

***Redukcja strat mocy w magnetowodach urządzeń elektrycznych
ważną drogą do zrównoważonych systemów energetycznych***

Magnificencjo Rektorze,
Wysoki Senacie,
Dostojni Goście,
Szanowni Państwo,

Działalność naukowa i edukacyjna Profesora Anthony'ego J. Mosesa koncentruje się na zagadnieniach ograniczania strat energii w magnetowodach urządzeń elektrycznych. Straty te stanowią około 5% wytwarzanej na Ziemi energii elektrycznej. Ograniczanie strat mocy w magnetowodach, nazywanych również stratami jałowymi lub napięciowymi, jest bardzo istotne, ponieważ wynikają one jedynie z utrzymania gotowości dostarczania energii, zatem wydzielają się w dzień i w nocy, gdy tylko urządzenia są pod napięciem.

Głębsze poznanie i zrozumienie zjawisk procesu magnesowania ferromagnetyków pozwoliło opracować nowe technologie wytwarzania materiałów magnetycznych o mniejszej stratności i lepszej magnesowalności.

Poprawa właściwości fizycznych materiałów magnetycznych, udoskonalenie technologii projektowania urządzeń elektrycznych oraz opracowanie metod wytwarzania obwodów magnetycznych w okresie ostatnich 30 lat zmniejszyły jałowe straty mocy połowy (o 50%). Stanowi to istotny postęp na drodze do zrównoważonego rozwoju systemów energetycznych, to jest takich, które gwarantują zaspokojenie potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń.

Znaczący udział w osiągnięciu tego postępu ma profesor A. J. Moses i pracownicy kierowanego przez Niego Centrum Technologii Magnetycznych imienia Wolfsona Uniwersytetu Walijskiego w Cardiff.

Prof. Moses urodził się 12.10.1942 r. w Newport i tam ukończył szkołę średnią w 1961 r. z wynikiem celującym. Studiował elektrotechnikę w Uniwersytecie Walijskim w latach 1961-1966. Bezpośrednio po studiach podjął pracę jako inżynier projektant w Birwelco Ltd. W latach 1968-1970 odbył studia doktoranckie w Uniwersytecie Walijskim. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w 1970 r. podjął pracę w kierowanym przez profesora Thompsona Centrum Technologii Magnetycznych imienia Wolfsona w Uniwersytecie Walijskim w Cardiff jako pracownik naukowo-badawczy, a następnie jako wykładowca, docent i profesor.

Po przejściu na emeryturę profesora J. E. Thompsona w 1990 roku profesor A. J. Moses został dyrektorem Wolfson Centre for Magnetism Technology, które pod Jego kierownictwem w 2001 roku uzyskało status europejskiego Centrum Doskonałości.

Wolfson Centre prowadzi bardzo aktywną działalność badawczą i edukacyjną w zakresie materiałów magnetycznych, a w szczególności pomiarów ich właściwości fizycznych oraz modelowania zjawisk i procesów w magnetowodach urządzeń elektrycznych. Działalność badawcza i edukacyjna profesora Mosesa jest ściśle związana z aplikacjami przemysłowymi poprzez koordynację umów rządowych i przemysłowych oraz tematykę prac magisterskich, doktorskich, podyplomowych i wielu specjalistycznych kursów. Skalą tych prac może być fakt, że wartość projektów badawczych koordynowanych przez profesora Mosesa w ostatnich 10 latach przekroczyła 5 milionów funtów brytyjskich. W latach 1998-2000 był przewodniczącym Komitetu Forum Technologii Materiałów Walii; jest członkiem wielu towarzystw naukowych, komitetów naukowych światowych konferencji i rad naukowych, przewodniczącym Komitetu Magnetyzmu w IEC tj. International Electrotechnical Commission.

Do ważnych osiągnięć w działalności edukacyjnej należy zaliczyć koordynację projektów programu TEMPUS, opracowanie programów kształcenia studiów podyplomowych i doktoranckich w zakresie elektrotechniki i technologii materiałów magnetycznych Uniwersytetu Cardiff, wypromowanie 39 doktorów i ponad 60 magistrów, organizację kursów, dni otwartych i warsztatów w ramach działalności Centrum Doskonałości Technologii Magnetycznych.

