



## **Śp. Prof. dr inż. Wojciech Paweł MAŁY**

\* 5 stycznia 1946 r. – † 20 grudnia 2021 r.

**wybitny nauczyciel akademicki  
Politechniki Warszawskiej  
i Carnegie Mellon University w Pittsburgu,  
światowej rangi uczony  
w dziedzinie mikroelektroniki**

Profesor był pionierem, autorem nowatorskich idei i przełomowych publikacji w zakresie projektowania układów scalonych. Doradcą i konsultantem wiodących na świecie laboratoriów badawczych uniwersyteckich oraz firm produkujących najbardziej zaawansowane technologicznie systemy scalone.

Po ukończeniu studiów na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej w 1970 r. rozpoczął działalność zawodową w Instytucie Cybernetyki Stosowanej PAN w Warszawie, a od 1973 r. pracował na Politechnice Warszawskiej, gdzie przez niemal pół wieku nieprzerwanie związany był z Instytutem Mikroelektroniki i Optoelektroniki (dawniej Technologii Elektronowej), zwłaszcza z Zespołem/Zakładem Metod Projektowania w Mikroelektronice (formalnie był zatrudniony w latach 1973-94 oraz 2015-17). W 1996 r. Prezydent RP nadał mu tytuł naukowy profesora w dziedzinie elektroniki. Działalność na Carnegie Mellon University w Pittsburgu, USA podjął w okresie 1979-81 jako *visiting assistant professor*, a następnie był zatrudniony od 1983 do 2015 w Department of Electrical and Computer Engineering jako profesor (od 1990 r. jako *full professor*), a także co-director centrum badawczego SEMATECH Center of Excellence CMU. Uzyskał też zaszczytną pozycję Whitaker Chair Professor.

Będąc z wykształcenia inżynierem automatykiem stał się ekspertem w dziedzinie technologii mikroelektronicznych. Kluczowe dla rozwoju mikroelektroniki były jego prace dotyczące zaburzeń procesów produkcyjnych w mikroelektronice: uzależnienia uzysku produkcyjnego od losowych rozrzutów parametrów procesów oraz od defektów, projektowania układów pod kątem minimalizacji wpływu rozrzutów i defektów na uzysk produkcyjny (*design for manufacturability*), strategii testowania układów pod kątem obserwowalności defektów. Prace te łączył z analizami ekonomii produkcji układów scalonych. Jego działalność obejmowała jednak znacznie szerszy obszar. Zajmował się m.in. automatyzacją projektowania topografii układów scalonych, przewidywał drogi rozwoju mikroelektroniki w kierunku układów wielkoskalowych (*wafer scale integration*) oraz układów 2,5D i 3D, a od kilkunastu lat pracował nad nowatorską technologią układów scalonych VESTIC, której był autorem.

Dorobek publikacyjny Prof. W. Małego jest imponujący: obejmuje przełomowe artykuły w najbardziej prestiżowych czasopiśmie, plenarne referaty na najpoważniejszych konferencjach oraz patenty i książki, których był autorem lub współautorem. Jego publikacje w czasopiśmie i na konferencjach wielokrotnie uzyskiwały nagrody – Best Paper Awards. Był członkiem komitetów programowych i/lub sterujących wielu najwyższej rangi konferencji międzynarodowych, np.: IEEE VLSI Test Symposium, European Design Automation Conference, IEEE International Conference on Computer Aided Design, CSI/IEEE International Symposium on VLSI Design, VLSI Education Conference & Exposition, IEEE International Workshop on Defect and Fault Tolerance in VLSI Systems (General Chairman), oraz członkiem komitetów redakcyjnych czasopiśmie: Associate Editor of IEEE Transactions of Semiconductor Manufacturing, członek Editorial Board of Journal of Electronic Testing: Theory and Application, Consulting Editor for VLSI w wydawnictwie CRC Press.

