



Vasile Radu



europass

EXPERIENȚA PROFESIONALĂ

01/09/2008 - ÎN CURS - Pitesti, România

CERCETATOR STIINTIFIC PRINCIPAL II – RATEN INSTITUTUL DE CERCETARI NUCLEARE PITESTI,
STRADA CAMPULUI 1, 115400 MIOVENI, ARGES, POB 78

2008-2022: Responsabil Program CD P2 Canalul de Combustibil CANDU- din Programul Anual de Cercetare RATEN „Dezvoltarea suportului tehnic național și cooperarea internațională pentru energia nucleară”

Obiectiv: Dezvoltarea de competente si servicii privind operarea economica si predictibila a canalelor de combustibil din reactorul CANDU de la CNE Cernavoda, pe baza investigatiilor experimentale, teoretice, a rezultatelor inspectiilor periodice si a examenarilor ex- service a tuburilor de presiune inlocuite de la U1 CNE Cernavoda

Activitati CD in P2:

- Actualizare bază de date experimentale privind Canalul de Combustibil CANDU;
- Activități privind Integritatea Structurală a Canalelor de Combustibil CANDU
- Activitati CD privind calificarea LEPI iradiate si inlocuite de la CNE Cernavoda;
- Monitorizarea Programului 2/diseminarea rezultatelor

Responsabil: 93 Rapoarte Interne de cercetare

Acordul cadru cu SNN Cernavoda: Responsabil Sectiunea „Servicii de analize metalografice, analize privind starea componentelor si determinari/ evaluari ale duratei de viata, studii de radioprotectie, control radiatii si mediu”.

Proiecte internationale, Responsabil RATEN ICN în Proiectele:

- **FP7 STYLE-**“Structural integrity for lifetime management– non-RPV components”, GA 249648 - Contract SCN 3373 / (2010-2013); Coordonator de pachete de lucru WP 3.3 si WP 4.1
- **MATTER -**“Materials Testing and Rules”, GA 269706 (2010-2014).
- **MatISSE-** “Materials’ innovation for a Safe and Sustainable nuclear in Europe”, GA 604862 (2013-2017)
- **GEMMA –**„Generation iv Materials Maturity”, GA 755269 (2017-2021), Informații generale: Identificatorul competiției - NFRP-2016-2017-1, Topic - NFRP-5 Materials research for Generation - IV reactors.
- **PATRICIA –**„Partitioning And Transmuter Research Initiative in a Collaborative Innovation Action”, GA 945077 (2020-2024);
- **Proiectele Pilot “TASTE”-** Testing and Assessment methodologies for material characterization of thin-walled cladding TubEs”, si **WELLMET-** Welds’ manufacturing and characterization in heavy liquid metals” in cadrul EERA AISBL (JPNM).
- **2015-prezent: Responsabil din partea RATEN ICN pentru EERA AISBL (JPNM) – European Energy Research alliance Joint Program Nuclear Materials (SP1 ESNII si SP2 Innovative steels)**

Contracte IAEA:

- **Responsabil contract IAEA 17519/R0 „CRP on Prediction of Axial and Radial Creep în Pressure Tubes”** 2011-2019. Contractul a fost monitorizat de IAEA și supervizat de CANDU Energy. S-a elaborat un model matematic pentru evaluarea deformării în reactor a tuburilor CANDU de la CNE Cernavoda (U1 si U2).
- **Membru in colectivul de elaborare IAEA-TECDOC-1649**, “Delayed Hydride Cracking of Zirconium Alloy Fuel Cladding” IAEA, Vienna, October 2010

Membru in 3 Comisii de Doctorat

In revistele indexate Web of Science (WOS) am articole publicate cu un numar total de 66 citari in diverse lucrari de specialitate. Conform Elsevier SCOPUS, am 22 de articole publicate, avand un numar de 102 citari in 94 de lucrari de specialitate.

