

Stypendium od marszałka

W ramach III edycji projektu samorządu województwa mazowieckiego: „Rozwój nauki – rozwojem regionu – stypendia i wsparcie towarzyszące dla mazowieckich doktorantów” przyznano 302 stypendia. Wśród wyróżnionych znalazł się mgr inż. Marcin Kowalski, doktorant Wydziału Elektroniki WAT realizujący prace badawcze w kierowanym przez prof. dr. hab. inż. Mieczysława Szustakowskiego Zespole Systemów Bezpieczeństwa Instytutu Optoelektroniki WAT.

Projekt realizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-

2013 adresowany jest do doktorantów prowadzących w ramach pracy doktorskiej innowacyjne badania naukowe w obszarach uznanych za szczególnie istotne dla rozwoju województwa mazowieckiego, zgodnie z Regionalną Strategią Innowacji dla Mazowsza 2007-2015. Ważne jest, by rezultaty ich badań mogły być w sposób praktyczny zastosowane i wdrożone na terenie województwa mazowieckiego.

Za takie właśnie uznano badania naukowe prowadzone przez mgr inż. Marcina Kowalskiego. W ramach stypendium mgr inż. M. Kowalski opracowuje metodę wykrywania i wizualizacji przedmio-

tów niebezpiecznych ukrytych pod ubraniem z użyciem promieniowania terahercowego. Systemy obrazujące w paśmie terahercowym mogą znaleźć zastosowanie w obiektach użyteczności publicznej, np. do ochrony portów lotniczych (lotnisko Chopina w Warszawie, port lotniczy Warszawa-Modlin), stacji metra, czy budynków administracji rządowej (np. gmach Sejmu RP) – we wszystkich miejscach, w których wymagane jest zapewnienie zwiększonego poziomu bezpieczeństwa.

Ewa Jankiewicz



Mgr inż. Marcin Kowalski jest absolwentem Wydziału Elektroniki WAT. W czerwcu 2010 r. uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera ze specjalności optoelektronika. Pracę magisterską pt.: „Algorytm wykrywania obiektów w podczerwieni” (opiekun naukowy: ppłk dr inż. Tomasz Sosnowski) obronił z wyróżnieniem.

Podczas studiów odbył miesięczną praktykę w Instytucie Fizyki Czeskiej Akademii Nauk w ramach projektu Prague Asterix Laser System (PALS), gdzie zajmował się zobrazowaniem promieniowania rentgenowskiego.

W październiku 2010 r. rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Elektroniki pod kierownictwem prof. dr. hab. inż. Mieczysława Szustakowskiego. Decyzją Rady Naukowej Instytutu Optoelektroniki z dnia 26.06.2013 r. został otwarty jego przewód

doktorski pt.: „Metoda wykrywania i wizualizacji obiektów nasobnych z użyciem promieniowania terahercowego”. Promotorem doktoratu jest prof. M. Szustakowski, natomiast promotorem pomocniczym ppłk dr inż. Marek Piszczek.

Aktualnie jest zatrudniony w Zakładzie Systemów Optoelektronicznych Instytutu Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie realizuje prace badawcze oraz uczestniczy w prowadzeniu zajęć dydaktycznych z zakresu obrazowania.

Doktorant w Instytucie Optoelektroniki uczestniczył w realizacji dwóch projektów badawczych: „Zintegrowany system fotografii laserowej do monitoringu otwartych przestrzeni i zapobieganiu zagrożeniom terrorystycznym”, który zakończył się opracowaniem nowatorskiej aktywnej metody obrazowania oraz budową kame-

ry fotografii laserowej. Drugim projektem realizowanym z udziałem mgr inż. Marcina Kowalskiego był projekt „Terahercowy system wykrywania nasobnych materiałów niebezpiecznych”. Efektem realizacji tego projektu jest praca doktorska.

