

IN MEMORIAM

ZAGADNIENIA
NAUKOZNAWSTWA
1 (223) 2020
PL ISSN 0044-1619



Fot. ze zbiorów Instytutu Fizyki UMK

Stanisław Chwirot (1950–2020) – fizyk atomowy i organizator nauki

DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/ZN.2020.011>

W dniu 21 kwietnia 2020 r. zmarł w Toruniu prof. Stanisław Chwirot, wybitny specjalista w dziedzinach optyki i fizyki zderzeń atomowych. Urodził się 24 października 1950 r. w Bydgoszczy, gdzie uczył się w I Liceum Ogólnokształcącym i tam w 1968 r. uzyskał maturę. W tym samym roku rozpoczął studia na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika (UMK) na kierunku fizyka, które ukończył

w 1973 r., uzyskawszy tytuł zawodowy magistra w zakresie fizyki doświadczalnej na podstawie pracy magisterskiej pt. „Badanie charakterystyk bezelektrodowych lamp cezowych i rozszerzenia ciśnieniowego linii widmowych”. We wrześniu 1973 r. został zatrudniony w Instytucie Fizyki UMK najpierw na stanowisku asystenta, a później starszego asystenta. Rozpoczął wówczas działalność naukową w dziedzinie optyki i fizyki atomowej, zajmując się badaniami doświadczalnymi w zakresie pompowania optycznego i podwójnego rezonansu magnetyczno-optycznego. Odegrał wtedy kluczową rolę w budowie aparatury do pomiarów polaryzowalności atomowej z wykorzystaniem dynamicznego efektu Starka. W 1979 r. Rada Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii UMK nadała mu stopień doktora nauk fizycznych na podstawie pracy „Zastosowanie metod magnetomechanicznych w badaniach rezonansu magnetycznego”, wykonanej pod kierunkiem prof. Stanisława Łęgowskiego. W latach 1985–1987 przebywał na stypendium podoktorskim najpierw na Uniwersytecie w Stirling w Wielkiej Brytanii, a następnie w St. Patrick’s College w Maynooth w Irlandii, gdzie prowadził badania doświadczalne nad procesami wzbudzania atomu wodoru w wyniku jego zderzeń z elektronami. Międzynarodowe uznanie przyniosły mu wyniki przeprowadzonych tam pomiarów korelacji kątowych pomiędzy elektronem rozproszonym na atomie a fotonem emitowanym z poziomu energetycznego wzbudzonego podczas zderzenia. Wyniki te weszły w skład jego rozprawy habilitacyjnej pt. „Angular Correlation Measurements for Electron Impact Excitation of the 3^2D_j and 3^2P_j States of Atomic Hydrogen”. Na podstawie tej rozprawy – w grudniu 1989 r. – nadano mu na UMK stopień doktora habilitowanego nauk fizycznych w zakresie fizyki.

Po habilitacji Stanisław Chwirot stworzył w Instytucie Fizyki UMK nowoczesne laboratorium, w którym zbudował unikatowy układ eksperymentalny, dostarczający wiele bardzo cennych danych na temat oddziaływań atomów z elektronami w oparciu o pomiary stopni polaryzacji światła fluorescencji. Pionierski charakter miały jego badania procesu wzbudzenia atomów, w których zastosował technikę opóźnionych koincydencji do rejestracji elektronu i fotonu fluorescencji oraz dokonał pomiarów takich parametrów, jak energia, rozkład kątowy i stopnie polaryzacji. Uzyskane w tych eksperymentach wyniki umożliwiły przedstawienie – w ramach mechaniki kwantowej – teoretycznego opisu zderzeń niesprężystych atomów z elektronami. Jego wielkim osiągnięciem z tego okresu jest to, że zainicjował – po raz pierwszy w Polsce – badania doświadczalne dotyczące zjawisk wzbudzenia atomów wapniowców oraz rozpraszania elektronów na tych atomach. Jednocześnie w ramach współpracy z grupą prof. Hansa O. Lutza na uniwersytecie w Bielefeld w Niemczech prowadził badania nad efektami fotojonizacji atomów sodu. Kontynuował w tym okresie współpracę z grupą prof. Jamesa. Slevina w Maynooth, w Irlandii, dotyczącą wygaszania trójfotonowej fotojonizacji atomów wodoru. Warto zaznaczyć, że uruchomiony przez Chwirotą w Toru-

