

## Profesor Mieczysław Subotowicz szkic biograficzny w 65-lecie urodzin i 45-lecie aktywności naukowej

Istnieją daty, sprzyjające refleksjom i szerszemu spojrzeniu na ludzi, z którymi mamy zaszczyt współpracować. Okazją taką jest 65-rocznica urodzin Profesora Mieczysława Subotowicza i jednocześnie 45 rocznica Jego aktywności naukowej. Lata działalności Profesora Mieczysława Subotowicza przyniosły wiele ważnych efektów w pracy naukowej, dydaktycznej i wychowawczej oraz na polu organizacji nauki. Jego bogate doświadczenie i aktywność naukowa gwarantują dalsze sukcesy we wszystkich tych dziedzinach. Społeczność fizyków naszego środowiska naukowego a szczególnie uczniowie Jubilatą, korzysta z owoców jego pracy; dlatego podejmujemy próbę napisania krótkiego szkicu biograficznego prezentującego sylwetkę Profesora Mieczysława Subotowicza.

Profesor zwyczajny nauk fizycznych, dr hab. Mieczysław Subotowicz urodził się 9 września 1924 r. w Wilnie, tam też ukończył gimnazjum im. Króla Augusta, zdając w czasie wojny (1941) maturę już w gimnazjum litewskim i w rzeczywistości radzieckiej. Maturę zmuszony był powtórzyć w gimnazjum im. Stanisława Staszica w roku 1945 w Lublinie, gdyż polskie władze oświatowe nie uznawały jeszcze matury „dziesięciolatki”.

Studia na Wydziale Przyrodniczym właśnie powstającego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie rozpoczął w roku 1944, a w roku 1946 został na tym wydziale młodszym asystentem. Moment ten rozpoczyna Jego wielostronną, bogatą w ważne osiągnięcia działalność. Profesor od młodości wyznaje zasadę, zwięźle sformułowaną przez Bertranda Russela: „Życie jest zbyt krótkie, by można było zainteresować się wszystkim, ale dobrze jest interesować się tylu rzeczami, ile tylko dni nasze mogą pomieścić”. Dlatego też w miarę pełne przedstawienie Jego sylwetki wymaga spojrzenia w kilku płaszczyznach.

## DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA

### W zakresie fizyki

W roku 1949 M. Subotowicz obronił pracę magisterską na temat „Pewne zagadnienia fizyki teoretycznej, rozwiązywane metodą równań całkowych” pod kierunkiem doc. dr. Włodzimierza Urbańskiego w Katedrze Fizyki Doświadczalnej UMCS. Był już wtedy młodszym asystentem, a jednocześnie przez 3 lata pracował na pół i 1/5 etatu jako nauczyciel fizyki w Gimnazjum i Liceum im. Stanisława Staszica w Lublinie na prośbę

dyrektora, mgr T. Lewackiego, który miał trudności w znalezieniu fizyka do pracy w gimnazjum.

W czasie pracy w Katedrze Fizyki Doświadczalnej początkowo zajmował się urządzaniem pracowni dydaktycznych, biblioteki, prowadzeniem ćwiczeń, studiowaniem literatury naukowej, budową najprostszej aparatury naukowej, a następnie rozpoczął pracę eksperymentalną w nowej wówczas i mało uprawianej w Polsce dziedzinie fizyki ciała stałego. Badania poświęcone były studiowaniu zewnętrznego efektu fotoelektrycznego w fotokatodach złożonych alkaliczno-wodorowych, alkaliczno-antymonowych, alkaliczno-siarkowych i selenowych, wykazując ich półprzewodnikową naturę. Była to w owym czasie tematyka pionierska i niesłychanie trudna pod względem eksperymentalnym z powodu braku odpowiednio precyzyjnej aparatury. Aby mierzyć bardzo słabe (rzędu  $10^{-16}$  A) fotoprądy, należało wprawdzie zbudować elektrometr. Zbudował więc Profesor elektrometr kwadrantowy - urządzenie bardzo kapryśne ale i niezwykle czułe, dzięki niemu prowadził badania, które stały się podstawą pracy doktorskiej na temat „Badania fotoemisji katod złożonych metodą charakterystyk prądowo-napięciowych”.

W roku 1958 M. Subotowicz uzyskał stopień doktora nauk fizycznych. Z tego okresu pochodzą między innymi prace doświadczalne dotyczące fotokatod złożonych i własności powierzchniowych ciał stałych.