Tematyka prac badawczych prowadzonych przez mgr inż. Marcina Kowalskiego dotyczy obrazowania wielospektralnego przetwarzania obrazów oraz wykrywania zagrożeń za pomocą kamer.

Jego dorobek naukowy obejmuje 11 publikacji w czasopismach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym (w tym 7 z listy filadelfijskiej) oraz 20 komunikatów konferencyjnych. Jest współautorem rozdziałów 2 monografii. Brał udział w wielu konferencjach i sympozjach naukowych zarówno krajowych, jak i międzynarodowych.

Praca naukowa ma zespołowy charakter

Rozmowa z mgr. inż. Marcinem Kowalskim, tegorocznym stypendystą samorządu województwa mazowieckiego

• Stypendium marszałka województwa mazowieckiego adresowane jest do doktorantów, których badania można wykonać w obszarach szczególnie ważnych dla rozwoju województwa mazowieckiego. W jaki sposób mogą być wykorzystane wyniki Pana badań?

Badania, które prowadzę, związane są ściśle z systemami bezpieczeństwa. Jest to temat przewodni badań prowadzonych w zespole kierowanym przez prof. Mieczysława Szustakowskiego. Nie są to badania zaliczane do grupy badań podstawowych, ale badania aplikacyjne – kluczowe jest ich praktyczne zastosowanie, a więc wdrożenie w postaci systemu lub urządzenia. Tematyka moich badań oraz pracy doktorskiej związana jest z obrazowaniem w zakresie terahercowym. Promieniowanie to posiada olbrzymi potencjał do zastosowania w systemach bezpieczeństwa. Urządzenia pracujące w zakresie terahercowym mogą znaleźć zastosowanie do wykrywania niebezpieczeństw w postaci ukrytych przedmiotów niebezpiecznych, takich jak np. nóż czy broń lub materiałów niebezpiecznych, np. materiałów wybuchowych. Kamery terahercowe oraz systemy wykorzystujące te urządzenia mogą służyć do wykrywania zagrożeń w obiektach użyteczności publicznej, takich jak np. lotniska, budynki administracji publicznej, a w przyszłości być może również stacje metra.

• Czy w ramach stypendium oprócz wsparcia finansowego przewidziane jest jakieś dodatkowe wsparcie dla laureatów?

Mimo, iż głównym wsparciem udzielonym w ramach stypendium jest wsparcie finansowe, to dla laureatów przygotowane zostały również szkolenia oraz konferencje tematyczne. Każdy laureat stypendium zobowiązał się wziąć udział w jednej konferencji oraz trzech szkoleniach, które zostaną zakończone egzaminem sprawdzającym zdobytą wiedzę. Szkolenia będą związane głównie z zasadami współpracy pomiędzy sferą naukową a przemysłem w zakresie badań i transferu technologii, regulacjami prawnymi dotyczącymi własności intelektualnej oraz ochrony patentowej, a także pozyskiwaniem środków na innowacyjne badania naukowe i ich komercjalizację. Duży nacisk położony jest na promowanie swojej pracy naukowej wśród przedsiębiorców i nawiązanie dodatkowych kontaktów z instytucjami otoczenia biznesu. Uważam to za ogromny plus tego programu, bo pozwoli na wykorzystanie prowadzonych badań. Moim zdaniem badania naukowe i ich wyniki są nadal w Polsce zbyt słabo promowane. Dzięki takim przedsięwzięciom jest szansa na poprawę tego stanu.

• Co uważa Pan za swój największy dotychczasowy sukces w pracy naukowej?

