



## dr Piotr Kijanka

**Rozmowa z autorem pracy: „Modelowanie wpływu temperatury na wykrywanie uszkodzeń przy wykorzystaniu fal Lamba”.**

*Jak rozpoczęła się Pańska kariera naukowa?*

Skończyłem elektrotechnikę na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki AGH w Krakowie. Szukając nieco innych możliwości dla siebie, dostałem propozycję pracy w ramach grantu europejskiego, dzięki któremu miałem możliwość realizacji doktoratu. W ciągu dwóch dni musiałem podjąć decyzję, która miała wpływ na to, gdzie obecnie się znajduję. Dobrze, że nie było czasu na zastanowienie. Jest to kwestia przypadku, nie planowałem takiego obrotu spraw. Skończyłem elektrotechnikę a wylądowałem na inżynierii mechanicznej. To otworzyło mi wiele możliwości – niemal z dnia na dzień rozpocząłem pracę w międzynarodowym projekcie badawczym oraz zrealizowałem roczny staż na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Diego w USA.

*Czego dotyczy Pańska praca badawcza?*

Zajmowałem się dziedziną związaną z wykrywaniem i lokalizowaniem mikrouszkodzeń we wczesnym stadium ich występowania w konstrukcjach płytowych (aluminium, kompozytach) wykorzystywanych między innymi do budowy samolotów. Przygotowujemy rozwiązania potrzebne tam, gdzie inspekcja, diagnostyka materiałów jest opłacalna oraz gdzie w grę wchodzi bezpieczeństwo. Tam, gdzie pomyłka może powodować ogromne straty finansowe, ale również utratę ludzkiego życia. Wykorzystujemy do tego tzw. fale sprężyste. Wprowadzamy do struktury falę o zadanym kształcie. Następnie mierzymy ją w innym miejscu i badamy jej odkształcenia na skutek oddziaływania fali z uszkodzeniem. Podobne zmiany wywołuje zmiana temperatury otoczenia, co jest bardzo niepożądane w tego typu rozwiązaniach. Moim obowiązkiem była analiza, w jaki sposób temperatura wpływa na generowanie, propagację i akwizycję mierzonych sygnałów.

*Wydawało mi się, że pomiary w kontekście powłok materiałów zakładają oddziaływania temperatury i trudno w tej materii o innowacyjne odkrycia.*

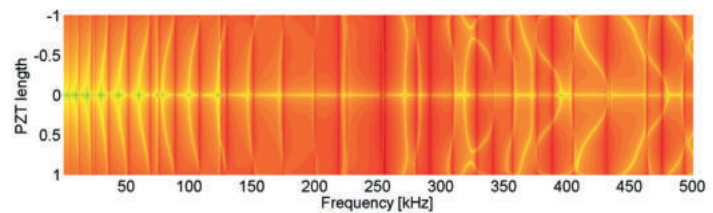
Nie ma metod – lub jest ich bardzo niewiele – które potrafią wydajnie skompensować wpływ czynnika temperatury czy też go unikać. Ja zajmowałem się analizą i dyskusją tego efektu. Skupiłem się na opracowywaniu takich modeli numerycznych, które oddają rzeczywistość i w efekcie mogą przyspieszyć odkrywanie nowych metod oraz weryfikację ich skuteczności. Moje badania miały na celu usprawnienie prac i znaczne przyspieszenie otrzymywania rezultatów w kwestii diagnozowania uszkodzeń. Chodziło o czas i ekonomię. Monitorowanie stanu konstrukcji jest jeszcze nową dziedziną. W odróżnieniu od tradycyjnych metod nieniszczących, staramy się badać obiekty w sposób ciągły. Próbuujemy brać pod uwagę wszystkie zdarzenia w czasie diagnozowania.

*Poza pracą doktorską, jakie osiągnięcie jest dla Pana szczególnie ważne?*

Praca doktorska to zamknięcie pewnego etapu, który pozwoli mi na zdobywanie kolejnych sukcesów, nie jest to osiągnięcie skończone. A z osiągnięć, z których jestem szczególnie dumny, to fakt otrzymania stypendium START, jako jedna z trzech osób na Akademii Górniczo-Hutniczej. W związku z tym wyróżnieniem otrzymałem dodatkowo możliwość wyjazdu studyjnego do wybranego przez siebie ośrodka naukowego. Wybrałem i nawiązałem kontakt z Mayo Clinic College of Medicine w Stanach Zjednoczonych, jedną z najlepszych klinik medycznych na świecie.

*Medycyna kliniczna i modelowanie fal?*

To naturalny związek. Fale w kontekście medycyny pojawiają się w badaniach radiacyjnych. Tu zmienia się tylko materiał, którym jest żywa tkanka. Jest to świetna okazja do wymiany doświadczeń i nawiązania współpracy na nowym polu z wykorzystaniem znanych mi metod. Tam również wykorzystywane są fale, tyle że np. do sprawdzania gęstości kości czy skóry w celu wykrycia nowotworów. Chciałbym spróbować skonfrontować swoje umiejętności z bioinżynierią.



Wykres amplitudy naprężenia w symulowanym PZT

*Interdyscyplinarność to zauważalny trend we współczesnej nauce.*

Tak. Wymieniając doświadczenia z różnych dziedzin można osiągnąć znacznie więcej. Należy łączyć dziedziny nauki. Czasami jeden pomysł, jedna dyskusja może doprowadzić do powstania ciekawej inicjatywy czy nawet pionierskiego odkrycia.

*Proszę opowiedzieć, jaką rolę odegrały zasoby Cyfronetu w opracowaniu Pańskich badań.*

Możliwość korzystania z zasobów Cyfronetu była niezwykle pomocna. Jeżeli miesiące obliczeń mogłem skrócić do paru tygodni, byłem w stanie wykonać ogromny skok w badaniach. Oszczędność czasu wiąże się też z czynnikiem psychologicznym, postęp w pracy motywuje. Gdybym miał wykorzystywać zwykły komputer, byłbym bardzo zniechęcony, zająłbym się pewnie innymi zagadnieniami. A dzięki superkomputerom nauka może "iść do przodu"!

*Czy ma Pan radę dla młodych naukowców?*

Młodzi naukowcy nie powinni się bać wyjeżdżać na zagraniczne staże. Polska ma ogromny potencjał na swoich uczelniach. Młodzi ludzie powinni wyjeżdżać i szukać doświadczenia. Uniwersytet w San Diego, gdzie byłem, to 13 uniwersytet na świecie. Jesteśmy w stanie zafunkcjonować w takiej jednostce, mimo że nasze uczelnie plasują się znacznie dalej w rankingu.

*Dziękuję za poświęcony mi czas!*