

Profesor Franciszek Kaczmarek – twórca poznańskiej szkoły fizyki laserów

Franciszek Kaczmarek urodził się 24 grudnia 1928 r. w Łęgowie koło Wągrowca. Jego ojciec, Jan, zajmował się ślusarstwem, a matka Zofia, z domu Staszewska, gospodarstwem domowym. W okresie okupacji niemieckiej pracował jako uczeń elektromonterski w firmie Siemens w Poznaniu. Po wojnie, w 1948 r., ukończył poznańskie Liceum im. Bergera.

Lata 1948 – 1952 to czas studiów na Wydziale Matematyczno - Przyrodniczym Uniwersytetu Poznańskiego. Początkowo interesował się równie mocno fizyką, matematyką i astronomią, dając wkrótce pierwszeństwo fizyce. Już na drugim roku studiów został zauważony przez prof. Szczepana Szczeniowskiego, kierownika Katedry Fizyki Doświadczalnej, i w grudniu 1949 r. zatrudniony na stanowisku zastępcy asystenta w I Pracowni Fizycznej. Był to początek formalnych związków zawodowych z Uczelnią, które będą trwać nieprzerwanie przez ponad 65 lat. Studiując i pracując jednocześnie, Franciszek Kaczmarek zaczął wykonywać swoje pierwsze prace badawcze w Katedrze Akustyki i Teorii Drgań pod kierunkiem prof. Marka Kwieka. Jego pierwszym zadaniem naukowym było skonstruowanie małego mikrofonu kondensatorowego, o zwiększonej czułości w zakresie 10 kHz, do celów ultraakustycznych. Studia ukończył w 1952 r., uzyskując dyplom magistra filozofii pod kierunkiem wybitnego matematyka, prof. Władysława Orlicza. Tematyka pracy magisterskiej łączyła w sobie matematykę z fizyką i dotyczyła zastosowań teorii odwzorowań konforemnych do wyznaczania rozkładu potencjału w liczniku Geigera – Millera. Bezpośrednio po uzyskaniu dyplomu skupił się na badaniach ferroelektryków – materiałów, które później stały się na długie lata specjalnością naukową poznańskich fizyków. Z tych badań powstała praca doktorska *Zmiany stałej dielektrycznej ferroelektryków typu BaTiO₃ w impulsowym polu elektrycznym*, napisana pod kierunkiem prof. Arkadiusza Piekary. Jej głównym osiągnięciem było wyjaśnienie efektów opóźnionych w polikrystalicznym tytanianie baru. Praca miała charakter doświadczalny i została obroniona w maju 1960 r. na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. 51 lat później, 3 czerwca 2011 r., odbyła się ceremonia odnowienia tego doktoratu w Auli Lubrańskiego Collegium Minus.

Miesiąc po obronie pracy doktorskiej dr Franciszek Kaczmarek wyjechał do USA na roczny staż naukowy w renomowanym Massachusetts Institute of Technology (MIT) w Cambridge, gdzie pracował w laboratoriach światowej sławy profesorów Arthura R. von

Hippela i Malcoma W.P. Strandberga. Pod okiem pierwszego z nich podtrzymywał wcześniejsze związki z fizyką dielektryków, a z pomocą drugiego zaznajamiał się z nową dziedziną - spektroskopią mikrofalową. W szczególności, zajmował się badaniem dyspersji w wybranych kryształach ferroelektrycznych w paśmie od MHz do mikrofal o długości 1 cm oraz badaniem centrów barwnych metodą podwójnego rezonansu elektronowo – jądrowego. Co istotne, to tam przyglądał się narodzinom ery laserowej w optyce i naukach z nią związanych. W listopadzie 1960 r. był bowiem uczestnikiem wykładu w MIT na temat pierwszego na świecie lasera - lasera rubinowego, a pół roku później uczestnikiem wykładu w Uniwersytecie Harvarda o pierwszym na świecie laserze helowo-neonowym. Wspólnym elementem wykładów był pokaz tych laserów. Widząc działające lasery nie przeczuwał jednak, że to im właśnie poświęci niemal całe swoje przyszłe życie naukowe.

Zaraz po powrocie do Polski, w czerwcu 1961 r., zajął się budową spektrometru mikrofalowego typu odbiciowego na pasmo X (3 cm) do badań podwójnego elektronowo - jądrowego rezonansu magnetycznego. Gdy w połowie 1962 r. spektrometr był już prawie gotowy i zaobserwował pierwsze sygnały rezonansu magnetycznego w próbie paramagnetycznej, dalsze prace w tym kierunku zostały gwałtownie przerwane decyzją prof. Arkadiusza Piekary, kierownika Katedry Fizyki Doświadczalnej. Doktor Franciszek Kaczmarek stanął wobec konieczności zmiany dotychczasowych zainteresowań naukowych, co wynikało z fascynacji prof. Arkadiusza Piekary laserami i możliwościami badawczymi, jakie one stwarzały. Młody doktor został wtedy mianowany kierownikiem grupy badawczej, przed którą postawiono zadanie zbudowania pierwszych w Polsce laserów - źródeł spójnego, monochromatycznego światła o dużym natężeniu. Oprócz kierownika, pierwotny trzon tej grupy stanowili także mgr Teresa Wróżowa, dr Antoni Drobnik oraz mgr Andrzej Graja. W trudnych lokalowo warunkach, pokonując rozmaite problemy technologiczne, grupa osiągnęła swój pierwszy sukces naukowo – konstrukcyjny 3 października 1963 r., a więc po około roku wspólnych wysiłków. Tego dnia wieczorem, o godz. 20:40, zaobserwowała einsteinowską emisję wymuszoną w pierwszym poznańskim laserze - podczerwonym laserze helowo-neonowym. Dwa miesiące później, 5 grudnia, grupa uruchomiła laser rubinowy, a w następnym roku pierwszy polski czerwony laser helowo-neonowy. Uruchomieniem kolejnych laserów towarzyszyło ogromne zainteresowanie mediów. Dziennikarze - w oczekiwaniu na nie - koczowali na korytarzach Collegium Chemicum przy ul. Grunwaldzkiej, gdzie mieściła się pracownia laserów. Lista późniejszych konstrukcji laserowych Profesora to imponujące dzieło, na które składają się m.in.: wielki, czterometrowy laser helowo - neonowy, lasery neodymowe dużej mocy, argonowe, na dwutlenku węgla,

helowo-kadmowe i helowo-selenowe, azotowe, barwnikowe, pierwszy polski laser na centrach barwnych w kryształach fluorku litu (1978 r.) i pierwszy polski laser stechiometryczny na pięciofosforanie prazeodymu (1979 r.). W dniu 4 lutego 1999 r., już po przejściu na emeryturę, Profesor osobiście uruchomił swój ostatni laser. Był to pierwszy polski upkonwersyjny laser światłowodowy, który pracował w paśmie zielonym, a wzbudzany był wiązką podczerwoną z lasera półprzewodnikowego. W konstruowaniu laserów, które były Jego wielką pasją, Profesor osiągnął niedoścignione mistrzostwo, stając się twórcą fizyki laserów w Poznaniu i jej współtwórcą w skali kraju.

Zbudowane lasery wykorzystywał później do własnych badań doświadczalnych nieliniowego oddziaływania ich promieniowania z materią. Pierwsze prace badawcze, wykonane w drugiej połowie lat sześćdziesiątych XX wieku, dotyczyły nieliniowych zmian przenikalności elektrycznej cieczy (nitrobenzenu), generacji plazmy na styku ciała stałego z powietrzem lub cieczą i przebicia elektrycznego w kryształach nieliniowych, a także samoogniskowania wiązki laserowej. Wyniki tych badań zawarł w pracy habilitacyjnej *Propagation of an intense laser beam in liquids*, za którą uzyskał stopień doktora habilitowanego w 1968 r. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych badał m.in. superradiację, mieszał wiązki laserowe o różnych częstościach, generował wyższe harmoniczne światła oraz wytwarzał krótkie impulsy laserowe o pikosekundowym czasie trwania. Dorobek tych badań zwińczyły tytuły profesora nadzwyczajnego w 1975 r., a następnie zwyczajnego w 1984 r. Potem, w latach dziewięćdziesiątych, głównie przetwarzał wiązki podczerwone w światło widzialne - najpierw w materiałach krystalicznych, a później w światłowodach fluorowo - cyrkonowych domieszkowanych jonami erbu. Po przejściu w 1999 r. na emeryturę, Profesor pozostał aktywny naukowo oraz dalej kształcił studentów.

Zgromadzony przez Profesora dorobek naukowy to nie tylko wiele skonstruowanych laserów różnego typu, ale także 89 oryginalnych artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach o międzynarodowym obiegu. Znajdziemy w nich pierwotną tematykę ferroelektryczną, ale dominującą jest tematyka laserowa. To właśnie z dokonań w tej drugiej dziedzinie stał się znany i ceniony w kraju i za granicą. Dodatkowo miał dar pięknego pisania, który wykorzystał w swoich książkach o laserach i ich fizyce. Najbardziej znaną książką Profesora jest podręcznik akademicki *Wstęp do fizyki laserów* (PWN 1978), potem przetłumaczony na język rosyjski (MIR, Moskwa 1981). Po znacznie rozszerzone, drugie wydanie tego podręcznika (PWN 1986), chętnie sięgają kolejne pokolenia fizyków zajmujących się laserami. Z myślą o studentach politechnik i inżynierach napisał *Podstawy*

działania laserów (WNT 1983). Ponieważ zadania dydaktyczne traktował tak samo rzetelnie, jak naukowe, opracował także 4 skrypty akademickie wydane przez Wydawnictwo Naukowe UAM. Dwa z nich to dwuczęściowa *II Pracownia fizyczna* (1970), która później przyjęła charakter książki *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki dla zaawansowanych* (PWN 1982), oraz dwa bardziej specjalistyczne skrypty *Laser Physics. Introduction to Quantum Optics* (1990) oraz *Laser Physics. Quantum Electronics* (1994). Jest również redaktorem zbiorowego opracowania *W ćwierćwiecze odkrycia lasera* (Wydawnictwo Naukowe UAM 1987), którego obszerna część, Jego autorstwa, zawiera wiele wątków autobiograficznych. Ta część doskonale oddaje atmosferę dni, w których rodziła się, nierzadko w wielkim trudzie i emocjach, poznańska szkoła fizyki laserów. Tak bogaty dorobek książkowo – skryptowy jest niewątpliwie rzadkością wśród fizyków.

Wielu swoim uczniom Profesor wpoił pasję do laserów i na swoim przykładzie wychował przyszłą kadrę naukową. Skorzystał na tym przede wszystkim macierzysty Wydział Fizyki UAM, ale także Politechnika Poznańska, Uniwersytet Łódzki, Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie oraz Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu. Z tematyki laserowej wypromował 18 doktorów fizyki, z których pięciu uzyskało później tytuł profesora na Wydziale Fizyki UAM (Zdzisław Błaszczak, Andrzej Dobek, Ryszard Naskręcki, Ryszard Parzyński i Adam Patkowski). Był również promotorem doktoratu honorowego prof. Javiera Solany, byłego Sekretarza Generalnego NATO, nadanego przez UAM w 1998 r. Gdy Jego uczniowie osiągnęli pierwsze stopnie naukowe i zapragnęli pójść inną drogą niż preferowana przez Profesora, przyjmował to z wyrozumiałością, dając im pełną swobodę. Dzięki temu Jego zakład - Zakład Elektroniki Kwantowej - rozwijał się wielokierunkowo i z pierwotnie czysto doświadczalnego stał się z czasem doświadczalno – teoretycznym. Ponadto wychował kadrę dla innych jednostek Wydziału Fizyki, które wydzieliły się z Jego zakładu, czyli dla Zakładu Biofizyki Molekularnej oraz Pracowni Fizyki Widzenia i Optometrii.

Aktywną pracę naukową, dydaktyczną i wychowawczą Profesor - z wyjątkową łatwością - godził z innymi obowiązkami w UAM . Od 1969 r., przez 30 lat, był pierwszym kierownikiem Zakładu Elektroniki Kwantowej, któremu początek dała Jego grupa laserowa, a w latach 1975 – 1981 prodziekanem do spraw naukowych na ówczesnym Wydziale Matematyki i Fizyki UAM. Od 1 września 1981 r. do 31 stycznia 1982 r. pełnił funkcję Prorektora UAM do spraw nauki w gabinecie demokratycznie wybranego rektora, prof. Janusza Ziółkowskiego. 10 maja 1984 r. sam został wybrany rektorem UAM, stając się pierwszym fizykiem na tym stanowisku, a kadencja rozpoczęta 1 września 1984 r. trwała do

30 listopada 1985 r. Obie kadencje zostały przerwane politycznymi decyzjami Ministerstw - najpierw Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, a potem Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Profesor podejmował także różne obowiązki w gremiach pozauniwersyteckich. Przez wiele lat był m. in. członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Fizycznego, a także członkiem Komitetu Fizyki PAN oraz przewodniczącym Sekcji Optyki i Spektroskopii tego komitetu. Warto wspomnieć Jego wieloletnią działalność w Centralnej Komisji ds. Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych, gdzie przez 6 lat pełnił funkcję wiceprzewodniczącego. Przez dwie kadencje był również członkiem Sekcji Fizyki Komitetu Badań Naukowych. Poza krajem, Profesor uczestniczył przez 6 lat w pracach Advisory Board on Physics Education Europejskiego Towarzystwa Fizycznego, a potem - przez 4 lata - w pracach Committee on Physics Education Międzynarodowej Unii Fizyki Czystej i Stosowanej, gdzie koncentrował się na problematyce nauczania fizyki na wszystkich szczeblach. W trakcie posiedzeń Rady Wydziału Fizyki UAM wielokrotnie dawał wyraz swojej troski o właściwy poziom nauczania, wskazując jednocześnie sposoby jego podniesienia.

Wykłady Profesora były najlepszym dowodem głębokiego zaangażowania w dydaktykę, stanowiąc akademicki wzorzec. Wspominamy je jako eleganckie, nienaganne językowo, klarowne, często uatrakcyjniane osobiście przygotowywanymi demonstracjami, nawiązujące do najnowszych osiągnięć nauki. Co nie bez znaczenia, artykułowane wyjątkowo przyjaznym dla ucha głosem. Tego głosu używał nierzadko także do wyśpiewywania pod nosem, w godzinach pracy, fragmentów rozmaitych operowych arii, bo był wielbicielem tej sztuki. Słyszeliśmy to nie raz, bo zawsze pracował przy otwartych drzwiach, a był to zwyczaj przywieziony z laboratoriów amerykańskich. Ten zwyczaj to jeden z Jego sposobów okazywania swojej otwartości wobec współpracowników i studentów. Swoich współpracowników potrafił jednoczyć wokół wspólnych celów i tworzyć w grupie przyjazną, wręcz rodzinną atmosferę.

Wyjątkowo intensywna i różnorodna działalność prof. Franciszka Kaczmarka przyniosła Mu wiele wyróżnień i odznaczeń. Wśród ważniejszych są: Medal *Palmae Universitatis Studiorum Posnaniensis* – najwyższe wyróżnienie akademickie UAM otrzymane 1 października 2009 r., Medal Komisji Edukacji Narodowej, Medal Mariana Smoluchowskiego i honorowe członkostwo Polskiego Towarzystwa Fizycznego (2011), Złoty Medal za Zasługi dla Wojskowej Akademii Technicznej, a także Krzyże Kawalerski i Oficerski Orderu Odrodzenia Polski oraz Złoty Krzyż Zasługi. Szczególnym wyróżnieniem i honorem jest nadanie imienia prof. Franciszka Kaczmarka największej sali wykładowej na

Wydziale Fizyki UAM na Morasku, czyli Auditorium Maximum. Uroczystość nadania odbyła się w dniu 30 maja 2018 r.

Profesor Franciszek Kaczmarek zmarł 2 czerwca 2015 r. i spoczywa na cmentarzu przy ul. Lutyckiej w Poznaniu.

Ryszard Parzyński

Wydział Fizyki

UAM Poznań

Poznań, 4.06.2019