Niezależnie od tych prac M. Subotowicz zajął się fizyką chmur i opadów atmosferycznych, publikując monograficzne opracowanie tej tematyki. Z propozycji przejścia — po ukazaniu się tych prac — do Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego w Warszawie jednak nie skorzystał. Z innego kręgu tematycznego pochodzą prace nad teorią rakiet wielostopniowych, opublikowane w USA, fizyką przestrzeni kosmicznej, historią rozwoju rakiet i polskim wkładem w tę dziedzinę (gen. artylerii K. Siemienowicz, 1650), sprawdzeniem ogólnej teorii względności z obserwacji ruchu sztucznych satelitów Ziemi, popularyzacją astronautyki (dwie książeczki), a także popularne wykłady z fizyki w ramach Wszechnicy Radiowej i popularyzacja osiągnięć fizyki ( tranzystory i ogniwa foto-woltaiczne).

W latach 1956–1960 dr M. Subotowicz pracował dodatkowo jako adiunkt w Pracowni Astronomicznej PAN w Warszawie, a od 1960 r. do 1969 r. — w Zakładzie Mechaniki Płynów Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN.

Lata od roku 1969 to okres aktywności naukowej — teoretycznej i eksperymentalnej, głównie w fizyce jądrowej. Pod kierunkiem Profesora został zbudowany, między innymi, spektrometr beta z ciekłą soczewką oraz spektrometr do pomiaru polaryzacji podłużnej elektronów beta. Prowadzone były pomiary korelacji kierunkowych beta-gamma i polaryzacji elektronów. Określano czynniki korekcyjne w widmie beta i inne obserwabla w związku z niezachowaniem parzystości w oddziaływaniach słabych. W roku 1966, po przedłożeniu rozprawy pod tytułem „Badanie jądrowych elementów macierzowych w rozpadzie beta niektórych pierwiastków ziem rzadkich”, uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego. Wybrane prace z tej dziedziny zawarte są w pozycjach 1–4 i 6–15. Spektroskopia jądrowa pozostanie dziedziną, do której Profesor będzie chętnie powracał, publikując kolejne prace.

Obok spektroskopii jądrowej Prof. M. Subotowicz prowadził prace w dziedzinie fizyki kosmicznej (nowa propozycja sprawdzenia ogólnej teorii względności przy pomocy sygnałów laserów emitowanych przez sztuczny satelitę Słońca, teoria relatywistycznych rakiet wielostopniowych), historii nauki (W. Magni i dalsze prace o K. Siemienowiczu) oraz pisze obszerną monografię *Astronautyka* (PWN, 1960), obejmującą całość ówczesnej tematyki astronautycznej.

W 1966 r. M. Subotowicz został mianowany docentem etatowym, następnie był pro-

dziekanem i wreszcie dziekanem Wydziału Matematyczno-Fizyczno-Chemicznego Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej, w sumie przez 9 lat. Tytuł profesora nadzwyczajnego otrzymał w 1971 r., a w styczniu 1979 r. — profesora zwyczajnego. Od roku 1970 jest kierownikiem Zakładu Fizyki Doświadczalnej Instytutu Fizyki UMCS

Wraz z powstaniem Zakładu Fizyki Doświadczalnej, którego organizatorem od początku jest Profesor, poszerza się tematyka prac naukowych. Wraz ze współpracownikami i uczniami szybko rozwijającego się Zakładu Fizyki Doświadczalnej prowadzi badania w dziedzinie cienkich warstw metali, półmetali i półprzewodników, ich własności galvanometrycznych, klasycznego efektu rozmiarowego i kwantowego efektu rozmiarowego, własności optycznych cienkich warstw epitaksjalnych półprzewodników wąskopasmowych, kontaktowej różnicy potencjałów, mierzonej metodą Kelvina, zjawiska EPR w związkach ziem rzadkich, wzrostu monokryształów półprzewodników półmagnetycznych i badania ich własności tunelowania elektronów w złączach z metalami normalnymi i z nadprzewodnikami. Ważną częścią prac pozostają badania w dziedzinie fizyki jądrowej nad oddziaływaniami słabymi, zaburzonymi korelacjami beta-gamma i zjawiskiem Mössbauera. Duża część prac dotyczy oddziaływania jonów z ciałem stałym. Rozwinięto metody badania zjawisk poimplantacyjnych, defektów w kryształach oraz ich domieszkowania. Wyrazem uznania osiągnięć Profesora w tej dziedzinie było powierzenie Jemu przewodnictwa w roku 1988 Międzynarodowej Konferencji Implantacji Jonów i Oddziaływania Wiązek Jonowych z Ciałem Stałym.

