

## **Acad. Mihail-Viorel BĂDESCU**

Vice-Președinte al Comitetului Român pentru Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii CRIFST



### **I. Profil științific**

#### **1. DATE PERSONALE**

**Data și locul nașterii:** născut la 24 Septembrie 1953 în comuna Bughea de Jos, raionul Muscel (actualmente Județul Argeș).

#### **2. STUDII**

- \* Studii primare în diferite localități din țară (Constanța, Mangalia, Bughea de Jos, București);
- \* Studii liceale în București (absolvent al Liceului Dr. Petru Groza în 1972);
- \* Licențiat al Facultății de Mecanică – secția Utilaj Chimic, Institutul Politehnic din București (1977).

### **3. TITLURI ȘTIINȚIFICE**

- \* 1993, Doctor în termoeenergetică, obținut la Facultatea de Energetică, Universitatea Politehnica din București (conducător Prof. dr. ing. I. Gh. Carabogdan, iar după decesul dânsului, Prof. dr. ing. V. Athanasovici);
- \* 2011, Membru corespondent al Academiei Române;
- \* 2017, Membru titular al Academiei Române.

### **4. ACTIVITATEA DIDACTICĂ**

A fost cercetător și cadru didactic la Universitatea Politehnica din București, începând din 1982 până la pensionare, în 2019, având de-a lungul timpului funcția de asistent, lector, conferențiar și profesor. A predat la nivel universitar de licență, de masterat și de doctorat cursuri din domeniul termodinamicii tehnice (Termotehnică și mașini termice, Transfer de căldură, Control optimal în ingineria proceselor termice, Procese avansate de transfer, Termodinamică avansată) și din domeniul surselor noi de energie. A coordonat activități de cercetare științifică studentescă. A făcut parte din comisii de masterat și doctorat la Universitatea Politehnica din București și la alte universități din țară (Universitatea Tehnică de Construcții din București, Universitatea Transilvania din Brașov) și din străinătate (Universitatea din Cairo, University of South Australia). A publicat cărți, manuale, culegeri și îndrumare cu caracter didactic.

## 5. ACTIVITATEA DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

Principalele direcții de cercetare sunt următoarele:

### a. Studiul contactului metal-semiconductor

A adus contribuții în cadrul colectivului condus de Prof. Candida Oancea de la Institutul Politehnic București la precizarea cineticii transformărilor chimice de la contactul metal-semiconductor, precum și la cunoașterea fenomenelor de transport de la interfață. A studiat efectele pe care aceste transformări le au asupra fenomenelor electrice specifice contactului Me-S. Cercetările au evidențiat posibilitatea apariției unor structuri ordonate de ne-echilibru, pentru prima dată puse în evidență în medii anorganice prin experiențe de stress-reliefuri în cadrul colectivului. În literatură aceste structuri poartă numele de Milea-Popa. Rezultatele principale se referă la:

- evidențierea unui efect de memorie la contactul Te-Ag,
- elaborarea unei ecuații de tip Langevin generalizate în sensul lui Haken pentru evoluția componentei fizice a contactului Te-Ag.
- realizarea primelor celule fotovoltaice de tip metal-semiconductor din țară (1973-1977).

#### Lucrări semnificative:

Milea-Popa M., Oancea C., **Bădescu V.**, Zamfir E., Cristea P., ș.a., *On stress-relief appearance conditions in Te-Ag and Te-Bi thin film systems*, capitol în: ***The physics of Selenium and Tellurium***, Springer Verlag, Berlin, 1979.

**Bădescu M.V.**, Fara V.L., A kinetic model of Cu-CdS contact I. Rates equations method, Rev Roum Phys, 25/8 (1980), p. 943-952.

**Bădescu M.V.**, Fara V.L., A kinetic model of Cu-CdS contact. II. Master's equation method. Rev Roum Phys, 25/8 (1980), p. 953-962.

