

Fotoniczna skóra, a więc krok w przód...

ROZMOWA Z PROF. JANEM RAYSSEM



Profesor Jan Rayss. Fot. Ma³gorzata Genca

Wieloletni pracownik Zak³adu Technologii Œwiat³owodów Wydzia³u Chemii UMCS, uczestnik VI Programu Ramowego tzw. „Sieci doskona³oœci”, realizowanego w ramach œrodków Unii Europejskiej.

Agnieszka Dziaman: Po uniwersytecie kr¹¿¹ informacje o Pana brukselskich sukcesach. Mo¿e Pan uchylaæ choæ r¹bek tajemnicy?

Sukcesach nie moich, a zespo³u, którym mam przyjemnoœæ kierowaæ. Czêœæ informacji istotnie jest tajemnic¹, bo dane maj¹ wartoœæ patentow¹.

Ale na szczêœcie nie wszystkie...

To mo¿e zacznê od tego, ¿e Zak³ad Technologii Œwiat³owodów Wydzia³u Chemii UMCS uczestniczy w „Sieci doskona³oœci”, a wiêc programie finansowanym przez Komisjê Europejsk¹ w ramach VI Programu Ramowego UE. Program ten trwa³ przez cztery lata i w³aczenie siê koñczy. Jego finanse by³y du¿e, bo wynios³y a¿ 6,4 mln euro, ale w sieci bra³o udzia³ trzydzieœci zespo³ów z ca³ej Europy, od Hiszpanii po Turcjê i od W³och po Finlandiê, wiêc w przeliczeniu na jeden zespó³ i cztery lata dzia³alnoœci kwota nie by³a a¿ tak wielka.

Na czym polega³y prace?

Na opracowywaniu nowych rodzajów œwiat³owodów. Nie chodzi o te u¿ywane w telekomunikacji, nad którymi pracowaliœmy 30 lat temu. Te tradycyjne zosta³y dopracowane ju¿ do perfekcji. W Lublinie by³a zreszt¹ fabryka œwiat³owodów, dla ktorej Zak³ad Technologii Œwiat³owodów by³ zapleczem naukowo-badawczym. Po przemianach i transformacji ekonomiczno-politycznej fabryka zosta³a, niestety, zlikwidowana. Przystawiliœmy siê wiêc na badania nad œwiat³owodami czujnikowymi. Zak³ad znany by³ ze swojej wieloletniej dzia³alnoœci, wiêc po wizycie koordynatora przysz³ej „Sieci doskona³oœci” zostaliœmy zaproszeni do udzia³u w tym konsorcjum i, jak siê póŹniej okaza³o, z bardzo dobrym skutkiem.

Co to znaczy dobry skutek?

To póŹniej. Teraz muszê jeszcze dodaæ, ¿e w programie œwietnie uk³ada³a siê nam wspó³praca z wieloma innymi uniwersytetami. To by³ pewien food chain, a wiêc tzw. ³añcuch pokarmowy. Koledzy z jednych instytucji byli dobrzy w obliczeniach struktur œwiat³owodów i przewidywaniu ich w³aciewoœci czujnikowych, inni w kwestii pomiarów, a my w³aczenie w technologii wytwarzania.

Wykorzystywano wiêc nawzajem swoje mo¿liwoœci?

Sprzê¿enie zwrotne œwietnie tutaj zadzia³a³o.

Jakie wiêc by³y te efekty?

Od 14 do 16 stycznia odbywa³o siê koñcowe spotkanie oceniaj¹ce cztery lata „sieci”. Zespó³ zewnêtrznych, miêdzynarodowych recenzentów oraz osoba sprawdzaj¹ca z Komisji Europejskiej oceniali dzia³alnoœæ ca³ej sieci i poszczególnych zespo³ów. Nasz, z UMCS, zajmuj¹cy siê technologiami œwiat³owodów mikrostrukturalnych, wypad³ doskonale, bo zosta³ oceniony jako bardzo efektywny.

A jak Państwa badania prze³o¿¹ siê na ¿ycie przecie¿nego obywatela Polski?

œwiat³owody, które potrafimy robiæ i których wytwarzanie rozwinêlicemy w ci¹gu tych czterech ostatnich lat, s¹ miêdzy innymi czu³e na zmiany ciœnienia zewnêtrznego albo na rozci¹ganie. Mog¹ byæ wbudowane w tzw. budowle cywilne, jak m.in. budynki, tamy itd. Na bie¿¹co mo¿na wiêc monitorowaæ stan naprê¿eñ, odkszta³cenia. W przypadku mostu mo¿na siê natychmiast dowiedzieæ, ¿e przejecha³ samochód, który wa¿y³ tonê itd. W podobne czujniki jest np. wyposa¿ony nowy dworzec kolejowy w Berlinie. Nie s¹ to jednak czujniki tej klasy, nad którymi my pracowalibyemy.

Konsekwencj¹ tych dobrych efektów by³o zaproszenie Pana do siódmego programu?

PHOSFOS to program nieco mniejszy ni¿ NEMO i wymaga mniejszych nak³adów œrodków finansowych.

Cel tych badañ jest bardzo interesuj¹cy...

Cel jest jeden i nazywa siê: fotoniczna skóra.

Brzmi to zarazem ciekawie i tajemniczo.

Fotoniczna skóra to oczywiêcie sztuczna skóra. Jest to p³at elastycznego polimeru z zatopionymi w nim zaawansowanymi czujnikami œwiat³owodowymi. Zastosowanie? Np. ochrona zdrowia i monitorowanie chorego. Dziêki fotonicznej skórze mo¿na kontrolowaæ bicie serca, oddech itd. Mo¿na j¹ równie¿ zastosowaæ w robotyce. Ta dziedzina rozwija siê dzisiaj bardzo intensywnie. Bada siê np. mo¿liwoœæ produkcji robotów opiekuj¹cych siê chorymi. Taki robot bêdzie móg³ podaæ szklankê wody. Musi wzi¹æ w palce pojemnik, ale musi te¿ wiedzieæ, z jak¹ si³¹ mo¿e naciskaæ, aby go nie upuœciæ albo nie zgnieœæ. W tym pomo¿e w³aœnie fotoniczna skóra.

Na przestrzeni tych trzydziestu lat, od kiedy funkcjonuje zak³ad, wiele siê zmieni³o.

Nast¹pi³a prawdziwa rewolucja. Pierwsze œwiat³owody s³u¿y³y g³ównie telekomunikacji, a wiêc transmitowa³y w postaci analogowej lub cyfrowej mowê, obraz lub dane pomiêdzy komputerami. Te nowe œwiat³owody czujnikowe to zupe³nie nowy rozdzia³. Mamy zreszt¹ dzisiaj dwa mechanizmy dzia³ania œwiat³owodów. S¹ te zbli¿one do tradycyjnych i drugi, zupe³nie inny tzw. œwiat³owód z fotoniczn¹ przerw¹ zabronion¹. Sam nie bardzo rozumiem, jak to dzia³a... (œmiech)

Oczywiêcie to ¿art?

No tak. Dla czytelników to mo¿e byæ zbyt skomplikowane. W ka¿dym razie te nowe œwiat³owody maj¹ ciekawe w³aœciwoœci. Gdyby zreszt¹ nie fakt, i¿ technologia ich wytwarzania jest w tej chwili tak bardzo skomplikowana i kosztowna, to mog³oby dojœæ do prawdziwej rewolucji. Kilka lat temu metr mikrostrukturalnego œwiat³owodu kosztowa³ 400-500 euro, a metr tego zwyk³ego kilka centów.