Nagrody otrzymywał nie tylko za publikacje. Był laureatem m. in.: nagród Rektora Politechniki Warszawskiej i nagrody Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego za osiągnięcia badawcze, nagród Technical Excellence Award przyznanych przez Semiconductor Research Corporation za wkład w rozwój produkcji półprzewodników. Otrzymał godność IEEE Fellow (1990), był członkiem IEEE Awards Board Committee, IEEE Circuit and System Society Representative in IEEE Solid State Council, IEEE Circuit and System Society VLSI Committee, otrzymał też Deutsche Forschungsgemeinschaft Fellowship.

O wsparcie i doradztwo Prof. W. Małego ubiegały się zarówno uniwersyteckie laboratoria badawcze jak i czołowe firmy mikroelektroniczne produkujące najbardziej zaawansowane technologicznie systemy scalone. W szczególności współpracował z Politechniką w Monachium, Instytutem Fraunhofera w Niemczech, laboratoriami Siemens Corporate Research and Development, National Semiconductor VLSI Research Lab., Fairchild Research Lab., Politechniką w Eindhoven, a także Naukowo-Produkcyjnym Centrum CEMI w Warszawie. Był doradcą Dyrektora ds. Technologii w Philips Semiconductor (R&D Philips Fabline w Nijmegen), konsultantem w National Semiconductor, General Motors, Knights Technology, Inc. (Palo Alto). Był członkiem komitetów doradczych w Advantest Inc. oraz Cadence Design System; przewodniczył Advisory Board of PDF Solutions Inc.

Prof. W. Mały jest autorem koncepcji nowatorskiej konstrukcji układów scalonych VESTIC (Vertical-Slit Transistor based Integrated Circuits), alternatywnej dla istniejących technologii CMOS, mającej potencjał przewyższenia szeregu barier w rozwoju mikroelektroniki. W prace badawczo-rozwojowe dotyczące tej technologii Prof. W. Mały zaangażował kilka ośrodków na świecie, w tym jako pierwszy – zespół w Zakładzie Metod Projektowania w Mikroelektronice IMiO PW.

Należy dodać, że przez cały czas pracy na CMU, Prof. W Mały bezinteresownie wspierał rozwój kadry i działalności badawczej w obszarze projektowania układów scalonych na Politechnice Warszawskiej. W czasach, kiedy dostęp do literatury był utrudniony, dostarczał artykuły, monografie i podręczniki, wspierał sprzętowo. Służył konsultacjami, był nieocenionym doradcą, wspomagał kształtowanie kierunków prac w Zakładzie Metod Projektowania w Mikroelektronice. Na szczególne podkreślenie zasługuje opieka naukowa i organizowanie dla wielu pracowników Politechniki Warszawskiej staży naukowych i naukowo-dydaktycznych na CMU, a także staży doktoranckich na CMU i w PDF Solutions.

Prof. W Mały był wybitnym nauczycielem akademickim, wychowawcą wielu pokoleń inżynierów elektroników i kadr naukowych. Wyrazem uznania dla jego wykładów, projektów oraz opieki nad dyplomantami i doktorantami były takie nagrody jak: nagrody Rektora Politechniki Warszawskiej czy Ministra Szkolnictwa Wyższego, AT&T Foundation Award for Excellence in Instruction of Engineering Students, Carnegie Mellon Benjamin Richard Teare Teaching Award, Eta Kappa Nu CMU Sigma Chapter Excellence in Teaching Award, czy prestiżowa nagroda Aristotle Award od Semiconductor Research Corporation (2007) w uznaniu pionierskich metod nauczania i przełomowych badań w branży półprzewodnikowych układów scalonych.

W opinii studentów i współpracowników wkład Prof. W Małego w rozwój technologii mikroelektronicznych i wpływ, jaki miał jako nauczyciel i mentor na wiele osób w społeczności elektroników, jest nie do przecenienia. Jego wizja i pomysły są dziś częścią tkanki tej dziedziny.

Ze smutkiem żegnamy Wielkiego Uczzonego. W naszej pamięci pozostanie nie tylko jako Wybitny Profesor, ale również nieodżałowany Przyjaciel wielu z nas.