## **b. Studiul conversiei energiei solare în energie termică folosind insolatori plani**

A studiat în cadrul grupului condus de Prof. Mircea Dimitrie Cazacu de la Institutul Politehnic din București, sisteme de producere a aerului cald cu ajutorul energiei solare. A proiectat și realizat în cadrul colectivului condus de Prof. Candida Oancea, o stație pilot de uscare a legumelor și fructelor folosind energia solară. Principalele contribuții personale au constat în:

- Studiul interconexiunii optime a insolatorilor cu aer pentru cazul unor instalații solare având aria de captare dată și un debit total de aer precizat a constituit un subiect important al cercetărilor.
- influența stabilității regimului radiativ asupra performanțelor captatori termici, funcționând în sisteme cu buclă închisă sau deschisă;
- realizarea primelor captatoare solare cu aer din țară și a unui heliometru pneumatic, cu caracter de prioritate internațională (1975-1977);
- realizarea primei stații pilot românești de uscare a fructelor și legumelor folosind energia solară (1978-1980).

### Lucrări semnificative:

Zamfir E., Oancea C., **Bădescu V.**, Method of using meteorological data to evaluate the performance of a flat plate solar collector during days with different cloud amount. *Solar Energy in Romania*, 2/1-2 (1993), p. 105-108.  
Zamfir E., Oancea C., **Bădescu V.**, Cloud cover influence on long-term performances of flat plate solar collectors. *Renewable Energy*, 4/3 (1994), p. 339-347.

### **c. Studiul disponibilului de energie solară și a structurii acesteia**

Începând din 1979 a început studiul sistematic al disponibilului radiației solare în România. Pot fi amintite următoarele direcții de cercetare:

- stabilirea unor modele de calcul al radiației solare plecând de la date meteorologice;
- definirea vremii tipice.

Începând din 1981 a început studiul influenței structurii radiației solare asupra caracteristicilor fizice ale sistemelor de captare-conversie a radiației, după următoarele direcții principale:

- studiul transmitanței materialelor semitransparente și absorbante în funcție de structura radiației;
- studiul influenței nivelului critic și sistematizarea nivelelor critice în sisteme liniare și neliniare.

În centrul atenției s-a situat și problema determinării exergiei radiației termice de temperatură dată, având drept

caz particular radiația solară. Rezultatele obținute se referă atât la

- radiația solară în afara atmosferei, cât și la
- radiația solară directă sau difuză la nivelul Pământului.

După anul 2011 cercetările s-au îndreptat în special asupra modelelor de prognoză pe termen scurt și mediu a disponibilului de radiație solară, necesar pentru estimarea puterii produse de centralele fotovoltaice. S-au abordat:

- metode satelitare, folosind date furnizate online de rețeaua de sateliți METEOSAT;
- modele regionale de circulație atmosferică (WRF);
- modele locale (ARIMA, Modele General Aditive).

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, Different strategies for maximum solar radiation collection on Mars surface, *Acta Astronautica*, 43/7-8 (1998), p. 409-421.

**Bădescu V.**, A new kind of cloudy sky model to compute instantaneous values of diffuse and global solar irradiance, *Theor Appl Climatology*, 72/1-2 (2002), p. 127-136.

Paulescu M., **Bădescu V.**, New approach to measure the stability of the solar radiative regime, *Theor Appl Climatol*, 103(2011), p. 459-470; DOI: 10.1007/s00704-010-0312-9.

**Bădescu V.**, Dumitrescu A., The CMSAF hourly solar irradiance database (Product CM54). Accuracy and bias corrections with illustrations for Romania (South-Eastern Europe), *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 93(2013), p. 100-109; DOI: 10.1016/j.jastp.2012.12.001

Brabec M., Paulescu M., **Bădescu V.**, Generalized additive models for nowcasting cloud shading, *Solar Energy*, 101(2014), p. 272-282; DOI: 10.1016/j.solener.2014.01.005.

Brabec M., **Bădescu V.**, Paulescu M., Cloud shade by dynamic logistic modeling, *Journal of Applied Statistics*, 41/6 (2014), p. 1174-1188; DOI: 10.1080/02664763.2013.862221.

Dumitrescu A., Gueymard C.A., **Bădescu V.**, Reconstruction of historical aerosol optical depth time series over Romania during summertime, *Int. J. Climatol.*, 37(2017), p. 4720-4732; DOI: 10.1002/joc.5118.

#### **d. Studiul conversiei energiei solare folosind câmpuri de heliostate**

A adus contribuții la studiul matematic al câmpurilor de heliostate din cadrul unor centrale solare cu turn.

