroenergetica românească.

Autorii

CUPRINS

Epopeea hidroenergeticii românești	5
Cum am conceput această istorie a hidroenergeticii românești ?.....	8
Cap. 1. Începuturile utilizării energiei electrice	11
1.1. Utilizarea energiei apelor	11
1.2. Începuturile electricității. Inventarea mașinilor electrice	11
1.3. Energia electrică, noua forță de producție.....	13
1.4. Primele centrale electrice	14
Cap. 2. Începuturile hidroenergeticii mondiale	17
2.1. Prima centrală hidroelectrică din lume	17
2.2. Niagara, prima centrală hidro modernă din lume	19
Cap. 3. Începuturile hidroenergeticii românești	21
Situația social-politică și economică din România la sfârșitul sec. XIX	21
Primele centrale hidro realizate în perioada 1884-1900	22
3.1. Centrala hidroelectrică Castel Peleş - 1884	24
3.2. Centrala hidroelectrică Caransebeș - 1889	29
3.3. Centrala hidroelectrică Grozăvești - 1889	33
3.4. Centrala hidroelectrică Băile Herculane - 1892	35
3.5. Centrala hidroelectrică Topleț - 1893	39
3.6. Centrala hidroelectrică Petrești - 1894	41
3.7. Centrala hidroelectrică Baia Sprie - 1895.....	42
3.8. Centrala hidroelectrică Sadu I - 1896.....	42
3.8.1. Descrierea schemei de amenajare a centralei Sadu I	45
3.8.2. Rețeaua de transport și distribuție	46
3.8.3. Muzeul energiei sibiene Sigmund Dachler	49
3.9. Centrala hidroelectrică Govăjdia - 1896	52
3.10. Centrala hidroelectrică Cățanaș - 1897	53

3.11. Centrala hidroelectrică Hunedoara - 1897.....	56
3.12. Centrala hidroelectrică Câmpina - 1897.....	57
3.13. Centrala hidroelectrică Buhuși - 1898.....	58
3.14. Centrala hidroelectrică Azuga - 1899.....	59
3.15. Centrala hidroelectrică Bușteni - 1899.....	59
3.16. Centrala hidroelectrică Sinaia 0 - 1899.....	62
3.16.1. Descrierea schemei de amenajare a centralei Sinaia.....	63
3.16.2. Retehnologizarea centralei Sinaia 0.....	67
3.16.3. Muzeul Energeticii Prahovene.....	70
3.17. Centrala hidroelectrică Bocșa Montană - 1899.....	70
3.18. Centrala hidroelectrică Cavnic - 1900.....	71

Cap. 4. Dezvoltarea hidroenergeticii românești în primele decenii ale secolului XX, până la sfârșitul Primului Război Mondial (1901-1918) 73

Situația social-politică și economică din România la începutul sec. XX.....	73
Centrale hidroelectrice puse în funcțiune în perioada 1901-1918.....	77
4.1. Centrala hidroelectrică Sighișoara - 1903.....	77
4.2. Centrala hidroelectrică Băiuț - 1903.....	78
4.3. Centrala hidroelectrică Iacobeni - 1903.....	79
4.4. Centrala hidroelectrică Codlea I - 1903.....	80
4.5. Centrala hidroelectrică Zărnești (fabrica de hârtie) - 1903.....	80
4.6. Centrala hidroelectrică Grebla (Reșița) - 1904.....	81
4.6.1. Premisele dezvoltării hidroenergeticii în zona industrială Reșița.....	81
4.6.2. Descrierea schemei hidrotehnice de amenajare a râului Bârzava.....	84
4.6.3. Descrierea schemei de amenajare a centralei Grebla.....	86
4.6.4. Construcția barajului Văliug.....	93
4.6.5. Modificarea circuitului hidrotehnic al centralei Grebla.....	96
4.6.6. Evoluția în timp a stării tehnice a centralei hidroelectrice Grebla.....	97
4.7. Centrala hidroelectrică Luisenthal (Pojorâta) - 1905.....	98
4.8. Centrala hidroelectrică Sebeș (Alba) - 1905.....	99
4.9. Centrala hidroelectrică Baia Mare - 1905.....	101
4.10. Centrala hidroelectrică Someșul Rece - 1906.....	102
4.11. Centrala hidroelectrică Vișeu de Sus - 1906.....	108
4.12. Centrala hidroelectrică Nădrag - 1906.....	109
4.13. Centrala hidroelectrică Sadu II - 1907.....	110
4.14. Centrala hidroelectrică Timișoara - 1910.....	116
4.15. Centrala hidroelectrică Mănăstirea Dej - 1910.....	121
4.16. Centrala hidroelectrică Hălchiu - 1910.....	124