01/09/2006 - 31/08/2008 - Țările de Jos

EXPERT NATIONAL DETASAT (NATIONAL EXPERT DETACHED) – DG JRC INSTITUTE OF ENERGY, WESTERDUINWEG 3, NL- 1755 LE PETTEN, THE NETHERLANDS

Obiectiv: "Contribution to the European Thermal Fatigue Procedure for LWR piping systems" based on the „Structural Integrity Analysis, Thermal Fatigue Assessment in Nuclear Piping Components,,

- Tematica abordata: Structural Integrity Analysis, Thermal Fatigue Assessment in Nuclear Piping Components.
- Activitati CD: Development of analytical tools (deterministic and probabilistic) for thermal fatigue crack growth assessment in nuclear piping.

Rapoarte elaborate sub egida JRC European Comission:

- **“New Analytical Stress Formulae for Arbitrary Time Dependent Thermal Loads in Pipes”** EUR 22802 EN. Luxembourg (Luxembourg): OPOCE; 2007. JRC37629; ISSN: 1018-5593;
- **“Assessment of Thermal Fatigue Crack Growth in the High Cycle Domain under Sinusoidal Thermal Loading - An Application - Civaux 1 Case”** EUR 23223 EN. Luxembourg (Luxembourg): OPOCE; 2007. JRC41641, ISBN: 978-92-79-08218-4, ISSN: 1018-5593, DOI: [10.2790/4943](https://doi.org/10.2790/4943);
- **“Development of New Analytical Solutions for Elastic Thermal Stress Components in a Hollow Cylinder Under Sinusoidal Transient Thermal Loading”**, JRC37191, ISSN: 0308-0161;
- **“A Prospective Study for Probabilistic Approach of Thermal Fatigue in Mixing Tees”**, EUR 23570 EN. Petten (The Netherlands): European Commission; 2009. JRC48003; ISSN: 1018-5593;
- **“A Study On Fatigue Crack Growth In The High Cycle Domain Assuming Sinusoidal Thermal Loading”**, European Commission; 2009. JRC42057; ISSN: 0308-0161;
- **„A stochastic approach of thermal fatigue crack growth (LEFM) in mixing tees”**, European Commission; 2009. JRC58012;
- **“Review of the Zircaloy cladding and basic analysis of the model with the single hydride”**, European Commission; 2008. ISSN 1018-5593,

Articole publicate in perioada activitatii ca END in reviste WOS:

- **“Development of new analytical solutions for elastic thermal stress components in a hollow cylinder under sinusoidal transient thermal loading”**, International Journal of Pressure Vessels and Piping 85 (2008) 885-893;
- **„A study on fatigue crack growth in the high cycle domain assuming sinusoidal thermal loading”**, International Journal of Pressure Vessels and Piping 86 (2009) 818-829;
- **„Thermal fatigue striping damage assessment from simple screening criterion to spectrum loading approach”**, International Journal of Fatigue 53 (2013) 92-104

01/01/1996 - 31/08/2006 - Mioveni, România

CERCETATOR STIINTIFIC PRINCIPAL II – INSTITUTUL DE CERCETARI NUCLEARE PITESTI (RAAN)

Responsabil Program CD Canalul de Combustibil si activitati CD privind:

- Contributii privind dezvoltarea activitatii de evaluare a tuburilor de presiune CANDU;
- Aplicarea Procedurilor de evaluare a integritatii structurale a componentelor nucleare: Procedura Britanica R5 si R6 si Procedura EPRI API 579;
- Dezvoltarea de aplicatii prin Metoda Elementului Finit utilizand softurile specializate FEACrack pentru evaluarea defectelor relevate de inspectiile periodice pe tuburile de presiune;
- Aplicatii ale metodologiei Fitness-for-Service in cazul unor fenomene specifice degradarii tuburilor de presiune: coroziune, ecruisare sub iradiere, fragilizare prin absorbtie de hidrogen, crestere de iradiere, fisurarea DHC (Delayed Hydride Cracking) promovata de formarea plachetelor fragile de hidruri in volumul tubului de presiune, etc;
- Aplicatii privind tenacitatea la rupere conform ASTM1820 (J_{IC} si curba J-R);
- Caracterizarea integralei J pe probe CT cu metoda elementului finit si utilizarea softului specializat FEACrack;
- Studii privind utilizarea diagramelor de evaluare a defectarii (R6-FAD) pentru evaluarea DHC la defecte tipice;
- Aplicatii privind influenta iradierii asupra proprietatilor mecanice utilizate la evaluarea integritatii structurale a tuburilor de presiune CANDU;
- Studii privind influenta caracteristicilor de oboseala asupra fractiei timpului de viata pentru componente din aliaje de zirconiu;
- Caracterizarea metodelor de mecanica ruperii ce pot fi adaptate la studiul influentei mecanismelor de defectare in conditii de coroziune la componentelor nucleare;

- Studii privind transferul termic între fascicolul combustibil și tubul de presiune în condiții de tranziție termice;
- Analiza parametrilor de mecanică rupere pentru probe specifice tubului de presiune. aliaj de Zr-2.5%Nb, prin metoda elementelor finite.