- A contribuit la realizarea primelor heliostate din țară (1978).
- A obținut pentru prima dată în 1982 funcția de distribuție a erorilor de orientare a heliostatelor, folosind metode de geometrie integrală și probabilități geometrice. Distribuția nu este de tip gaussian și concordă foarte bine cu distribuțiile empirice folosite în practică. Ea caracterizează funcționarea oricărui sistem de orientare.

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, The influence of certain astronomical and constructive parameters on the concentration of solar radiation with plane heliostate fields, *Rev Phys Appl.*, 20(1985), p. 711-733.

**Bădescu V.**, Different tracking error distributions and their effects on the long-term performances of parabolic dish solar power systems, *Int J Solar Energy.*, 14(1994), p. 203-216.

**Bădescu V.**, Theoretical derivation of heliostat tracking errors distribution, Sol. Energy, 82(2008), p. 1192-1197, DOI:10.1016/j.solener.2008.05.013.

### **e. Modelarea cu metoda elementelor finite a solicitărilor mecanice și termice la care sînt supuse echipamentele termoenergetice**

A activat începând din 1982 în cadrul grupului condus de Prof. I. Gh. Carabogdan de la Institutul Politehnic din București. Ca rezultat al unei cercetări multidisciplinare s-au finalizat programe de calcul pentru analiza câmpurilor termice tridimensionale axial simetrice în structuri axial simetrice și programe de calcul al tensiunilor mecanice și termice rezultate în urma aplicării unor solicitări mecanice complexe. Modelele și programele elaborate au fost testate și apoi folosite pentru analiza unor componente mecanice din cadrul centralei Nucleare Cernavodă, a centralelor termice clasice, izolatoarelor electrice, etc.

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, Bratianu C., Observații privind starea de solicitare mecanică a tronsoanelor liniare de conducte termice, Bul. Inst. Polit. București – seria Energetică, Tom XLVI-XLVII (1984-1985), p. 163-168.

### **f. Studiul conversiei radiației solare la nivel ridicat de temperatură**

Această activitate a fost începută în anul 1988 și a devenit tema lucrării de doctorat. Aici se pot menționa cercetările privind cuplarea unei instalații solare cu motoare



Stirling sau Ericsson și analiza oportunității amplasării unor centrale solare pe teritoriul Dobrogei. A studiat ulterior sisteme de putere solare amplasate pe Marte.

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, The theoretical maximum efficiency of solar converters with and without concentration, *Int J Energy*, 14/4 (1989), p. 237-239.

**Bădescu V.**, Optimum operation of a solar converter in combination with a Stirling or Ericsson heat engine, *Int J Energy*, 17/6 (1992), p. 601-607.

**Bădescu V.**, A study concerning the opportunity of solar power generation in south-east Romania (Dobrogea), *Energy Conv Mgmt*, 33/11 (1992), p. 971-982.

**Bădescu V.**, Popescu G., Feidt M., Model of optimized solar heat engine operating on Mars, *Energy Conv Mngmnt*, 40 (1999), p. 1713-1721.

**Bădescu V.**, Popescu G., Feidt M., Simulation of a Martian solar thermal power plant: diurnal operation and power-efficiency correlations, *J of the British Interplanetary Society*, 53/3-4 (2000), p. 131-144.

**Bădescu V.**, Popescu G., Feidt M., Design and optimisation of a combination solar collector-thermal engine operating on Mars, *Renewable Energy*, 21(2000), p. 1-22.

### **g. Studiul sistemelor de conversie fotovoltaică**

Preocupările în această direcție s-au desfășurat în marea lor majoritate în cadrul colaborării începute în jurul anului 1988 cu grupul internațional condus de Prof. Peter Landsberg (Universitatea din Southampton). Rezultatele principale se referă la:

- fundamentarea statistică a conversiei fototermice și fotovoltaice folosind tehnici de tip Chapman-Enskog;
- factori geometrici, analiza Auger, ionizări de impact.

- Studiul funcționării celulelor solare pe Marte, prin simularea cu acuratețe a condițiilor meteo-climatice se încadrează tot la acest capitol, ca o aplicație.
- Dezvoltarea în 2007 a unei teorii complete a proceselor de tip up și down-conversion pentru celulele solare de generația a treia.

Alte cercetări s-au axat pe prognoza puterii produse pe termen scurt și mediu de centralele fotovoltaice. S-au dezvoltat mai multe tipuri de proceduri, bazate pe:

- modele locale, bazate pe teorii Box-Jenkins (de tip ARIMA);
- modele fuzzy;
- modele de inteligență artificială;
- modele general aditive.

