

DR HAB. INŻ. MARCIN MRUGALSKI

Wydział Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji

22 maja 2014 r. Rada Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej podjęła uchwa-



FOT. PIESZA WĘDRÓWKA PO BEZDROŻACH CANYONLANDS NATIONAL PARK, USA, ROK 2011 (Z ARCHIWUM MARCINA MRUGALSKIEGO)

łę o nadaniu **Marcinowi Mrugalskiemu** stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie informatyka. Podstawą nadania stopnia doktora habilitowanego był jednotematyczny ciąg publikacji składający się między innymi z pięciu artykułów w czasopismach z listy filadelfijskiej oraz monografii pt. *Advanced neural network-based computational schemes for robust fault diagnosis* wydanej w roku 2014, nakładem wydawnictwa Springer International Publishing.

Tematyka badań poświęcona była opracowaniu efektywnych metod projektowania modeli neuronowych oraz ich zastosowaniu w odpornych układach diagnostyki uszkodzeń systemów i procesów przemysłowych. Obecnie sztuczne sieci neuronowe przynależą do dynamicznie rozwijającej się grupy metod obliczeń inteligentnych stosowanych w wielu obszarach informatyki oraz techniki tj.: rozpoznawanie obrazów, przetwarzanie sygnałów, prognozowanie finansowe, modelowanie i identyfikacja, sterowanie tolerujące uszkodzenia oraz inżynieria biomedyczna. Motywacją do podjęcia badań nad zastosowaniem sieci neuronowych w układach diagnostyki był fakt, iż wysoka złożoność oraz wymagania niezawodności stawiane współczesnym systemom przemysłowym powodują konieczność opracowania nowych zaawansowanych metod diagnostycznych odpornych na zakłócenia. W ramach badań opracowano metodę odpornej detekcji i identyfikacji uszkodzeń urządzeń wykonawczych. W szczególności zaproponowano metodologię syntezy modeli neuronowych GMDH opisanych w przestrzeni stanów i uczonych z zastosowaniem bezśladowego filtra Kalmana. Modele

te umożliwiły opracowanie nowatorskiej metody estymacji sygnałów wejściowych diagnozowanego systemu z użyciem odpornego filtra o nieznanym wejściu. Na podstawie uzyskanych wyników opracowana została kompletna metodologia umożliwiająca wyznaczanie adaptacyjnych progów decyzyjnych dla wejść diagnozowanego systemu pozwalająca przeprowadzić odporną detekcję i identyfikację uszkodzeń dla urządzeń wykonawczych badanego systemu.

Warto podkreślić, że większość z pięćdziesięciu dwóch

prac naukowych habilitanta została wykonana w ramach krajowych projektów badawczych finansowanych przez Komitet Badań Naukowych oraz Narodowe Centrum Nauki, a także projektów międzynarodowych realizowanych ze środków Unii Europejskiej. Wyniki badań były prezentowane na najważniejszych konferencjach międzynarodowych, tj. *IFAC Symposium on Supervision and Safety of Technical Processes - SAFEPROCESS 2006* (Beijing, Chiny), *IFAC World Congress of the International Federation of Automatic Control 2005* (Prague, Czechy) oraz *European Control Conference - ECC '09* (Budapeszt, Węgry). Prace badawcze, które doprowadziły do habilitacji, będą kontynuowane w latach 2014-2017 w ramach grantu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki pt. *Hybrydowe sterowanie tolerujące uszkodzenia dla systemów nieliniowych z zastosowaniem metod analitycznych i technik obliczeń inteligentnych* realizowanego pod kierownictwem prof. dr. hab. inż. Józefa Korbicza, członka korespondenta PAN.

Od początku swojej kariery naukowej Marcin Mrugalski był związany z Uniwersytetem Zielonogórskim (w międzyczasie krótko pracował też na University of Hull w Anglii). W ramach swojej pracy dydaktycznej realizował cztery projekty o charakterze dydaktycznym finansowane ze środków Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Dwukrotnie pełniąc w nich funkcje kierownicze. Marcin Mrugalski jest także współtwórcą Akademii Lokalnej Cisco w Instytucie Sterowania i Systemów Informatycznych, w ramach której w latach 2002-2013 przeszkolono 1028 uczestników szkoleń Cisco. Ponadto jest kierownikiem Laboratorium Sieci Komputerowych w Instytucie Sterowania i Systemów Informatycznych. Obecnie pełni również funkcję prodziekana ds. rozwoju Wydziału Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji w kadencji 2014-2016.

W życiu prywatnym jest ojcem pięcioletniego Kamila i ośmiomiesięcznej Julii. Interesuje się geologią i botaniką parków narodowych Ameryki Północnej.

Marek Sawerwain