

## **Prehľad vedecko-výskumnej činnosti a výsledkov dosiahnutých v tejto oblasti**

Ing. Juraj Gazda, PhD. , Katedra počítačov a informatiky, Fakulta elektrotechniky a informatiky,  
Technická univerzita v Košiciach

Ing. Juraj Gazda, PhD. pracuje na *Katedre počítačov a informatiky, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach* od roku 2015. V roku 2007 absolvoval na Technickej univerzite v Košiciach inžinierske štúdium, odbor *Elektronika a telekomunikačná technika* na *Katedre Elektroniky a multimediálnych telekomunikácií* a v nadväznosti na toto štúdium absolvoval doktorandské štúdium na rovnakej katedre, odbor *Elektronika (program Infoelektronika)* v roku 2010.

V rokoch 2010-2011 pracoval v spoločnosti *Siemens PSE s.r.o*, kde pôsobil ako softvérový vývojár. V roku 2011 začal pracovať na *Katedre elektroniky a multimediálnych telekomunikácií* na pozícii odborného asistenta a v roku 2015 zmenil pôsobisko na *Katedru počítačov a informatiky*.

Jeho vedecko-výskumnú činnosť je možné rozdeliť do niekoľkých etáp.

V rokoch 2007-2010 je jeho výskum zameraný na štúdium fyzickej vrstvy bezdrôtových komunikačných systémov. Poznatky v tejto oblasti sú teoreticky uplatnené aj v konkrétnom štandarde 4. generácií mobilných komunikačných systémoch; v štandarde LTE. Ide prevažne o analýzu vplyvu nelineárneho skreslenia na prevádzkové vlastnosti LTE prenosového systému. Pod pojmom prevádzkové vlastnosti sú myslené veličiny ako; bitová chybovosť systému a spektrálne vlastnosti vysielaného signálu. Výstupy boli analyzované analyticky a pre zvýšenie ich vierohodnosti boli overené aj počítačovými simuláciami. Jednotlivé zistenia prameniace zo samotného vedeckého štúdia boli publikované v štyroch výstupoch indexovaných databázou *Current Contents*.

V roku 2011 sa spoločne s vedecko-výskumnými pracovníkmi zo spoločnosti *Honeywell-Aerospace (Brno, Česká republika)* venoval štúdiu európskeho navigačného systému Galileo, s dôrazom kladeným na komparatívnu analýzu presnosti Galilea s navigačným systémom GPS. Výsledky tejto analýzy boli publikované v časopiseckom výstupe indexovaným databázou *Scopus*.

V rokoch 2012-2015 dochádza k transformácii vedeckej orientácie na návrh a štúdium agentovo-orientovaných modelov počítačových sietí s vysokou mierou kognitivity (tzv. *kognitívne siete*). V tejto oblasti sa venoval štúdiu *techno-ekonomických* aspektov kognitívnej siete, pričom dôraz je kladený najmä na silný interdisciplinárny presah štúdia (informatiky, umelej inteligencie a ekonómie). Medzi najvýznamnejšie vedecko-výskumné výstupy je možné považovať dopad topológie kognitívnej siete na vývoj cien na jednotku frekvenčného spektra, dynamické vypínanie a zapínanie prístupových bodov kognitívnej siete využitím *spektrálneho servera* na základe okamžitého profitu jednotlivých kognitívnych entít a aplikáciu modelu *Bak-Sneppen-a* (známeho z biológie, kde modeluje výhyn a adaptáciu organizmov v čase) na efektívne riadenie spektrálneho manažmentu kognitívnych sietí. Nové výsledky z týchto oblastí boli publikované v dvoch prestížnych časopisoch indexovaných v databáze *Current Contents* a ďalší príspevok je momentálne v recenznom konaní. Súčasnú vedeckú aktivitu plynule nadväzujú na predchádzajúce výsledky. Venuje sa analýze dynamickej distribúcie spektra v kognitívnych sieťach využitím agentovo-orientovaného modelovania, pričom ako základná inšpirácia pre tento výskum slúži efektívna distribúcia elektrickej

energie v tzv. *smart-grid* sieťach.

Zahraničné pobyty:

2009: *Institute of Telecommunications, Hamburg University of Technology, Hamburg, Nemecko*  
Výskum zameraný na komunikačné technológie v mobilných bezdrôtových sieťach.

2009, 2010: *La Salle School of Engineering, Ramon Llull University, Barcelona, Španielsko.*  
Výskum zameraný na komunikačné technológie v mobilných bezdrôtových sieťach.

2006-2007: *Delft University of Technology, Holandsko.*

Štúdium zamerané na komunikačné technológie v bezdrôtových sieťach

Medzi jeho najdôležitejšie výsledky výskumu je možné zaradiť :

- 1) návrh sub-optimálneho prijímača pre LTE prenosový systém
- 2) návrh prijímača pracujúceho na turbo-iteračnom princípe s využitím v kognitívnych sieťach,
- 3) návrh metódy redukujúcej nelineárne skreslenie, ktorá využíva nulové frekvenčné kanály v *MIMO* sieťach,
- 4) návrh agentovo-orientovaného modelu *Bak-Snepena* v kognitívnej sieti
- 5) návrh agentovo-orientovaného modelu kognitívnej siete, ktorý skúma dopad topológie kognitívnej siete na cenotvorbu frekvenčného spektra.

Je výkonným redaktorom fakultného časopisu *Acta Electrotechnica et Informatica*.

Výsledky jeho vedecko-výskumnej činnosti boli publikované v 1 monografii, 1 kapitole vo vedeckých monografiách vydaných v zahraničnom vydavateľstve, 7 vedeckých článkoch v karentovaných časopisoch, 9 vedeckých článkoch v nekarentovaných časopisoch, 25 príspevkov prezentovaných na vedeckých konferenciách, ktorých je spoluautorom. Podľa databáz *Scopus* a *Web of Science* eviduje 39 citácií.

Od roku 2007 bol integrovaný vo viacerých medzinárodných projektoch, menovite

*COST Action IC0803: RF/Microwave Communication Subsystems for Emerging Wireless Technologies (RFCSET) , (2008-2012),*

*COST Action 289: Spectrum and Power Efficient Broadband Communications, (2003-2007).*

Rovnako aktívne pôsobil v rámci národných projektov podporovaných Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

*Reconfigurable Platforms for Wideband Wireless Communication Networks, (2008-2009, zodpovedný vedúci: Prof. Stanislav Marchevský),*

*Advanced Signal Processing Techniques for Reconfigurable Wireless Sensor Networks (2010-2011, zodpovedný vedúci: Prof. Stanislav Marchevský).*

V súčasnosti je zodpovedným riešiteľom projektu podporovaného Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky:

*Agentové modelovanie distribúcie frekvenčného spektra v kognitívnych sieťach, (2014-2016)*

*zodpovedný vedúci: Ing. Juraj Gazda, Ph.D).*

Na základe doterajšieho pedagogického pôsobenia ako aj na základe výsledkov dosiahnutých vo výskume je možné konštatovať, že Ing. Juraj Gazda, PhD. má dobré predpoklady pre výkon funkcie docenta.

V Košiciach, 18.1.2016

doc. Ing. Jaroslav Porubän, PhD. v.r.  
vedúci KPI FEI TUKE

prof. Ing. Liberios Vokorokos, PhD.  
dekan FEI TUKE