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Theory of some effects of photon recycling in semiconductors, *Semicond Sci Technol*, 8(1993), p. 1267-1276.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Statistical thermodynamic foundation for photovoltaic and photothermal conversion. I. Theory, *J Appl Phys*, 78/4 (1995), p. 2782-2792.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Statistical thermodynamic foundation for photovoltaic and photothermal conversion. II. Application to photovoltaic conversion, *J Appl Phys*, 78/4 (1995), p. 2793-2802.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Influence of photon recycling on solar cell efficiency, *Semicond Sci Technol*, 12(1997), p. 1491-1497.

**Bădescu V.**, Simulation of solar cells utilization on the surface of Mars, *Acta Astronautica*, 43/9-10 (1998), p. 443-453.

Landsberg P.T., **Bădescu V.**, Solar cell thermodynamics including multiple impact ionization and concentration of radiation, J Phys D: Appl Phys, 35(2002), p. 1236-1240.

## **h. Fizica radiației**

Preocupări începute în jurul anului 1980. Subiectul abordat cu preponderență a fost termodinamica radiației, atât de echilibru cât și de ne-echilibru. În jurul anului 1988 a început colaborarea cu Prof. Peter Landsberg. Dintre rezultatele obținute se pot cita:

- studiile asupra conversiei radiației parțial polarizate și studiile privind termodinamica radiației diluate;
- dezvoltarea unei teorii care evidențiază faptul că transferul radiativ este de natură diferită de transferul de căldură;
- dezvoltarea unei teorii generale pentru lucrul mecanic disponibil al surselor de radiație, care include teoria Petela-Landsberg-Press ca un caz particular. Această teorie a fost extinsă și particularizată în perioada 2009-2015 pentru diferite cazuri de interes practic.

### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, On the thermodynamics of the conversion of diluted radiation, J Phys D: Appl Phys, 23(1990), p. 289-292.

**Bădescu V.**, Maximum conversion efficiency for the utilization of multiple scattered solar radiation, J Phys D: Appl Phys, 24(1991), p. 1882-1885.

**Bădescu V.**, Accurate upper bound for the efficiency of converting solar energy into work, J Phys D: Appl Phys, 31(1998), p. 820-825.

**Bădescu V.**, Accurate upper bounds for the conversion efficiency of black-body radiation energy into work, *Phys Lett A*, 244(1998), p. 31-34.

**Bădescu V.**, Maximum reversible work extraction from a blackbody radiation reservoir. A way to closing the old controversy, *EPL*, 109(2015), p. 40008; DOI: 10.1209/0295-5075/109/40008.

**Bădescu V.**, How much work can be extracted from diluted solar radiation? *Solar Energy*, 170(2018), p. 1095-1100; DOI: 10.1016/j.solener.2018.05.094.

**Bădescu V.**, Upper bounds for the conversion efficiency of diluted blackbody radiation energy into work, *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics*, 43/4 (2018), p. 273-287; DOI: 10.1515/jnet-2018-0004.

## **i. Fizică statistică și Termodinamică teoretică**

Dintre rezultatele obținute se pot cita:

- studiile privind statistica sistemelor cuplate de fotoni și fermioni, analiza proceselor de transport folosind ecuații Boltzmann și studiul efectului de photon recycling în semiconductori;
- contribuții în termodinamica statistică a puțurilor cuantice (quantum-wells) și termodinamica ne-extensivă;
- dezvoltarea primului model de termodinamică statistică în timp finit (1996);
- dezvoltarea modelului oscilatorului tau, primul exemplu de sistem termodinamic ne-extensiv deformat statistic construit ab initio (direct din principiile mecanicii cuantice statistice) (2002);
- dezvoltarea primei teorii constructuale a proceselor economice (2000);

- demonstrarea posibilității existenței condițiilor de viață pe planete rătăcitoare (2011).

### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, Time-dependent and steady state statistics of photons at non-zero chemical potential, *J Phys C: Cond Matter*, 3(1991), p. 6509-6521.

