

CENTERA

Analiza podstawowych i aplikacyjnych właściwości promieniowania terahercowego

Ośrodek realizuje projekt: „Center for Terahertz Research and Applications (CENTERA)”. Powstał, by opracowywać przełomowe technologie, wykorzystujące promieniowanie terahercowe (THz), jak np. szybkie skanery czy analizatory składu chemicznego, nadające się do zastosowania w różnych obszarach gospodarki i nadzoru bezpieczeństwa. Praktyczne wykorzystanie promieniowania THz nie było dotąd możliwe przez wysokie koszty oraz duże rozmiary i energochłonność obecnych nadajników i detektorów fal THz. Aby wprowadzić technologie THz na szeroki rynek, CENTERA prowadzi interdyscyplinarne badania nad możliwościami generowania, emitowania, przetwarzania i odbierania fal THz przez systemy oparte na znanych, tanich technologiach urządzeń półprzewodnikowych (tranzystorach, układach scalonych).



Centrum Badań i Zastosowań Terahercowych



Prof. dr hab. Wojciech Knap i prof. dr hab. inż. Thomas Skotnicki



Promieniowanie terahercowe, Materia Diraca, obrazowanie terahercowe, anteny terahercowe, skanery i demonstratory terahercowe



Badanie podstawowych i aplikacyjnych właściwości promieniowania terahercowego. Opracowanie innowacyjnych przyrządów i technologii terahercowych oraz zainteresowanie nimi partnerów komercyjnych na rynku polskim i zagranicznym



Cyfaty

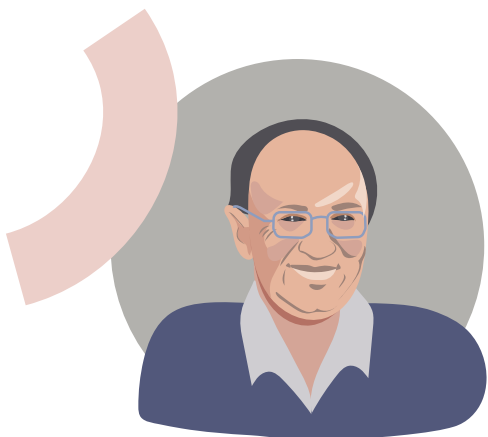
*Fale THz mają kilka bardzo interesujących własności, np. z łatwością przenikają przez większość materiałów niemetalicznych, jak tworzywa sztuczne, papier, ubrania, drewno, co sprawia że można je wykorzystać do analizy wewnętrznych struktur lub składu tych obiektów. W przeciwieństwie do promieniowania rentgenowskiego i ultrafioletowego, nie są szkodliwe dla ludzi i zwierząt, a ponadto rozprzestrzeniają się w powietrzu, zapewniając wizję w trudnych warunkach atmosferycznych lub przenosząc ogromną ilość informacji. Dlatego w wielu warunkach mogą zastąpić promieniowanie rentgenowskie lub prowadzić do całkowicie nowych zastosowań – **prof. dr hab. Wojciech Knap**.*

*Przewidujemy szereg ciekawych zastosowań fal THz np.: w komunikacji (do zwiększenia szybkości transferu danych), w przemyśle (do monitorowania procesów i/lub kontroli jakości), bezpieczeństwie (w systemach wizyjnych do pracy w trudnych warunkach atmosferycznych), czy w ochronie (do wykrywania zagrożeń w przesyłkach pocztowych) – **prof. dr hab. Wojciech Knap**.*





Prof. dr hab. Wojciech Knap – absolwent Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Od wielu lat związany z University of Montpellier oraz z National Centre for Scientific Research (CNRS) we Francji. W ramach międzynarodowego laboratorium LIA-TERAMIR koordynuje działalność Laboratorium Promieniowania Terahercowego (TeraGaN) w Instytucie Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Autor lub współautor ponad 200 artykułów w międzynarodowych specjalistycznych czasopismach naukowych oraz autor kilku patentów. Działalność naukowa profesora Knapa jest wielowymiarowa i dotyczy m.in. absorpcji i emisji światła terahercowego przez nośniki swobodne i związane na stanach płytkich domieszek, heterostrukury z udziałem azotków GaN/AlGa_n, wzbudzenia plazmowego w nanotranzystorach oraz promieniowania terahercowego struktur plazmonicznych.



Prof. dr hab. inż. Thomas Skotnicki – absolwent Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej, profesor tej uczelni. Stopień doktora uzyskał w Instytucie Technologii Elektronicznej w Warszawie, habilitację w INPG Grenoble. Światowej klasy ekspert w zakresie przyrządów półprzewodnikowych i zaawansowanych technologii mikroelektronicznych. Naukowiec, biznesmen. Pracował w słynnych laboratoriach badawczych CNET, wykładał w École Polytechnique Fédérale w Lozannie, w Institut National Polytechnique w Grenoble i w SUPELEC w Rennes. Przez 19 lat wiceprezydent i dyrektor Programu Zaawansowanych Przyrządów i Technologii w STMicroelectronics - europejskiego lidera w produkcji układów elektronicznych. Opracował UTBB FDSOI - wiodącą technologię CMOS w STMicroelectronics, zaimplementowaną w Globalfoundries Drezno i w SAMSUNG. Autor/współautor 350 artykułów naukowych, 85 patentów. Ma tytuł IEEE Fellow i STMicroelectronics Company Fellow.



Fale terahercowe - dotąd wykorzystywali je głównie astronomowie, do obserwacji odległych zakątków wszechświata. Ale promieniowanie terahercowe nadaje się też do prześwietleń materiałów - plastiku, papieru, tkanin i do przekazywania informacji – szybszego niż obecnie 4G. Przyszłe 5G i 6G komunikacji bezprzewodowych będzie używało fal terahercowych jako nośników informacji.

25 lat temu wykonano pierwsze obrazowanie obiektów biologicznych za pomocą fal THz. Prześwietlono liść, a zdjęcie uwidaczniało znajdujące się w nim kanały transportu wody i proces utraty/uzysku wody podczas wysychania/nawadniania. Dziś wiemy, że za pomocą fal THz można zobaczyć m.in. zmiany zawartości tłuszczu w tkankach i rozróżnić te zdrowe od chorych.



Zagraniczni partnerzy strategiczni:

Uniwersytet Goethego we Frankfurcie (GUF, Niemcy), Instytut Elektroniki, Mikroelektroniki i Nanotechnologii w Lille (IEMN, Francja), Centrum Terahertzowe w Ratyzbonie (Niemcy), Królewski Instytut Technologiczny (KTH) w Sztokholmie (Szwecja), Uniwersytet Kalifornijski w Riverside (USA), Uniwersytet ITMO w Petersburgu (Rosja), Laboratorium Charlesa Coulomba i Uniwersytet w Montpellier (Francja), RIKEN THz Center (Japonia), Uniwersytet Tohoku w Sendai (Japonia), Uniwersytet w Osace (Japonia)



www.centera.eu

pl.linkedin.com/company/centera

ul. Sokotowska 29/37

01 – 142 Warszawa