Responsabil: 42 Rapoarte Interne de cercetare

Colaborator:

- **IAEA-Viena, CRP T12013**, “ Hydrogen and Hydride Induced Degradation of the Mechanical and Physical Properties of Zirconium Based Alloys”
- **IAEA-Viena, CRP T12017**, “Delayed Hydride Cracking (DHC) of Zirconium Alloy Fuel Cladding”, Contributor IAEA-TECDOC-1410 „Delayed Hydride Cracking in Zirconium Alloys in Pressure Tube Nuclear Reactors, International Atomic Energy Agency, October 2004

Director de Proiect Național MENER 016/2001: “ Managementul integrității structurale ale Canalelor de Combustibil de la Unitatea 1 CNE Cernavoda”; (2001-2004)

01/01/1991 - 31/12/1996 - Mioveni, România

CERCETATOR ȘTIINȚIFIC GR. III – INSTITUTUL DE REACTORI NUCLEARI ENERGETICI - PITESTI

Activități CD privind metodologiile de evaluare a canalelor de combustibil CANDU 6:

- Aplicații ale Procedurii Britanice R6/Revizia 4 pentru evaluări de integritate structurală în domeniul nuclear;
- Dezvoltarea de aplicații cu ajutorul codurilor cu elemente finite FECrack și FEAFIaw privind defecte tipice (lamelare și volumetrice) de pe tuburile de presiune în condiții de operare normală;
- Determinarea proprietăților mecanice ale aliajului Zr-2.5%Nb în domeniul de temperaturi 300-800°C;
- Evaluarea tensiunilor interne în tuburile de presiune la temperaturi în domeniul T_{cam} - 600°C;
- Studii de coroziune și absorbție de hidrogen, inclusiv susceptibilitatea la DHC pe tubul de presiune, aliaj Zr-2.5%Nb;
- Studii privind fenomenul de reorientare a hidrurilor localizate în probe confecționate din tubul de presiune sub ciclaș termic;
- Studii privind tranziția ductil-fragil a aliajului Zr-2.5%Nb hidrurat și proprietățile de rupere;
- Studii privind tenacitatea la rupere sub condiții statice în stare plană de tensiune mecanică pe probe confecționate din tubul de presiune;
- Studii privind dependența factorului de intensitate a tensiunii K_{IC} pe probe de Zr-2.5%Nb în funcție de concentrația de hidrogen;
- Teste experimentale de flux termic pe probe de tub de presiune, aliaj Zr-2.5%Nb.

Responsabil: 25 Rapoarte Interne de cercetare

01/09/1988 - 31/12/1991 - Mioveni, România

CERCETATOR ȘTIINȚIFIC – INSTITUTUL DE REACTORI NUCLEARI ENERGETICI - PITESTI

Studii CD pe componentele fasciculului combustibil CANDU:

- Determinarea proprietăților mecanice de tracțiune ale tecilor de zircaloy-4 în domeniul T_{cam}-900°C;
- Studii privind comportarea tecii elementului combustibil, aliaj zircaloy-4 prin: teste mecanice de relaxarea tensiunilor, teste mecanice de oboseală în domeniul elasto-plastic, teste de ecrușarea deformării;
- Teste experimentale de flux termic pe probe de zircaloy-4 la temperaturi înalte;
- Studii experimentale pe probe confecționate din teaca elementelor combustibile, aliaj zircaloy-4, în diferite medii (aer, vapori de apă);
- Teste experimentale de comprese axiale și diametrala pe pastile de UO₂, precum și teste de soc termic;;
- Teste de compresie pe fascicolul combustibil CANDU la 300°C.