**Bădescu V.**, Momirlan M., Statistics of TiO<sub>2</sub> crystal growth in air on a metallic surface heated at temperatures in the range 900–1100 °C, *J Crystal Growth*, 169(1996), p. 309-316.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Statistical thermodynamics of bosons in one – and two – level quantum wells, *Phys Stat. Solidi (b)*, 200(1997), p. 99-112.

**Bădescu V.**, Andresen B., Probabilistic finite time thermodynamics: a chemically driven engine, *J Non-Equilib Thermodyn*, 21(1996), p. 291-306.

**Bădescu V.**, Simple upper bound efficiencies for endoreversible conversion of thermal radiation, *J Non-Equilib Thermodyn*, 24(1999), p. 196-202.

Bejan A., **Bădescu V.**, De Vos A., Constructal theory of economics structure generation in space and time, *Energy Conversion and Management*, 41(2000), p. 1429-1451.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., The tau-oscillator, *J Phys A*, 35(2002), p. 591-595.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Canonical ensemble with temperature limitation, *Foundations of Physics Letters*, 18/3 (2005), p. 205-226.

**Bădescu V.**, Accurate upper bound for heating gain factor, *Europhysics Letters*, 76/4 (2006), p. 568-574.

**Bădescu V.**, Isvoranu, D., Classical statistical thermodynamics approach for the exergy of nuclear radiation, *Europhys Lett*, 80(2007), p. 30003; DOI: 10.1209/0295-5075/80/30003.

**Bădescu V.**, Physical temperature and pressure in fully nonextensive statistical thermodynamics, *Advances in Complex Systems*, 11/1 (2008), p. 43-54.

Muschik W., **Bădescu V.**, Irreversible Jaynes engine for more efficient heating, *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics*, 33/4 (2008), p. 297-306.

**Bădescu V.**, Landsberg P.T., Statistically q-deformed and tau-deformed systems, Complexity, 15/3 (2010), p. 19-25; DOI: 10.1002/cplx.20280.

**Bădescu V.**, Thermodynamic constraints for life based on non-aqueous polar solvents on free-floating planets, Origins of Life and Evolution of Biospheres, 41(2011), p. 73-99; DOI: 10.1007/s11084-010-9216-z.

**Bădescu V.**, Sub-brown dwarfs as seats of life based on non-polar solvents: Thermodynamic restrictions, Planetary and Space Science, 58(2010), p. 1650-1659; DOI: 10.1016/j.pss.2010.08.012.

**Bădescu V.**, Constraints on the free-floating planets supporting aqueous life, Acta Astronautica, 69(2011), p. 788-808; DOI: 10.1016/j.actaastro.2011.06.001.

**Bădescu V.**, Free-floating planets as potential seats for aqueous and non-aqueous life, Icarus, 216(2011), p. 485-491; DOI: 10.1016/j.icarus.2011.09.013.

**Bădescu V.**, Lost available work and entropy generation: Heat versus radiation reservoirs, J. Non-Equilib. Thermodyn, 38(2013), p. 313-333; DOI: 10.1515/jnetdy-2013-0017.

**Bădescu V.**, Is Carnot efficiency the upper bound for work extraction from thermal reservoirs?, EPL, 10(2014), p. 18006; DOI: 10.1209/0295-5075/106/18006.

**Bădescu V.**, How much work can be extracted from a radiation reservoir?, Physica A, 410(2014), p. 110-119; DOI: 10.1016/j.physa.2014.05.024.

**Bădescu V.**, *Modeling thermodynamic distance, curvature and fluctuations. A geometric approach*, Understanding Complex System series, Springer International Publishing Switzerland, 2016, DOI: 10.1007/978-3-319-33789-0, ISBN: 978-3-319-33788-3, ISBN: 978-3-319-33789-0 (eBook), 202 p.

## **j. Control optimal in ingineria proceselor termice**

Această activitate a început în anul 1999, ca urmare a contactelor științifice cu colectivele Prof. Karl Heinz Hoffmann

de la Universitatea Tehnică din Chemnitz și Prof. Bjarne Andresen de la Universitatea din Copenhaga. Principalele teme abordate sunt:

- controlul optimal al unor mecanisme elementare de transfer de căldură;
- controlul optimal al funcționării schimbătoarelor de căldură;
- sistemele de stocare a energiei termice;
- optimizarea instalațiilor de captare a energiei solare;
- motoarele termice cu autoaprindere;
- motoarele termice de tip Daniel (cu camă);
- nervurile folosite la intensificarea transferului de căldură.

