

# Instytut wielkich prądów i wysokich temperatur

Wywiad z prof. nadzw. dr. hab. inż. Lesławem Karpińskim, Kierownikiem Zakładu Fizyki Wielkich Mocy i Technologii Plazmowych w Instytucie Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy.

*Panie Profesorze, głównym zadaniem Instytutu jest prowadzenie podstawowych badań nad plazmą gorącą, czyli?*

Plazmą o temperaturze co najmniej kilkudziesięciu tysięcy stopni, a sięgającej nawet setek milionów. Plazmę taką, w warunkach laboratoryjnych, można otrzymać za pomocą laserów wielkiej mocy lub wyładowań elektrycznych o natężeniu prądu milionów amperów. Generator plazmy znajdujący się w naszym Instytucie jest największym urządzeniem typu Plasma Focus na świecie i służy nam do badań już od 30 lat, prawie od początku powstania Instytutu.

*W tym roku Instytut obchodzi 35-lecie działalności naukowej. Czy oprócz sukcesów na niwie badań teoretycznych, macie państwo w swojej historii także dokonania praktyczne na linii instytut-przemysł?*

Nasza przygoda z przemysłem zaczęła się w latach 90. ubiegłego wieku i trwa do dzisiaj. Specyfika badań prowadzonych przez Instytut wymusiła bardzo wąski zakres zastosowań praktycznych, które skupiają się na skutkach wyładowań atmosferycznych dla testowanych urządzeń, np. lotniczych, energetycznych, obronnych, itp. Badania nad wyładowaniami elektrycznymi prowadzimy we współpracy z Instytutem Energetyki (IE), ponieważ my jesteśmy w stanie wygenerować prądy o natężeniu nawet milionów amperów, a IE napięcia o amplitudzie milionów woltów. W związku z tym, łącząc te dwie wielkości, można przeprowadzić eksperymenty napięciowo-prądowe, bowiem w naturze wyładowania atmosferyczne to wielki prąd i wielkie napięcie. Jak wiadomo moc impulsu elektrycznego to natężenie razy napięcie, i to dopiero stanowi o mocy wyładowania atmosferycznego.

*Mówiąc prościej, dzięki państwu badaniom jesteśmy mniej narażeni na porażenie piorunem?*

Tak. Dzięki badaniom odporności statków powietrznych



Generator plazmowy PF100 typu plasma focus o energii 1 MJ. W układzie płynie prąd o natężeniu 2 milionów amperów. Powstaje plazma o temperaturze setek tysięcy stopni. W wyniku reakcji fuzji jądrowej emitowanych jest nawet  $10^{11}$  neutronów.

na wyładowania atmosferyczne ich personel i pasażerowie są bardziej bezpieczni w czasie lotu. Współpracujemy od wielu lat z zakładami lotniczymi w Świdniku i Mielcu, przeprowadzając dla nich symulację uderzeń pioruna w śmigłowce i samoloty ich konstrukcji. Współpracujemy także z Polskimi Sieciami Energetycznymi, określając podczas badań granicę odporności sieci światłowodowych na wyładowania atmosferyczne. W niektórych wypadkach pomagamy także w wyjaśnianiu wypadków, przeprowadzając analizę zjawisk elektrycznych, które do nich doprowadziły. Głównym zadaniem Instytutu są jednak badania nad kontrolowaną fuzją jądrową, a ściślej fuzją jąder wodoru, czyli procesami zachodzącymi w Słońcu i innych gwiazdach. Badania te stanowią w Unii Europejskiej dziedzinę o strategicznym znaczeniu dla rozwoju cywilizacyjnego i ekonomicznego wspólnoty państw europejskich, z powodu możliwości wykorzystania procesów termojądrowych do produkcji energii. Instytut zaangażowany jest głównie w prace objęte europejskimi programami współpracy naukowej i technicznej, co owocuje też wzrostem udziału polskich naukowców w wielu strategicznych programach badawczych.

*Dziękuję za rozmowę.*



**Instytut Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy**  
ul. Hery 23, 01-497 Warszawa  
tel.: 22 638 14 60, fax: 22 666 83 72  
e-mail: sekretariat@ifpilm.pl; www.ifpilm.pl