Wyniki swoich badań profesor Moses opublikował w ponad 200 artykułach oraz prezentował na światowych konferencjach naukowych. Prezentował liczne zaproszone wykłady w wielu krajach świata (USA, Japonia, Korea, Francja, Hiszpania, Włochy, Grecja, Turcja, Niemcy, Rosja, Polska, Szwecja, Słowacja, Czechy, Węgry).

Do wybitnych osiągnięć profesora Mosesa należy zaliczyć:

- opracowanie magneto-optycznych metod obserwacji domen w czasie rzeczywistym i zbadanie dynamiki procesu magnesowania materiałów magnetycznie miękkich,
- stwierdzenie występowania i opisanie mechanizmu powstawania strat rotacyjnych w pewnych obszarach magnetowodów urządzeń statycznych,
- zbadanie wpływu odkształcenia strumienia magnetycznego wyższymi harmonicznymi na wartość strat mocy oraz opracowanie metody ich obliczania,
- zbadanie zjawisk w amorficznych materiałach magnetoelastycznych i zastosowanie ich do sensorów,
- opracowanie metody termiczno-magnetycznej obróbki blach elektrotechnicznych na rdzenie transformatorów,
- opracowanie metody obniżania strat mocy i pracochłonności budowy rdzeni transformatorów przez zastosowanie izolowanych pakietów równoległych,
- zbadanie i wyjaśnienie wpływu powłok izolacyjnych blach elektrotechnicznych i naprężeń mechanicznych na właściwości magnetyczne magnetowodów i redukcję strat mocy oraz poprawę ich magnesowalności,
- opracowanie podstaw modelowania procesów magnesowania materiałów magnetycznie miękkich.

Osiągnięcia te pozwoliły znacznie zrationalizować procesy wytwarzania materiałów magnetycznych i metodykę projektowania urządzeń elektrycznych w przemyśle oraz znalazły trwałe miejsce w podręcznikach akademickich.

Kontakty naukowe profesora Mosesa z pracownikami Wydziału Elektrycznego zostały nawiązane w 1984 roku, a umowę o współpracy pomiędzy Uniwersytetem Walijskim w Cardiff i Politechniką Lubelską podpisano w 1988 r. Umowa ta pozwoliła prowadzić formalną wymianę pracowników i wspólne publikowanie wyników badań. Szczególnie intensywna współpraca rozwinęła się w latach dziewięćdziesiątych podczas realizacji trzech projektów w programie TEMPUS. Kilkunastu pracowników Politechniki Lubelskiej odbyło staże naukowe w Wolfson Centre for Magnetism Technology, a pracownicy Uniwersytetu Walijskiego odwiedzali naszą uczelnię. Współpraca ta zaowocowała wspólnymi publikacjami, nawiązaniem współpracy z innymi partnerami z Wielkiej Brytanii (South Bank University w Londynie), Niemiec (Physikalisch-Technische Bundesanstalt w Brunshwiku), wprowadzeniem nowych specjalizacji w kształceniu oraz wydatną poprawą stanu wyposażenia naszych laboratoriów.

Z pomocą profesora Mosesa i Jego współpracowników została utworzona w Politechnice Lubelskiej specjalizacja kształcenia: Elektromagnetyczne Urządzenia i Technologie w Ochronie Środowiska.

Współpraca z profesorem Mosesem miała również istotny wpływ na uzyskanie przez Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii Politechniki Lubelskiej w 2002 roku statusu Centrum Doskonałości Zastosowań Technologii Nadprzewodnikowych i Plazmowych w Energetyce – ASPPECT.

Profesor Moses współpracuje w zakresie materiałów magnetycznych również z innymi ośrodkami naukowymi w Polsce, między innymi z Politechnikami Częstochowską, Wrocławską i Warszawską.

W dniu dzisiejszym cieszy się Politechnika Lubelska, że najwyższą godność – tytuł Doktora Honoris Causa może w roku swego jubileuszu 50-lecia nadać uczonemu o światowym autorytecie w dziedzinie magnetyzmu i materiałów magnetycznych, prekursorowi współpracy naukowej bez granic, liderowi w tworzeniu europejskiej przestrzeni badawczej i edukacyjnej, przyjacielowi Polski, Polaków i Politechniki Lubelskiej – profesorowi Anthony'emu Johnowi Mosesowi.