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, Optimal paths for minimizing lost available work during usual heat transfer processes, *J Non-Equilibrium Thermodynamics*, 29(2004), p. 53-73.

**Bădescu V.**, Optimal strategies for steady state heat exchanger operation, *J Phys D*, 37(2004), p. 2298-2304.

**Bădescu V.**, Optimal control of forced cool-down processes, *Int J Heat Mass Transfer*, 48(2005), p. 741-748.

**Bădescu V.**, Optimum fin geometry in flat plate solar collector systems, *Energy Conversion and Management*, 47(2006), p. 2397-2413.

**Bădescu V.**, Optimum size and structure for solar energy collection systems, *Energy*, 31(2006), p. 1483-1499.

**Bădescu V.**, Optimal control of flow in solar collectors, for maximum exergy extraction, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 50(2007), p. 4311-4322.

**Bădescu V.**, Optimal profiles for one dimensional slider bearings under technological constraints, *Tribology International*, 90(2015), p. 198-216; DOI: 10.1016/j.triboint.2015.04.023.

**Bădescu V.**, Optimal piston motion for maximum net output work of Daniel cam engines with low heat rejection, *Energy Conversion and Management*, 101(2015), p. 181-202; DOI: 10.1016/j.enconman.2015.05.020.

**Bădescu V.**, *Optimal control in thermal engineering*, Vol. 93 în: *Studies in Systems, Decision and Control*, Springer International Publishing, Switzerland, 2017, 588 p., ISBN: 978-3-319-52967-7 (print), 978-3-319-52968-4 (online); DOI: 10.1007/978-3-319-52968-4.

## **k. Analiza energetică a clădirilor pasive**

Această direcție de cercetare a început în anul 1999 prin colaborarea cu colectivul Prof. Karl Heinz Hoffmann de la Universitatea Tehnică din Chemnitz. Principalele realizări constau în modelarea în regim dependent de timp a schimburilor energetice dintre o casă pasivă și mediu și analiza eficienței implementării surselor noi de energie pentru încălzirea caselor pasive. În 2008 candidatul a condus un colectiv de la Universitatea Politehnica din București care a colaborat la construirea primei clădiri pasive cu destinație administrativă din România, în colaborare cu Universitatea Tehnică de Construcții din București și AMVIC SA.

### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, Sicre B., Renewable energy for passive house heating: Part I. Building description, *Building and Energy*, 35(2003), p. 1077-1084.

**Bădescu V.**, Simulation analysis for the active solar heating system of a passive house, *Applied Thermal Engineering*, 25/17-18 (2005), p. 2754-2763.



**Bădescu V.**, Laaser N., Crutescu R., Crutescu M., Dobrovicescu A., Tsatsaronis G., Modeling, validation and time-dependent simulation of the first large passive building in Romania, *Renewable Energy*, 36(2011), p. 142-157, DOI: 10.1016/j.renene.2010.06.015.

## **I. Macroinginerie**

Activitatea în această direcție fundamentală de cercetare a societății moderne a început în jurul anului 1993 prin colaborare cu Richard Brook Cathcart (Geographos, California). Ulterior a aderat la grup și Profesorul Roelof Schuiling de la Universitatea din Utrecht. Grupul s-a dezvoltat pe parcurs, incluzând cercetători atât din România cât și din străinătate. Principalele rezultate se referă la:

- managementul zonelor deșertice (Mauritania, lacul Erye);
- reabilitarea mediilor marine deteriorate (Marea Neagră, Aral);
- centralele heliohidraulice (Marea Roșie, golful Hormuz);
- asigurarea cu apă dulce a unor zone geografice întinse (conduce trans-atlantice, transport de gheață din Antarctica).

Unele dintre aceste proiecte au fost aduse la cunoștința guvernelor țărilor implicate. Câteva soluții propuse au fost mediatizate în presa internațională cu mare impact (*The Guardian*, *New Scientist*).

O altă direcție de activitate a constat și în cercetări privind folosirea resurselor materiale și de energie din sistemul solar.

A propus și teoretizat conceptul de motor stelar (stellar engine), care include sfera Dyson și împingătorul Shkadov drept cazuri particulare (2000, 2006).

