

Холистички приступ моделирању и анализи одрживих електроенергетских система

Проф. др Јовица Милановић, Универзитет у Манчестеру, УК
ORCID: [0000-0002-0931-137X](https://orcid.org/0000-0002-0931-137X)

Кратак садржај

Због евидентних климатских промена и притисака на животну средину, будући електроенергетски системи ће морати да раде, боље пре него касније, у окружењу са нето нултном толеранцијом емисије гасова стаклене баште. Ово ће се манифестовати у мешавини широког спектра технологија за производњу, складиштење и потрошњу електричне енергије (са све више уређаја повезаних преко претварача који раде на бази енергетске електронике); нејасним границама између преносног и дистрибутивног система; знатно већим ослањањем на коришћење традиционалних, историјских мерених података као и мерења глобалних сигнала за идентификацију система, карактеризацију и управљање и информационо-комуникационих технологија уграђених у мрежу електроенергетског система и његових компонената. Кључне карактеристике овако сложеног система, ће свакако бити значајно ослањање на уређаје који раде на бази енергетске електронике у различитим облицима и формама и за различите намене, повећане неодређености у раду система и параметара Система и много веће ослањање на коришћење мерних и других прикупљених података.

Ова презентација ће прво укратко представити неке од кључних карактеристика будућих одрживих електроенергетских система са нето нултном толеранцијом емисије гасова стаклене баште и потребу за свеобухватним приступом у решавању утврђених изазова, а затим ће представити неке од примера најновијих приступа у њиховом решавању, фокусирајући се на примени моделовања неодређености у раду и моделовању система, коришћењу напредних метода за анализу података, приступима заснованим на машинском учењу и процени ризика.

Кључне речи: неодређеност, обновљиви извори енергије, анализа података, машинско учење, процена ризика, планирање, управљање.

Биографија предавача



Јовица В. Милановић је стекао диплому дипломираног инжењера и магистра електротехнике на Универзитету у Београду, Југославија, научно звање доктора електротехничких наука на Универзитету у Њукаслу, Аустралија, и виши докторат наука на Универзитету у Манчестеру, Велика Британија. Пре него што се придружио Универзитету у Манчестеру, Велика Британија, 1998. године, радио је за холдинг компанију „Енергопројект” и на Универзитету у Београду у Југославији као и на универзитетима у Њукаслу и Тасманији у Аустралији. Професор Милановић је декан Електротехничког факултета

на Универзитету у Манчестеру, Велика Британија, гостујући професор на Универзитету у Новом Саду и Универзитету у Београду, Србија и почасни професор на Квинсленду,

Универзитету у Аустралији. Био је председавајући на 6 међународних конференција, члан 9 (организатор 3) претходних радних група за *IEEE/CIGRE/CIRE*, учествовао је у бројним истраживачким пројектима или предводио исте, чија је укупна вредност износила преко 80 милиона фунти, објавио преко 600 истраживачких радова и извештаја, одржао преко 30 уводних говора на међународним конференцијама и одржао преко 150 курсева и предавања у индустрији и на академским институцијама широм света. Професор Милановић је овлашћени инжењер у Великој Британији, инострани члан Српске академије инжењерских наука, редовни члан *IET* (Велика Британија), редовни члан *IEEE* (САД), истакнути предавач удружења за електроенергетику *IEEE*, главни и одговорни уредник часописа *IEEE Transactions on Power Systems*, члан Управног одбора, Извршног одбора и Финансијског одбора удружења за електроенергетику *IEEE*, Одбора за дугорочно планирање удружења за електроенергетику *IEEE* и потпредседник удружења за електроенергетику *IEEE* за издавачку делатност. Био је шест година члан Управног одбора удружења за електроенергетику *IEEE* као регионални представник за Европу, Блиски исток и Африку, члан и потпредседник Одбора удружења за електроенергетику *IEEE* за процену научних и техничких квалификација кандидата за избор за редовне чланове *IEEE*, председник Комисије за доделу *IEEE Herman Halperin* награде у области преноса и дистрибуције, члан руководећег одбора за техничку подршку индустрији удружења за електроенергетику *IEEE* и члан Одбора за избор редовних чланова *IEEE*.

Holistic Approach to Modelling and Analysis of Sustainable Power Systems

Prof. dr. Jovica Milanović, University of Manchester, UK

ORCID: [0000-0002-0931-137X](https://orcid.org/0000-0002-0931-137X)

Abstract

Due to the evident climate change and environmental pressures the future power/energy systems will have to operate, sooner rather than later, in a net-zero environment. This will manifest in a mix of wide range of electricity generation, storage and demand technologies (increasingly power electronics interfaced); blurred boundaries between transmission and distribution system; significantly higher reliance on the use of legacy and measurement data including global signals for system identification, characterization and control and Information and Communication Technology embedded within the power system network and its components. The key characteristics of such a complex system, would certainly be proliferation of power electronic devices in different shapes and forms and for different purposes, increased uncertainties in system operation and parameters and much larger reliance on the use of measurement and other data collected.

This presentation will first briefly introduce some of the key characteristics of future net-zero, sustainable power systems and the need for holistic approach to solving the identified challenges and then present the holistic approach to solving them with examples of the recent advances in this area focusing on applications of nondeterministic approaches, use of data analytics, machine learning and risk assessment-based approaches.

Keywords: uncertainty, renewable energy, data analytics, machine learning, risk assessment, planning, operation.

Biography of the presenter



Jovica V. Milanović received Dipl.Ing. and M.Sc. degrees from the University of Belgrade, Yugoslavia, Ph.D. degree from the University of Newcastle, Australia, and D.Sc. degree from The University of Manchester, UK. Prior to joining The University of Manchester, UK, in 1998, he worked with “Energoprojekt”, Engineering and Consulting Co. and the University of Belgrade in Yugoslavia, and the Universities of Newcastle and Tasmania in Australia. Professor Milanović is Head of Department of Electrical and Electronic Engineering at The University of Manchester, UK, Visiting Professor at the University of Novi Sad and the University of Belgrade, Serbia and a Honorary Professor

at the University of Queensland, Australia. He was chairman of 6 international conferences, member of 9 (convenor of 3) past IEEE/CIGRE/CIREWG, participated in or lead numerous research projects with total value of over £80 million, published over 600 research papers and reports, gave over 30 key-note speeches at international conferences and presented over 150 courses/tutorials and lectures to industry and academia around the world. Professor Milanovic is a Chartered Engineer in the UK, Foreign member of the Serbian Academy of Engineering Sciences, Fellow of the IET, Fellow of the IEEE, Distinguished IEEE PES Lecturer, Editor-in-Chief of IEEE Transactions on Power Systems, member of IEEE PES Governing board,

Executive Board and Financial Committee, IEEE PES Long Range Planning Committee and IEEE PES Vice President – Publications. He was a member of the IEEE PES Governing Board as Regional Representative for Europe, Middle East and Africa for six years, member and vice-chair of IEEE PES Fellows Evaluation Committee, Chair of the IEEE Herman Halperin Transmission and Distribution Award Committee, member of the IEEE PES Industry Technical Support Leadership Committee and member of the IEEE Fellows Committee.