Trudno mi mówić o konkretnych sukcesach przypisanych wyłącznie sobie. Praca naukowa ma zazwyczaj zespołowy charakter. Osiągnięcie sukcesu w pojedynkę jest praktycznie niemożliwe, gdyż w pracach

aplikacyjnych często potrzebna jest wiedza z odległych od siebie dziedzin. Oczywiście, przyznanie stypendium marszałka województwa mazowieckiego dla najlepszych doktorantów odbieram jako osobisty sukces i wyróżnienie za pracę. Jest to ogromna satysfakcja i motywacja do dalszej pracy. Mam jednak świadomość, że bez bliskiej współpracy w zespole prof. M. Szustakowskiego nie mógłbym pochwalić się publikacjami, których jestem współautorem oraz nie dysponowałbym aparaturą badawczą, za pomocą której mogę prowadzić badania. Zarówno publikacje, jak i wyniki badań, to efekty pracy zespołu, w którym ja odpowiadam za określone zadania.

• Pana najbliższe plany zawodowe...

Najbliższe plany zawodowe wiąże z Wojskową Akademią Techniczną. Jestem już na czwartym roku studiów doktoranckich, więc kolejnym moim celem jest obrona rozprawy doktorskiej. Mam nadzieję, że po obronie będę miał możliwość kontynuowania pracy naukowej w Instytucie Optoelektroniki.

• Czy ma Pan jakąś pasję oprócz nauki?

Lubię uprawiać sport, w szczególności bieganie oraz kolarstwo, a zimą jazdę na nartach. Sport pozwala z jednej strony oddelegować stres, z drugiej jest okazją do odpoczynku po długich godzinach spędzonych w laboratorium czy przed komputerem.

Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiała Ewa Jankiewicz

Zespół Systemów Bezpieczeństwa Instytutu Optoelektroniki

Zespół kierowany przez prof. dr. hab. inż. Mieczysława Szustakowskiego został utworzony w 1996 r. w celu zapewnienia ochrony obiektów wojskowych przed licznymi w owym czasie napadami oraz kradzieżami broni i uzbrojenia. Zespół kontynuuje badania w zakresie:

- czujników światłowodowych na potrzeby elektronicznej ochrony obiektów rozległych – głównym celem tych badań jest budowa czujników do ochrony obiektów o obwodzie 1,5-20 km z określeniem miejsca lokalizacji intruza
- sygnatur środków niebezpiecznych oraz badań charakterystyk materiałów kompozytowych metodą spektroskopii THz – niezbędnych do zdalnej identyfikacji substancji niebezpiecznych umieszczonych

pod odzieżą lub za nieprzezroczystymi, w paśmie widzialnym, przegrodami

- zintegrowanych systemów radarowo-kamerowych do ochrony lotnisk i portów morskich
- przetwarzania obrazów z platform mobilnych i rozszerzonej rzeczywistości w mobilnym systemie informacyjnym – wykorzystanie różnych form informacji obrazowej w tworzeniu rozwiązań z zakresu technologii informacyjnych zgodnie z wymaganiami użytkowników.

Dla potrzeb dydaktyki utworzono trzy laboratoria: techniki światłowodowej, terahercowej oraz obrazowej. W laboratoriach tych prowadzone są badania czujników z rozłożoną detekcją, z wykorzystaniem światłowodów telekomunikacyjnych, światłowodów wielordzeniowych i światłowodów fotonicznych. Na wyposażeniu zespołu znajdują się lasery generujące różne

długości fal oraz spektrometry terahercowe w tym spektrometr z laserem femtosekundowym. W zespole rozwijane są prace w ramach inżynierii informacji obrazowej i dotyczą nowych technologii w zakresie akwizycji obrazu, jego syntezy w zakresie promieniowania EM, adaptacji technologii Augmented Reality (AR) do potrzeb systemów informacji przestrzennej i systemów bezpieczeństwa publicznego oraz przetwarzania przestrzennego metadanych obrazowych z platform mobilnych. Na prowadzenia badań z tego zakresu pozwala posiadane wyposażenie: kamery pracujące w pasmach VIS-NIR-IR-THz, smartkamery, kamera do rejestracji szybkich procesów, sterowane platformy mobilne, platformy pomiarowe NI PXI oraz komponenty do prac nad technologią rozszerzonej rzeczywistości (AR).