#### Lucrări semnificative:

**Bădescu V.**, On the radius of the Dyson's sphere, *Acta Astronautica*, 36/2 (1995), p. 135-138.

**Bădescu V.**, Cathcart R.B., Stellar engines for Kardashev's type II civilisations, *J British Interplanetary Soc.*, 53/9-10 (2000), p. 297-306.

Cathcart R.B., **Bădescu V.**, Architectural ecology: a tentative Sahara restoration, *Int J Environmental Studies*, 61/2 (2004), p. 145-160.

**Bădescu V.**, Regional and seasonal limitations for Mars intrinsic ecopoiesis, *Acta Astronautica*, 56(2005), p. 670-680.

Schuiling R.D., **Bădescu V.**, Cathcart R.B., Van Overveld P.A.L.C., The Hormuz Strait Dam macroproject – 21st century Electricity Development Infrastructure Node (EDIN)? Marine Georesources and Geotechnology, 23/1-2 (2005), p. 25-37.

**Bădescu V.**, Cathcart R.B., Environment thermodynamic limitations on global human population, *Int J Global Energy Issues*, 25/1-2 (2006), p. 129-140.

**Bădescu V.**, Cathcart R.B., Use of class A and class C stellar engines to control sun movement in the galaxy, *Acta Astronautica*, 58(2006), p. 119-129.

Schuiling R.D., **Bădescu V.**, Cathcart R.B., Seoud J., Hanekamp J.C., Power from closing the Red Sea: economic and ecological costs and benefits following the isolation of the Red Sea, *Int. J. Global Environmental Issues*, 7/4 (2007), pp. 341–361.

**Bădescu V.**, Poisonous effects of asteroid impacts or nuclear explosions in the western regions of the Black Sea, *Earth Interactions*, 11/16 (2007), p. 1-27; DOI: 10.1175/EI218.1.

**Bădescu V.**, Schuiling R.D., Aral sea; irretrievable loss or Irtysh imports?, *Water Resources Management*, 24/3 (2010), p. 597-616; DOI: 10.1007/s11269-009-9461-y.

**Bădescu V.**, Isvoranu D., Cathcart R., Transatlantic freshwater aqueduct, *Water Resources Management*, 24/8 (2010), p. 1645-1675, DOI 10.1007/s11269-009-9518-y.

**Bădescu V.**, Cathcart R.B., Aral Sea partial restoration. I. A Caspian water importation macroproject, *Int. J. Environment and Waste Management*, 7/1-2 (2011), p. 142-163.

**Bădescu V.**, Cathcart R.B., Schuiling R.D. (Editori), ***Macro-engineering. A challenge for the Future***, Vol. 54 în Series: Water Science and Technology Library, Springer, Dordrecht, 2006, 318 p., ISBN: 1-4020-3739-2.

**Bădescu V.** (Editor), ***Mars. Prospective energy and material resources***, Springer, Berlin, 2009, 700 p., ISBN: 978-3-642-03628-6 (print), 978-3-642-03629-3 (online); DOI: 10.1007/978-3-642-03629-3.

**Bădescu V.**, Cathcart R.B. (Editori), ***Macro-engineering seawater in unique environments. Arid lowlands and water bodies rehabilitation***, Series: Environmental Science and Engineering, Subseries: Environmental Science, 1<sup>st</sup> edition, Springer, Berlin, 2011, 790 p., ISBN: 978-3-642-14778-4. Macdonald M., **Bădescu V.** (Editori), ***The international handbook of space technology***, Springer-Praxis Publishing, Heidelberg, 2014, 731 p., ISBN: 978-3-642-41100-7, ISBN: 978-3-642-41101-4 (eBook); DOI: 10.1007/978-3-642-41101-4.

## 6. RESPONSABILĂȚI

### Activitate managerială

- Director Școală Doctorală, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică, Universitatea Politehnică din București (2012-2016).

### Activitate în cadrul Academiei Române

- Vicepreședinte al Comitetului Român de Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii (CRIFST) al Academiei Române;
- Președinte al Diviziei de Istoria Științei a CRIFST.