W zakresie astronautyki, astronomii i fizyki przestrzeni kosmicznej

Już w początkach swej pracy naukowej profesor M. Subotowicz zainteresował się astronautyką — tematyką w owych czasach egzotyczną i pozostającą w sferze fantazji. Pierwszy referat, „O możliwości i potrzebie ustawienia sztucznych satelitów Ziemi”, na posiedzeniu Oddziału Lubelskiego Polskiego Towarzystwa Fizycznego wygłosił jako student III roku fizyki w r. 1947. Opublikował wiele prac i artykułów na ten temat, a obszerne rozważania zamieścił w książkach *Silniki odrzutowe i loty międzyplanetarne*, *Astronautyka* i innych. Do tej tematyki wielokrotnie wracał. W omawianej dziedzinie istotą zainteresowań Profesora stały się problemy kosmologiczne, zagadnienia dotyczące możliwości istnienia we Wszechświecie innych cywilizacji i rozważania na temat szans porozumienia z nimi (bibliografia prac Profesora z tego zakresu znajduje się w artykule Z. Paprotnego w niniejszym tomie).

W zakresie rozwoju fizyki oraz społecznych konsekwencji rozwoju nauki

Przykładem zainteresowania Profesora historią mogą być następujące pozycje: *Kazimierz Siemienowicz i jego wkład do nauki o raketach* czy też *Najważniejsza wydana drukiem rozprawa o eksperymentalnym dowodzie istnienia próżni* — rzecz o Walerianie Magnim (1586–1661) i doświadczeniu Torricelliego, wykonanym w Warszawie na Zamku Królewskim w obecności Władysława IV przez W. Magniego w r. 1647, niezależnie od Torricelliego.

Częstokroć troska obywatelska zmusza Profesora do szukania możliwości przekazania swojej wiedzy i poglądów na forum szerszym niż społeczność akademicka. Przykładem mogą być artykuły w „Polityce” o następstwach dla ludzkości konfliktu nuklearnego i potrzebie zmiany struktur społeczno-politycznych na Ziemi w warunkach istnienia broni wodorowej.

## Organizacja nauki i działalność dydaktyczno-wychowawcza

### Utworzenie Zakładu Fizyki Doświadczalnej

Pod kierunkiem Profesora został utworzony w r. 1970 Zakład Fizyki Doświadczalnej. Obecnie zatrudnia on 16 nauczycieli akademickich i kilku pracowników technicznych. W ciągu około 20 lat zbudowano bądź zakupiono następujące urządzenia: napyłarki HV, napyłarki UHV, aparatury do hodowania monokryształów różnymi metodami, akcelerator jonów na energie do 300 keV do implantacji, spektrometr EPR, aparaturę optyczną, spektrometr tunelowy, instalację odzysku helu — co pozwoliło wprowadzić w Lublinie badania w temperaturach ciekłego helu, kriostaty helowe, aparaturę do epitaksji z fazy ciekłej, aparatury C-V i spektrometry DLTS do badania rozkładu domieszek w implantowanych półprzewodnikach i ich struktury pasmowej, dyfraktometri rentgenowskie, aparaturę RHEED, a w dziedzinie fizyki jądrowej aparaturę do badania korelacji zaburzonych gamma-gamma oraz spektrometr Mössbauera. Pracownie Zakładu Fizyki Doświadczalnej zostały bogato wyposażone w sprzęt komputerowy. Jest zasługą Profesora, że możemy w Jego Zakładzie prowadzić badania na wysokim europejskim poziomie, mając do dyspozycji sprzęt i warunki bardzo dobre jak na polskie możliwości. Zaowocowało to licznymi doktoratami i kilkoma habilitacjami. Profesor Subotowicz wykształcił 19 doktorów, 4 doktorów habilitowanych i ponad 200 magistrów fizyki. Pracownicy Zakładu Fizyki Doświadczalnej są bardzo chętnie angażowani do pracy za granicą i wracają z potwierdzeniem ich wysokich kwalifikacji, umiejętności i zdolności do pracy naukowej.