niu układ pomiarowy do koincydencyjnych badań zderzeń elektronów z atomami był jednym z pierwszych na świecie. Dzięki temu kierowany przez niego zespół był powszechnie traktowany jako jeden z wiodących wśród ośrodków zajmujących się badaniami w zakresie fizyki atomowej. On zaś w lutym 1998 r. otrzymał od Prezydenta RP tytuł naukowy profesora nauk fizycznych. Dowodem uznania dorobku i pozycji Stanisława Chwirotu przez międzynarodową społeczność fizyków jest zaproszenie go do napisania artykułu przeglądowego na temat pomiarów polaryzacji promieniowania w zakresie ultrafioletu próżniowego w wydawanym w Anglii – cieszącym się wielkim prestiżem – czasopiśmie *Measurement Science and Technology*¹.

Trzeba jednak podkreślić, że zainteresowania naukowe prof. Stanisława Chwirotu były bardzo szerokie. Oprócz tematyki dotyczącej fizyki atomowej i optyki obejmowały one także zagadnienia z pogranicza fizyki, biologii i medycyny. W szczególności Chwirot prowadził badania procesów ultrasłabej luminescencji z układów biologicznych oraz prace nad optyczną metodą wczesnego wykrywania nowotworów. Był współtwórcą nowatorskiej metody laserowej diagnostyki nowotworów skóry. Wspólnie ze swoją żoną, prof. Barbarą Chwirot z Zakładu Biologii Molekularnej UMK, w lutym 1994 r. doprowadził do utworzenia w strukturze UMK Interdyscyplinarnego Zespołu Optycznych Metod Wczesnego Wykrywania Nowotworów, którego członkami byli biolodzy, lekarze i fizycy². Zespół ten przeprowadził wiele fundamentalnych badań nad zastosowaniem autofluorescencji komórek i tkanek do wykrywania zmian przednowotworowych i nowotworowych u człowieka. W tym zakresie spektakularnym sukcesem było opatentowanie laserowej diagnostyki czerniaka. Oprócz badań dotyczących wykrywania nowotworów skóry w zespole prowadzono także prace nad wykrywaniem nowotworów przewodu pokarmowego. W badaniach tych po raz pierwszy zastosowano cyfrową technikę rejestracji i analizy obrazów fluorescencji w odniesieniu do żołądka i jelita grubego. Opracowana metoda wykrywania zmian nowotworowych w żołądku została opublikowana w wydawanym w Nowym Jorku – wiodącym w tej dziedzinie medycyny – czasopiśmie *Lasers in Surgery and Medicine*³.

Profesor Stanisław Chwirot był wybitnym organizatorem życia akademickiego. Począwszy od 1974 r., brał aktywny udział w pracach związanych z organizowaniem – wspólnie z fizykami z Uniwersytetu Gdańskiego – Letnich Szkół

¹ S. Chwirot, J. Slevin, 1993, "Polarization measurements for atomic and molecular emission in the vacuum ultraviolet", *Measurement Science and Technology* 4: 1305.

² B. W. Chwirot, S. Chwirot, 2004, „Piętnaście lat badań nad zastosowaniem autofluorescencji komórek i tkanek do wykrywania zmian przednowotworowych i nowotworowych u człowieka”, w: H. Podbielska, A. Sieroń, W. Stręk (red.), *Diagnostyka i terapia fotodynamiczna*, Wrocław: Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, 103.

³ B. W. Chwirot, S. Chwirot, W. Jędrzejczyk, M. Jackowski, A. M. Raczyńska, J. Winczakiewicz, J. Dobber, 1997, "Ultraviolet laser-induced fluorescence of human stomach tissues: detection of cancer tissues by imaging techniques", *Lasers in Surgery and Medicine* 21: 149.