Responsabil: 12 Rapoarte Interne de cercetare

01/09/1983 - 09/1988 - Mioveni, România

INGINER FIZICIAN – INSTITUTUL DE REACTORI NUCLEARI ENERGETICI -PITESTI

Punerea la punct a unor metode experimentale privind realizarea urmatoarelor teste:

- Teste de explozie la temperaturi inalte pe teci de zircaloy-4;
- Teste de determinare indirecta a unor marimi caracteristice ruperii fragile;
- Teste de fragilizare cu berliu a tecilor de zircaloy -4;
- Teste de oboseala mecanica in domeniul elasto-plastic pe teci de zircaloy-4 cu diferite concentratii de hidrogen;
- Teste de determinare a proprietailor mecanice ale baghetelor combustibile ceramice slab imbogatite.

Responsabil: 8 Rapoarte Interne de cercetare

● **EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ**

01/09/1991 - 20/07/1998 - Bucuresti Magurele, Romania , Magurele, România

DOCTOR IN FIZICA SI INGINERIA MATERIALELOR – Institutul de Fizica Atomica,

Domeniul (domeniile) de studiu

- Ingineria materialelor

Lucrarea de diplomă: Modelarea termo-mecanica a materialelor structurale prin termodinamica proceselor ireversibile

01/09/1978 - 15/06/1983

DIPLOMA DE LICENTA IN FIZICA TEHNOLOGICA – Universitatea Bucuresti, Facultatea de Fizica, Bucuresti Magurele, Romania

● **COMPETENȚE LINGVISTICE**

Limbă(i) maternă(e): **ROMANA**

Altă limbă (Alte limbi):

COMPREHENSIUNE		VORBIT		SCRIS
Comprehensiune orală	Citit	Exprimare scrisă	Conversație	
ENGLEZA B1	C1	B1	B1	B2

Niveluri: A1 și A2 Utilizator de bază B1 și B2 Utilizator independent C1 și C2 Utilizator experimentat

● **COMPETENȚE DIGITALE**

Competente digitale PC | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) | Mathematical programming language: Matlab, SimulinkFEA

● PROIECTE

2022 - 2026

Matricea de Activitati pentru Evaluarea Integritatii Structurale in Operare a Canalelor de Combustibil CANDU (MAESTRO)

Propunere de Proiect: Matricea de Activitati pentru Evaluarea Integritatii STRucturale in Operare a Canalelor de Combustibil CANDU (MAESTRO)

Obiectiv: Dezvoltarea unei matrice parametrice a activitatilor de evaluare a integritatii structurale a tuburilor de presiune, aliaj Zr-2.5%Nb, si a Canalelor Combustibile CANDU de la CNE Cernavoda, tinand cont de istoria de operare si de rezultatele inspectiilor periodice.

Realizare: Se are in vedere utilizarea expertizei tehnice si a bazelor de date experimentale dezvoltate in cadrul Programului 2 Canalul de Combustibil din Strategia RATEN precum si a Procedurilor de evaluare stipulate in Standardul Canadian N285.8-05.

Utilizare: Predictii privind capabilitatea de continuare a operarii tuburilor de presiune (evaluari Fitness-for-Service) cu ajutorul metodologiei de utilizare a activitatilor descrise in Matricea MAESTRO, in vederea asigurarii conservative a sigurantei in exploatarea normala a Canalelor de Combustibil CANDU de la CNE Cernavoda.

● COMPETENTA STIINTIFICA

ÎN CURS

WoS ID, Scopus ID, Proiecte

ORCID, Open Researcher and Contributor ID:0000-0003-0248-8292

Link: <https://orcid.org/0000-0003-0248-8292>

Scopus Author ID: 16246512700

Link: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16246512700>

Metrics overview:

Documente ca autor: 23;

Total Citări 106 in 97 documente;

H-index 5

Proiecte Internaționale sub egida Comisiei Europene:

- Responsabil RATEN ICN = 5 Proiecte

- Membru in echipa= 1 Proiect

Proiecte Coordonate de IAEA (International Atomic Energy Agency):

- Director de Proiect tip CRP = 1 Proiect

- Membru in echipa = 3 Proiecte

Proiecte Naționale:

- Director de Proiect = 1 Proiect

- Membru in echipa = 1 Proiect