### Współpraca z zagranicą

Profesor M. Subotowicz rozwinął współpracę Instytutu Fizyki UMCS ze Zjednoczonym Instytutem Badań Jądrowych w Dubnej (ZSRR), rozpoczętą przez prof. W. Żuka w r. 1969. Początkowo dotyczyła ona spektroskopii jądrowej neutronowo-deficytowych jąder z obszaru ziem rzadkich, realizowanej w Laboratorium Problemów Jądrowych. Badania prowadzone były wspólnie z Zakładem Fizyki Jądrowej IF UMCS, kierowanym przez prof. W. Żuka. Od roku 1980 współpracownicy Profesora koncentrują się wyłącznie na badaniu oddziaływań nadsztylnych w ciałach stałych. Ponadto, prowadzone są badania oddziaływania wiązek jonowych z ciałem stałym i złącz sylicydowych metodą RBS w Laboratorium Fizyki Neutronowej.

Profesor jest inicjatorem współpracy naukowej z Concordia University w Montrealu (Kanada), Technicznym Uniwersytetem w Clausthall-Zellerfeld (RFN) oraz z uniwersytetami w Wilnie (ZSRR) i Jenie (NRD). Oprócz tego Zakład Fizyki Doświadczalnej utrzymuje ścisłe kontakty naukowe z ośrodkami w Monachium, Erewaniu i Grenoble.

### Koordinacja badań naukowych

Od roku 1966 Profesor M. Subotowicz pełni funkcję koordynatora II stopnia w temacie CPBP-01-08-C, poświęconym własnościom powierzchni i warstwy przypowierzchniowej, koordynując pracę 9 zespołów z całego kraju. Funkcja ta jest wyrazem uznania dla działalności naukowej i organizatorskiej Profesora i dobitnym znakiem wagi i trafności doboru tematyki badawczej, uprawianej w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej IF UMCS.

Obecnie Profesor jest członkiem Komitetu Fizyki PAN i jego dwu komisji: Ciała Stałego oraz Fizyki Jądrowej. Ponadto jest członkiem Rady Naukowej Zakładu Fizyki Ciała Stałego PAN w Zabrze i członkiem Komitetu Badań Kosmicznych PAN. W roku

1966 został powołany na członka dwóch komisji specjalistycznych Międzynarodowej Akademii Astronautycznej (JAA) w Paryżu, w 1977 r. na członka - korespondenta tej Akademii, a w 1989 r. został jej członkiem zwyczajnym. Ponadto pełni obowiązki konsultanta Międzynarodowej Unii Astronomicznej (IAU).

#### Konferencje naukowe

Profesor M. Subotowicz był organizatorem kilku sesji naukowych. Przewodniczył Komitetom Organizacyjnym następujących konferencji: „Człowiek wobec problemów współczesnej cywilizacji” (Symposium Środowiskowe w Lublinie 25.10.1969); „Problemy ochrony środowiska” (1974); „Społeczno-kulturowe problemy rozwoju nauki i cywilizacji” (Międzynarodowe Symposium Naukowe, poświęcone pamięci M. Curie-Skłodowskiej w 50 rocznicę Jej zgonu, które odbyło się w Lublinie w dniach 31.05–2.06.1984 r. „International Conference on Ion Implantation in Semiconductors and Other Materials” (Sept. 12-17. 1988). Uczestniczył w ponad 100 krajowych i zagranicznych kongresach naukowych, referując na nich prace własne i współpracowników (między innymi na ponad 20 kongresach Międzynarodowej Federacji Astronautycznej — JAF). Na konferencje te częstokroć wyjeżdżał na własny koszt. Studiował i wygłaszał wykłady na uniwersytetach w Louvain (Belgia), Liverpoolu (Anglia), Montrealu (Kanada), Clausthall-Zellerfeld (RFN) oraz w Moskwie i uczelniach USA.

#### Towarzystwa naukowe

W roku 1954 w jednej ze swoich publikacji w „Problemach” profesor M. Subotowicz zaproponował, aby założyć Towarzystwo Astronautyczne. Tego samego roku, wraz z mgr Olgierdem Wołczkiem, doprowadził do spotkania założycielskiego Polskiego Towarzystwa Astronautycznego. Od wielu lat pełni obowiązki wiceprezesa Zarządu Głównego PTA. Profesor jest przewodniczącym Rady Programowej czasopisma popularno-naukowego „Astronautyka”, członkiem Rady Programowej kwartalnika naukowego „Postępy Astronautyki”, gdzie publikuje swoje artykuły. Przez wiele lat był redaktorem sekcji fizyki „Annales UMCS” oraz redaktorem „Folia Societatis Scientiarum Lublinensis”. Jest członkiem założycielem Polskiego Towarzystwa Biofizycznego. Profesor M. Subotowicz był przewodniczącym Oddziału Lubelskiego Polskiego Towarzystwa Fizycznego i jego sekretarzem oraz Przewodniczącym Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Lubelskiego Towarzystwa Naukowego. Ponadto należy do Towarzystwa Matematycznego, Filozoficznego i Stowarzyszenia Autorów Polskich. Wymieniany jest w amerykańskim i europejskim wydawnictwie *Who is who*.