4.17. Centralele hidroelectrice Sinaia aval - 1910.....	125
4.18. Centrala Câmpulung I (fabrica de hârtie) - 1910.....	127
4.19. Centrala hidroelectrică Brănești - 1910.....	128
4.20. Centrala hidroelectrică Reghin - 1911.....	129
4.21. Centrala hidroelectrică Râșnov I - 1912.....	130
4.22. Centrala Vulcan I (fabrica de ciment) - 1912.....	134
4.23. Centrala hidroelectrică Moldovenești - 1912.....	137
4.24. Centrala hidroelectrică Câmpulung II (mine) - 1912.....	137
4.25. Centrala Rusca Montană (Rușchița) - 1912.....	138
4.26. Centrala hidroelectrică Bistrița Năsăud - 1913.....	139
4.27. Centrala hidroelectrică Gherăiești (Bacău) - 1913.....	140
4.28. Centrala hidroelectrică Târgu Mureș - 1914.....	142
4.29. Centrala hidroelectrică Cugir - 1914.....	146
4.30. Centrala hidroelectrică Prejmer - 1914.....	147
4.31. Centrala hidroelectrică Breazova - 1916.....	149

Cap. 5. Dezvoltarea hidroenergeticii românești în perioada interbelică

(1918-1945) 154

Situația social-politică și econ. din România după primul război mondial..... 154

Centrale hidroelectrice puse în funcțiune în perioada 1919-1945 158

5.1. Centrala hidroelectrică Letea - Bacău - 1920.....	158
5.2. Centrala hidroelectrică Târlung - Săcele - 1923.....	160
5.3. Centrala hidroelectrică Fieni I (ciment) - 1923.....	163
5.4. Centrala hidroelectrică Brezoi - 1923.....	164
5.5. Centrala hidroelectrică Rodna Veche - 1925.....	166
5.6. Centrala hidroelectrică Bacău (Filderman) - 1926.....	167
5.7. Centrala hidroelectrică Blaj - 1926.....	168
5.8. Centrala hidro Oțelul Roșu (Ferdinand II) - 1928.....	170
5.9. Centrala hidroelectrică Broșteni - 1928.....	173
5.10. Centrala hidroelectrică Codlea II (Colorom) - 1928.....	174
5.11. Centrala hidroelectrică Topleț I (Bârza) - 1929.....	176
5.12. Centrala hidroelectrică Fieni II (ciment) - 1930.....	178
5.13. Centrala hidroelectrică Dobrești - 1930.....	180
5.13.1. Istoria proiectului centralei hidroelectrice Dobrești	180
5.13.2. Execuția lucrărilor	184
5.13.3. Prezentarea schemei de amenajare a centralei Dobrești	184
5.13.4. Evenimente memorabile din exploatarea centralei	196
5.14. Centrala hidroelectrică Bran Castel - 1932	200

5.15. Centrala hidroelectrică Glimboca - 1933.....	204
5.16. Centrala hidroelectrică Călan - 1934	206
5.17. Centrala hidroelectrică Muntele Mic - 1936.....	208
5.18. Centrala hidroelectrică Râșnov II - 1936.....	211
5.19. Centrala hidroelectrică Măru - 1936.....	213
5.20. Centrala hidroelectrică Suseni - 1938.....	216
5.21. Centrala hidroelectrică Cetățeni - 1938	218
5.22. Centrala hidroelectrică Vulcan II - 1939	218
5.23. Centrala hidroelectrică Sadu - Gorj - 1939	221
5.24. Centrala hidroelectrică Novaci - 1939.....	224
5.25. Centrala hidroelectrică Topleț II (Bârza) – 1941	225
5.26. Centrala hidroelectrică Blidari I - 1941	227
5.27. Centrala hidroelectrică Blidari II - 1941	228
5.28. Centrala hidroelectrică Valea Tinei - 1941	229
5.29. Centrala hidroelectrică Ferneziu - 1941.....	229
5.30. Hidrocentralele nerealizate ale Bucureștiului	229
5.30.1. Probleme edilitare ale Bucureștiului la începutul anilor '30	230
5.30.2 Inginerul Nicolae Caranfil și Planul de amenajare hidraulică a regiunii București din munți până la mare	230
5.30.3. Ideile de forță ale programului Amenajarea hidraulică a regiunii București, din munți până la Dunăre	232
5.30.4. Proiectarea și execuția lucrărilor din programul Amenajarea hidraulică a regiunii București vor fi conduse de către dr. ing Dorin Pavel	237
5.30.5. Lucrări realizate din programul Amenajarea hidraulică a regiunii București	237
5.30.6. Centrale hidroelectrice realizate în amenajarea râului Colentina în anii '80	246

Cap. 6. Dezvoltarea hidroenergeticii în primii ani de după cel de-al Doilea Război Mondial - perioada 1945-1950 248

Situația social-politică și economică din România după terminarea celui de al doilea război mondial.....	248
Centrale hidroelectrice puse în funcțiune în perioada 1945-1950.....	249
6.1. Centrala hidroelectrică Bistrița Năsăud - 1945.....	249
6.2. Centrala hidroelectrică Zărnești - 1946.....	250
6.3. Centrala hidroelectrică Crăinicești I - 1949.....	251

Cap. 7. Dezvoltarea hidroenergeticii românești în deceniul 1951- 1960 ... 256

Situația social-politică și economică din România la începutul anilor '50	256
---	-----

Planul de Electrificare a Țării și de Folosire a Apelor (1951- 1960)	257
Centrale hidroelectrice realizate în perioada 1951- 1960.....	261
7.1. Centrala Crăinice I - 1954	261
7.1.1. Barajul și lacul de acumulare Gozna [35]	261
7.1.2. Circuitul hidrotehnic al căderii Gozna	263
7.1.3. Echiparea suplimentară a centralei Crăinice I	264
7.2. Centrala Aștileu I - 1954	265
7.2.1. Istoria proiectului centralei Aștileu I	265
7.2.2. Execuția centralei Aștileu I.....	267
7.2.3. Descrierea schemei de amenajarea a centralei Aștileu I	269
7.2.4. Comportarea în exploatare a centralei Aștileu I	272
7.3. Centrala hidroelectrică Moroiene - 1953.....	273
7.3.1. Istoria proiectului centralei Moroiene	273
7.3.2. Descrierea schemei de amenajarea a centralei Moroiene	275
7.3.3. Evenimentele memorabile din istoria centralei Moroiene	282
7.4. Centrala hidroelectrică Sadu V - 1955.....	284
7.4.1. Schema de amenajare a centralei Sadu V.....	285
7.4.2. Istoria execuției centralei Sadu V.....	289
7.4.3. Echiparea centralei Sadu V	292
7.4.4. Evenimente memorabile din istoria funcționării CHE Sadu V.....	295
7.5. Centrala hidroelectrică Stejaru - 1960	296
7.5.1. Istoria proiectului centralei Stejaru	296
7.5.2. Schema de amenajare a centralei Stejaru realizată și pusă în funcțiune în 1960	307
7.5.3. Istoria execuției centralei Stejaru	317
7.5.4. Evenimente memorabile din istoria execuției centralei Stejaru	331
7.5.5. Evenimente relevante din perioada de exploatare a CHE Stejaru	335
7.5.6. Retehnologizarea centralei Stejaru.....	344

Cap. 8. Dezvoltarea hidroenergeticii în deceniul 1961-1970 348

Situația social-politică și economică a României în perioada 1961- 1970 348

Centrale hidroelectrice puse în funcțiune în perioada 1961- 1970..... 351

8.1. Centrala hidroelectrică Stejaru - Bicaz - 1962	351
8.2. Centrala hidroelectrică Vânători (Roznov I) - 1963.....	351
8.3. Centrala hidroelectrică Roznov - 1963	358
8.4. Centrala hidroelectrică Zănești - 1964.....	363
8.5. Centrala hidroelectrică Costișa - 1964.....	365
8.6. Centrala hidroelectrică Buhuși - 1964	367
8.7. Centrala hidroelectrică Pângărați - 1964	369
8.8. Centrala hidroelectrică Piatra Neamț - 1964	375

8.9. Centrala hidroelectrică Racova - 1965	377
8.10. Centrala hidroelectrică Gârleni - 1965	388
8.11. Centrala hidroelectrică Lilieci - 1966	391
8.12. Centrala hidroelectrică Bacău - 1966	395
8.13. Centrala Hidroelectrică Vaduri - 1966	399
8.14. Centrala hidroelectrică Vidraru - 1966	403
8.14.1. Istoria proiectului centralei Vidraru	403
8.14.2. Descrierea schemei de amenajare a CHE Vidraru	412
8.14.4. Istoria execuției centralei Vidraru	423
8.14.4. Evenimente memorabile din istoria execuției centralei Vidraru	432
8.14.5. Evenimente memorabile din istoria exploatării centralei	441
8.14.6. Retehnologizarea centralei Vidraru	459
8.15. Centrala hidroelectrică Oești - 1967	463
8.16. Centrala hidroelectrică Albești - 1967	475
8.17. Centrala hidroelectrică Cerbureni - 1968	477
8.18. Centrala hidroelectrică Cumpănița - 1968	487
8.19. Centrala hidroelectrică Vâlsan - 1969	492
8.20. Centrala hidroelectrică Valea Iașului - 1969	500
8.21. Centrala hidroelectrică Baraj Strâmtori - 1969	502
8.22. CHEMP Baia Mare (Nod presiune Ferneziu) - 1969	506
8.23. Stația de pompare energetică Timiș - Trei Ape - 1970	509
8.23.1. Barajul și acumularea Trei Ape – Timiș	509
8.23.2. Stația de pompare energetică Timiș - Trei Ape	511
8.24. Centrala hidroelectrică Porțile de Fier I - 1970/1972	513
8.24.1. Caracterizarea hidroenergetică a sectorului amenajat	513
8.24.2. Istoria proiectelor de amenajare pentru navigație a zonei Cataractelor Dunării ..	514
8.24.3. Lucrările realizate pentru îmbunătățirea condițiilor de navigație pe sectorul Cataractelor între anii 1890-1898	516
8.24.4. Istoria proiectelor de amenajare hidroenergetică a zonei Cataractelor Dunării ..	519
8.24.5. Prezentarea schemei de amenajare a sectorului Cataractelor Dunării elaborată de Dr. ing Dorin Pavel în 1933	523
8.24.9. Evenimente memorabile din istoria execuției SHEN Porțile de Fier	553
8.24.10. Organizarea execuției lucrărilor în frontul de retenție	557
8.24.11. Evenimente memorabile în exploatarea CHE Porțile de Fier I	575
8.24.12. Retehnologizarea centralei Porțile de Fier I	584
8.24.13. Retehnologizarea ecluzei	589

Cap. 9. Amenajări hidroenergetice realizate în perioada 1884 - 1970 591

9.1. Amenajări hidroenergetice în spațiul hidrografic Țara Bârsei	591
---	-----

9.2. Amenajarea hidroenergetică a râului Bârzava.....	594
9.3. Amenajarea hidroenergetică a râului Ialomița	600
9.4. Amenajarea hidroenergetică a râului Sadu	605
9.5. Amenajarea hidroenergetică a râului Bistrița.....	607
9.6. Amenajarea hidroenergetică a râului Argeș.....	612
9.7. Sistemul hidrotehnic și amenajarea hidroenergetică Baia Mare -Firiza	623
9.8. Amenajarea hidroenergetică a Dunării pe sectorul românesc	627
Bibliografie	639
Index centrale hidroelectrice	652

Apariția acestei lucrări a fost inițiată și susținută de **Asociația Rest.Art din Curtea de Argeș.**

Toate drepturile rezervate. Orice reproducere, totală sau parțială, prin orice mijloace și sub orice formă, este interzisă fără acordul scris al autorilor. © 2021



Paul Gheorghiescu

- inginer cu peste 45 de ani de activitate în sectorul hidroenergetic;
- și-a început activitatea la Vidraru în 1966;
- peste 90 de articole și studii în domeniul hidroenergeticii și gospodăririi apelor, publicate în reviste de specialitate din țara și străinătate;
- traducerea din limba rusă și adaptarea/completarea lucrării „Exploatarea centralelor hidroelectrice” G. A. Kumsiasvili, Editura Tehnică 1978;
- coautor al albumului monografic „Hidrocentrala și barajul Vidraru 50”, Editura Nouă 2016;
- Secretar de Stat în Ministerul Mediului, șef al Departamentului Apelor, 1990-1992;
- profesor asociat al Universității Politehnice București, Facultatea Energetică, 1997- 2006;
- membru al CNR-CME (Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei), CROMB (Comitetul Român al Marilor Baraje), IRE (Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie), Aquanostea (Asociația Inginerilor Hidroenergeticieni), IHA (International Hydropower Association), Comitet Director Revista „Energetica”;
- menționat în volumele "Personalități ale vieții politice din România" (1994); "Who's Who în domeniul energiei din România" (2005), "Enciclopedia personalităților din România, Hubner's Who's Who" (2007).



Alexandru (Ducu) Gheorghiescu

- inginer, 17 ani de activitate în sectorul hidroenergetic;
- coautor al albumului monografic "Hidrocentrala și barajul Vidraru 50", Editura Nouă 2016;
- membru al Photographic Society of America și AAFR;
- distins cu Art.AAFR (Artist al Asociației Artiștilor Fotografi din Romania);
- articole și fotografii publicate în revistele "Munții Carpați", "România Pitorească", "Panorama Românească", "Perla României", "Vacanțe și Călătorii", "Turism.ro", "Photomagazine", "Curtea de la Argeș";
- lucrări acceptate la 34 saloane fotografice din Franța, Marea Britanie, Luxemburg, USA, Romania, Croația, Spania, Argentina, Malta, Canada, Slovacia, Danemarca, Taiwan, Norvegia, Iran, Australia, Muntenegru, Macedonia, India, din care 13 lucrări fotografice premiate în România, SUA, Marea Britanie, Norvegia, Muntenegru;
- 22 expoziții personale de fotografie în 8 orașe din România și Franța;
- expediții fotografice în Atlanticul de Nord (Insulele Hebride - 2007, Islanda - 2010, Insulele Faroe - 2015).