A contribuit la viața Academiei Române în diverse moduri, prezentate pe scurt în continuare:

- participare cu prelegeri la simpozioane organizate de Filialele din Timișoara și Cluj-Napoca ale Academiei Române;
- membru în Consiliul Coordonării Cercetării Științifice din Academia Română (2012);
- coordonator din partea Secției de Științe Tehnice a două comisii de specialitate (Comisia de Energie Regenerabilă și Comisia de Energetică);
- coordonarea și expertizarea de propuneri ale unor inventatori români adresate Secției de Științe Tehnice a Academiei Române;
- participare la elaborarea Strategiei de dezvoltare a României în următorii 20 de ani;

- participare ca lector la Cursul de inițiere în istoria și filosofia științei și tehnicii organizat de CRIFST;
- colaborare cu secții de profil din alte Academii balcanice (Serbian Academy of Sciences and Arts);
- colaborare cu organizații profesionale din țară;
- participare la publicarea Dicționarului Explicativ Pentru Știință și Tehnologie, coordonat de Acad. Gleb Drăgan;
- participare la coordonarea proiectului Istoria Domeniului Tehnic din România inițiat în 2011 de Acad. Gleb Drăgan.

## **7. RECUNOAȘTEREA MERITULUI ȘTIINȚIFIC**

### **Editor**

Editor asociat la mai multe reviste, unele dintre ele de mare prestigiu internațional (Energy, Renewable Energy, Journal of Energy Engineering). Membru în echipa editorială a unor reviste din țară, inclusiv a două reviste editate de Academia Română (Proceedings of the Romanian Academy. Series A: Mathematics, Physics, Technical Sciences, Information Science și Revue Roumaine des Sciences Techniques. Série Électrotechnique et Énergétique). A coordonat publicarea unor cărți mulți-autor în țara, inclusiv la Editura Academiei Române. A coordonat publicarea unor cărți în străinătate, la edituri de prestigiu (Springer, Springer-Praxis, CRC Press).

### **Activitate în cadrul unor societăți științifice**

Membru în mai multe societăți științifice internaționale, incluzând Societatea Internațională de Energie Solară (ISES) și Societatea Astronomică Europeană (EAS).

### **Interviuri acordate mass-media în țară și străinătate**

A acordat interviuri unor publicații de prestigiu din țară (Curentul, Contemporanul, Univers Ingineresc) și din străinătate (The Guardian, New Scientist, Live Science, Astronomy Today, Astrobiology Magazine, Popular Mechanics).

### **Premii, recompense, onoruri**

A primit în țară mai multe premii pentru activitate științifică, inclusiv Premiul Constantin Miculescu al Secției de Fizică a Academiei Române pe anul 1979. În anul 2016 a primit Brevetul și Medalia Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei.

Biografia candidatului a fost prezentată în publicații omagiale ale celor mai importante societăți mondiale din domeniul surselor regenerabile de energie (International Solar Energy Society și World Renewable Energy Network), precum și în unele enciclopedii online. Este unul dintre cei doi specialiști români incluși în istoria folosirii energiei solare la aniversarea a 50 ani ai Internațional Solar Energy Society.

Este citat în numeroase publicații de tip Who's who.

A fost recompensat cu titluri de către Universitatea din Southampton, pentru îndelungata colaborare, și a fost onorat de către American Biographical Institute.

A primit medalii și recompense de la instituții din străinătate.

## II. Contribuții științifice

Contribuțiile științifice personale au fost deja detaliate la punctul I.5., fiind prezentate lucrările semnificative pentru fiecare subdomeniu abordat în cadrul activității de cercetare științifică.

## III. Memorialistică – Media–Varia

### 1. Lucrări publicate în revista *Academica*

- **Bădescu V.**, Prof. Candida Oancea – Pionier al folosirii energiei solare în România, *Academica*, Februarie-Martie 2016, anul XXVI, 304-305, nr. 2-3, p. 76.
- **Bădescu V.**, Petrache Poenaru (1799-1875), primul inginer membru al Academiei Române, *Academica*, Iunie 2016, Anul XXVI, 308, nr. 6, p. 12.
- **Bădescu V.**, Academicianul Gleb Drăgan, *Studii și Comunicări/DIS*, vol. VIII, p. 23-26, 2015.

### 2. Participari la Comemorări/Aniversări

- Secția de Științe Tehnice, Sesiunea omagială: Secția de Științe Tehnice la 60 de ani, 27 Noiembrie 2015, Aula Academiei Române. **Prelegerea:** 145 de ani de la primirea primului inginer în Academia Română: Petrache Poenaru.