#### Działalność recenzencka

Z szerokiej wiedzy Profesora często korzystali fizycy z innych ośrodków naukowych, jak Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Fizyki PAN w Warszawie, Instytut Podstawowych Problemów Technicznych w Warszawie, Akademia Medyczna w Gdańsku, Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Opolu, Politechnika Warszawska, Politechnika Wrocławska, Politechnika Krakowska, Politechnika Lubelska i Instytut Historii Nauki i Techniki PAN w Warszawie. Dla nich to, a przede wszystkim dla pracowników UMCS, recenzował prof. M. Subotowicz 43 prace doktorskie, 10 prac habilitacyjnych, 2 wnioski o mianowanie docentem bez habilitacji (dla WSP „Słupsk” i WSP

„Olsztyn”), napisał 7 recenzji do wniosków o unadzwyczajnienie i 6 recenzji do wniosków o uzwyczajnienie. Profesor promował 19 doktorów fizyki, a 4 doktorów uzyskało stopień doktora habilitowanego, pracując pod jego kierunkiem.

### Działalność popularnonaukowa

Dużą wagę przywiązuje Profesor M. Subotowicz do popularyzowania nauki. Był wieloletnim prelegentem Towarzystwa Wiedzy Powszechnej. Jest członkiem komitetu redakcyjnego miesięcznika matematyczno-astronomiczno-fizycznego „Delta” i autorem drukowanych tam artykułów. Wielokrotnie występował w radio i w telewizji. Podczas pamiętnych transmisji telewizyjnych z kosmosu podczas lotu Sojuz-Apollo występował jako komentator naukowy. Do anegdotycznych należy opowieść, kiedy to w latach pięćdziesiątych, podczas wędrówek po Tatrach, został Profesor zatrzymany przez wojsko w pobliżu granicy polsko-czechosłowackiej. W czasie, gdy służby graniczne zastanawiały się, czy to nie obcy agent, On wygłaszał w stancy wykład popularnonaukowy dla żołnierzy na temat sztucznych satelitów Ziemi, ich możliwości wywiadowczych i lotów kosmicznych. Ogółem opublikował około 200 artykułów i publikacji popularno-naukowych.

Profesora dra hab. Mieczysława Subotowicza znamy od ponad 20 lat, początkowo jako studenta, a później jako Jego uczniowie w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej. Imponuje nam swoją pracowitością, sumiennością, łatwością szerokiego spojrzenia na wiele zagadnień fizycznych czy z pogranicza fizyki i filozofii. Poznaliśmy Go jako troskliwego opiekuna naszych prac magisterskich i doktorskich a także współuczestnika wspólnych wyjazdów na liczne konferencje w kraju i poza granicami. Zarówno tutaj, w Lublinie, jak i gdziekolwiek indziej, zawsze mogliśmy liczyć na Jego życzliwą pomoc w każdej kwestii.

Za swą działalność naukową, popularyzatorską i prace naukowo-organizacyjne prof. Subotowicz w czasie swej 45-letniej naukowej działalności otrzymał liczne odznaczenia państwowe z Krzyżami: Komandorskim, Oficerskim i Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski włącznie, medal im. K. Ciołkowskiego w ZSRR oraz wiele wysokich nagród Ministerstwa Nauki, Techniki i Szkolnictwa Wyższego, Państwowej Agencji Atomistyki oraz UMCS.

Nie pretendujemy do roli oceniających dorobek naukowy Profesora. Za zaszczyt i obowiązek Jego uczniów uważamy napisanie tej krótkiej biografii Uczzonego i Nauczyciela, z zaznaczeniem zasług prof. M. Subotowicza dla fizyków lubelskich i polskich, dla ośrodka naukowego w Lublinie i dla kraju. Załączamy wybór niektórych publikacji, aby czytelnik mógł poznać najważniejsze problemy, będące przedmiotem szerokich zainteresowań naukowych Profesora. Osobno załączamy wykaz Jego publikacji książkowych i skryptowych

Mieczysław Budzyński

Mieczysław Jalochowski

Lublin, 6 lutego 1990 roku