Optyki Kwantowej, na których wykłady prowadzili, specjalnie zaproszeni, wybitni optycy kwantowi z czołowych ośrodków europejskich, a także USA i Kanady. Szkoły te cieszyły się wielkim powodzeniem i znakomicie wpłynęły na integrację środowiska fizyków optycznych w Polsce. W latach 1993–1996 prof. Chwirot pełnił obowiązki zastępcy dyrektora Instytutu Fizyki UMK, w 1996 r. zaś został wybrany na stanowisko prorektora UMK ds. nauki i współpracy z zagranicą. Jako prorektor odegrał istotną rolę w pracach Uniwersyteckiej Komisji Akredytacyjnej (UKA), powołanej w styczniu 1998 r. przez Konferencję Rektorów Uniwersytetów Polskich na podstawie Porozumienia na rzecz Jakości Kształcenia⁴. Pierwszym przewodniczącym UKA został wybrany właśnie prof. Chwirot. Sprawując tę funkcję, wniósł wielki wkład w dzieło powstania na polskich uczelniach rzetelnego systemu zarządzania jakością kształcenia, dzięki czemu akredytacja dokonana przez UKA stała się znakiem powszechnie szanowanym⁵. Należy zaznaczyć, że niezależnie od sprawowania funkcji szefa UKA prof. Chwirot nadal aktywnie prowadził badania naukowe. W latach 2002–2007 był dyrektorem Instytutu Fizyki UMK, w 2008 r. zaś został wybrany na dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK, pełniąc jednocześnie funkcję kierownika Zakładu Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej UMK.

Nie do przecenienia jest rola, jaką prof. Stanisław Chwirot odegrał w powstaniu i rozwoju Krajowego Laboratorium Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej (FAMO), utworzonego w 2001 r. w Toruniu w wyniku porozumienia środowisk zajmujących się tą tematyką w Warszawie, Krakowie, Poznaniu, Gdańsku, Opolu, Bydgoszczy i Toruniu⁶. Inicjatywa ta została poparta przez Komitet Fizyki PAN i ówczesny Komitet Badań Naukowych, który przydzielił dotację na sfinansowanie zakupu aparatury laserowej. Na swym pierwszym posiedzeniu 28 kwietnia 2001 r. Rada Naukowa Krajowego Laboratorium FAMO powołała prof. Stanisława Chwirot na stanowisko dyrektora⁷. Pełnił on tę funkcję do końca grudnia 2010 r. W tym czasie Laboratorium to odniosło dwa doniosłe sukcesy, jakimi były wytworzenie po raz pierwszy w Polsce kondensatu Bosego-Einsteina w układzie zimnych atomów rubidu (^{87}Rb) oraz skonstruowanie – również po raz pierwszy w kraju – optycznego zegara atomowego wykorzystującego zimne atomy strontu. Stało się to możliwe dzięki temu, że w strukturze Krajowego Laboratorium FAMO dokonano koncentracji zaawansowanej aparatury, umożliwiającej prowadzenie badań na poziomie światowym. Wyjątkowość tej struktury polega na tym, że powstała na przełomie drugiego i trzeciego tysiąclecia jako oddolna

⁴ S. Chwirot, M. Kozierowski, 1999, „Akredytacja uniwersytecka”, *Forum Akademickie* 5, maj.

⁵ S. Chwirot, 2012, *Wizja i misja akredytacji w dobie Krajowych Ram Kwalifikacji*, Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

⁶ J. Turło, 2002, „Krajowe Laboratorium FAMO w Toruniu”, *Postępy Fizyki* 53: 255.

⁷ T. Dohnalik, J. Szudy, 2022, „Krajowe Laboratorium FAMO: powstanie i działalność”, *Postępy Fizyki* 73: 2.

i dobrowolna inicjatywa środowisk związanych z tematyką FAMO, które były świadome tego, że osiągnięcie takiego poziomu badań, jak w najlepszych naukowych centrach światowych, wymaga połączenia wysiłków najlepszych polskich laboratoriów. Osobowość prof. Chwirotu i jego koncyliacyjny sposób kierowania Krajowym Laboratorium FAMO miały wpływ na to, że uczestnicy tego przedsięwzięcia często rezygnowali z indywidualnych ambicji, aby osiągnąć zamierzony wspólny cel.

Działalność naukowa prof. Chwirotu w głównej mierze dotyczyła fizyki optycznej, ale oprócz tego miała charakter interdyscyplinarny, obejmujący badania na styku fizyki, biologii i medycyny. Ponadto wielkie zaangażowanie na polu organizacji instytucji naukowych skierowało jego zainteresowania na naukoznawstwo, czego dowodem jest to, że w latach 2015–2018 był członkiem Komitetu Naukoznawstwa PAN.

Józef Szudy
Instytut Fizyki
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
(członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk)