tom 55 zeszyt 2 rok 2004 nr indeksu 369721 cena 12 zł (0% VAT)

POSTĘPY FIZYKI

Dwumiesięcznik Polskiego Towarzystwa Fizycznego

Natura i barwy świata

Apostoł światła

Nagroda FNP 2003

Światowy Rok Fizyki

Zgromadzenie Ogólne ONZ ogłosiło rok 2005 Międzynarodowym Rokiem Fizyki. W rezolucji przyjętej 10 czerwca br., uznając zasadniczą rolę fizyki w wyjaśnianiu zjawisk przyrody oraz znaczenie fizyki dla gospodarczego i kulturalnego rozwoju społeczeństw, Zgromadzenie Ogólne ONZ poparło organizowanie obchodów Międzynarodowego Roku Fizyki i zachęciło wszelkie ośrodki nauki i kultury do jak najszerszej współpracy z Towarzystwami Fizycznymi w organizacji tych obchodów.

Udział w obchodach Międzynarodowego Roku Fizyki zgłosiły już 63 kraje z całego świata. Celem nadrzędnym, jaki stawiają sobie organizatorzy, jest całoroczna promocja fizyki, ukazanie istotnej roli, jaką odgrywa ona w życiu społeczeństw. W Polsce obchody Światowego Roku Fizyki w imieniu Polskiego Towarzystwa Fizycznego nadzoruje Krajowy Komitet Organizacyjny, którego przewodniczącą jest autorka tego komunikatu. Honorowy patronat nad obchodami ŚRF w Polsce objął Prezydent RP Aleksander Kwaśniewski. Patronat medialny sprawuje Program 1 TVP.

Uroczyste rozpoczęcie obchodów w Polsce nastąpi o północy z 31 grudnia 2004 na 1 stycznia 2005 r. na Balu u Fizyków na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej. PTF planuje wiele imprez na terenie całego kraju oraz uczestnictwo w różnych imprezach międzynarodowych.

Największa część programu ŚRF2005 skierowana będzie do szerokiej publiczności, a szczególnie do ludzi młodych – młodzieży szkolnej i studentów – zainteresowanych problematyką nauk ścisłych oraz ich roli cywilizacyjnej i gospodarczej. Planuje się wiele imprez centralnych, które będą się odbywać na terenie całego kraju, m.in.:

- konkurs fizyczno-fotograficzny „Fotografujemy zjawiska fizyczne",
- konkurs na przygotowanie najlepszej prezentacji multimedialnej popularyzującej zjawisko fizyczne,
- konkurs na przygotowanie strony internetowej „Jak to działa?",
- wykonanie ogólnopolskiego doświadczenia fizycznego przez uczniów szkół średnich, przy współpracy z TVP1.

Zostanie nagranych kilka programów telewizyjnych o roli i przyszłości poszczególnych działów fizyki: fizyka w medycynie, fizyka w środkach przekazu informacji, przyszłość energetyki, fizyka w ochronie środowiska i fizyka atmosfery, fizyka pojazdów dziś i jutro.

Wielu nauczycieli z całej Polski przygotowuje własne projekty zgłoszone do Komitetu Organizacyjnego ŚRF2005, mające na celu organizację lokalnych konkursów, turniejów wiedzy, pokazów doświadczeń oraz spotkań młodzieży z fizykami z dużych ośrodków naukowych.

W dniach 11–16 września 2005 r. odbędzie się w Warszawie XXXVIII Zjazd Fizyków Polskich, a w drugiej połowie września – IX Festiwal Nauki. Planowana jest także organizacja międzynarodowych konferencji naukowych, m.in. konferencji „Foton 2005", która odbędzie się w Warszawie na przełomie sierpnia i września 2005 r. Pierwszego dnia tej konferencji wykład popularny wygłosi profesor Roger Penrose. Przy okazji konferencji na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego przewidywane jest zorganizowanie wystawy poświęconej Marii Skłodowskiej-Curie i Albertowi Einsteinowi.

Polska będzie także uczestniczyć w imprezach międzynarodowych, m.in. w programie „Fizyka oświetla świat". Więcej szczegółów można znaleźć na stronie fizyka2005.fuw.edu.pl/index2.php.

Marta Kicińska-Habior

RADA REDAKCYJNA
Andrzej Kajetan Wróblewski (przewodniczący), Mieczysław Budzyński, Andrzej Dobek, Witold Dobrowolski, Zofia Gołąb-Meyer, Adam Kiejna, Józef Szudy

REDAKTOR HONOROWY
Adam Sobiczewski

KOMITET REDAKCYJNY
Jerzy Gronkowski (redaktor naczelny), Mirosław Łukaszewski, Magdalena Staszel, Barbara Wojtowicz

Adres Redakcji:
ul. Hoża 69, 00-681 Warszawa, e-mail: postepy@fuw.edu.pl, Internet: www.fuw.edu.pl/~postepy

KORESPONDENCI ODDZIAŁÓW PTF
Maciej Piętka (Białystok), Marian Głowacki (Częstochowa), Stanisław Zachara (Gdańsk), Roman Bukowski (Gliwice), Krystian Roleder (Katowice), Małgorzata Wysocka-Kunisz (Kielce), Jacek Bieroń (Kraków), Elżbieta Jartych (Lublin), Marcin Ostrowski (Łódź), Ewa Pawelec (Opole), Lidia Skibińska (Poznań), Małgorzata Klisowska (Rzeszów), Małgorzata Kuzio (Słupsk), Janusz Typek (Szczecin), Józefina Turło (Toruń), Aleksandra Miłosz (Warszawa), Bernard Jancewicz (Wrocław), Justyna Jankiewicz (Zielona Góra)

POLSKIE TOWARZYSTWO FIZYCZNE

ZARZĄD GŁÓWNY
Maciej Kolwas (prezes), Katarzyna Chałasińska-Macukow i Reinhard Kulessa (wiceprezesi), Helena Białkowska (sekretarz generalny), Marek Kowalski (skarbnik), Bernard Jancewicz, Franciszek Krok, Maria Mucha, Andrzej Ptok, Barbara Sagnowska i Mirosław Trociuk (członkowie)

Adres Zarządu:
ul. Hoża 69, 00-681 Warszawa, tel./fax: (22) 6212668, e-mail: ptf@fuw.edu.pl, Internet: ptf.fuw.edu.pl

PRZEWODNICZĄCY ODDZIAŁÓW PTF
Andrzej Maziewski (Białystok), Stefan Kruszewski (Bydgoszcz), Danuta Płusa (Częstochowa), Eugeniusz Czuchaj (Gdańsk), Andrzej Klimasek (Gliwice), Karol Kołodziej (Katowice), Janusz Braziewicz (Kielce), Reinhard Kulessa (Kraków), Jerzy Żuk (Lublin), Bogusław Broda (Łódź), Ryszard Pietrzak (Opole), Andrzej Dobek (Poznań), Aleksander B. Szymański (Rzeszów), Grzegorz Karwasz (Słupsk), Adam Bechler (Szczecin), Andrzej Bielski (Toruń), Jerzy Garbarczyk (Warszawa), Adam Kiejna (Wrocław), Andrzej Więckowski (Zielona Góra)

REDAKTORZY NACZELNI INNYCH CZASOPISM WYDAWANYCH POD EGIDĄ PTF
Jerzy Prochorow – *Acta Physica Polonica A*, Andrzej Staruszkiewicz – *Acta Physica Polonica B*, Andrzej Jamiołkowski – *Reports on Mathematical Physics*, Marek Kordos – *Delta*, Zofia Gołąb-Meyer – *Foton*, Adam Smólski – *Fizyka w Szkole*

Czasopismo ukazuje się od 1949 r.
Wydawca: Polskie Towarzystwo Fizyczne
Zeszyt dofinansowany przez Komitet Badań Naukowych
Wydano pod patronatem Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego
Skład komputerowy w redakcji
Opracowanie okładki: Amm Studio, tel.: (22) 6689990, e-mail: amm@amm.com.pl, Internet: www.amm.com.pl
Druk i oprawa: „UNI-DRUK", Warszawa, ul. Buńczuk 7b

ISSN 0032-5430

SPIS TREŚCI

„POLSKIE NOBLE": Nagroda FNP 2003 za rozpad dwuprotonowy 50

Natura i barwy świata z fizyką w tle – rozmowa z Andrzejem Hrynkiewiczem 52

Granty KBN z fizyki: XXIV i XXV konkurs 67

T. Kardaś, S. Kardaś – Apostoł światła (o Albercie Abrahamie Michelsonie) 72

WSPOMNIENIA: Krzysztof Rybicki (1938–2003) ... 81
Janina Świętosławska (1910–2003) 86

ZE ZJAZDÓW I KONFERENCJI 88

RECENZJE 89

NOWI PROFESOROWIE 90

KRONIKA 93

Drodzy Czytelnicy,

Prestiżowe Nagrody Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej są potocznie nazywane „polskimi noblami". Jesienią 2003 roku środowisko fizyków z satysfakcją przyjęło wiadomość, że jedną z nich przyznano Markowi Pfützнerowi z Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego za odkrycie promieniotwórczości dwuprotonowej. Zachęcam do przeczytania ciekawego tekstu prof. Żylicza otwierającego ten zeszyt, a laureatowi gratuluję serdecznie tego wyróżnienia w imieniu całej redakcji.

Z pewnością wszyscy Państwo z wielkim zainteresowaniem przeczytają rozmowę z prof. Andrzejem Hrynkiewiczem, przeprowadzoną przez grono jego uczniów. Jesteśmy bardzo wdzięczni Profesorowi, że zgodził się odpowiedzieć na ich pytania, a uczestnikom rozmowy dziękujemy za ich postawienie. Szczególnie serdeczne podziękowania przekazujemy Małgorzacie Nowinie Konopce, która włożyła tak wiele czasu i serca w zorganizowanie rozmowy oraz jej przygotowanie do druku.

Polecam też ciekawy artykuł biograficzny o Albercie Michelsonie, napisany przez panów Tomasza i Szymona Kardasiów, jego dwóch krajan ze Strzelna. Autorom należy się duże uznanie za trud włożony w zebranie wielu mało u nas znanych informacji o tym „apostole światła" i atrakcyjnych fotografii.

Jerzy Gronkowski

Na okładce:
Profesor Andrzej Hrynkiewicz w czasie wykładu na XXXIII Zjeździe Fizyków Polskich we Wrocławiu we wrześniu 1995 r. – patrz rozmowa na s. 52.

Nagroda FNP 2003 za rozpad dwuprotonowy

W roku 2003 nagrodę Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej w dziedzinie nauk ścisłych otrzymał dr Marek Pfützner, fizyk z Uniwersytetu Warszawskiego. Został nagrodzony za doświadczalne potwierdzenie istnienia nowego rodzaju promieniotwórczości – rozpadu dwuprotonowego (lub krócej – rozpadu 2p).

Marek Pfützner (fot. Jacek Marczewski/Agencja Gazeta)

Laureat jest adiunktem w Zakładzie Spektroskopii Jądrowej Instytutu Fizyki Doświadczalnej UW. Z Zakładem tym jest związany od IV roku studiów (1981). Do magisterium, doktoratu i habilitacji doszedł odpowiednio w latach 1983, 1989 i 2003, za każdym razem z wyróżnieniem.

Nagrodzona praca stanowi element rozprawy habilitacyjnej dra (obecnie już dra hab.) Pfützнera. Dążenie do odkrycia rozpadu 2p opóźniło jej przygotowanie o kilka lat. Oznaczało to opóźnienie osiągnięcia formalnego statusu samodzielnego pracownika nauki. W istocie jest on samodzielnym badaczem od dawna. Świadczy o tym jego dorobek naukowy, który jest imponujący ilościowo (ponad 100 publikacji w czasopismach o międzynarodowym zasięgu i wielkiej liczbie cytowań, kilkanaście referatów na zaproszenie organizatorów konferencji międzynarodowych, rozwinięta współpraca z zagranicznymi ośrodkami fizyki jądrowej, kierowanie ze strony polskiej grantem europejskim itd.), a jednocześnie obejmuje oryginalne osiągnięcia wysokiej wartości.

Zwięzły przegląd osiągnięć naukowych Marka Pfützнera należy zacząć od pracy magisterskiej poświęconej jonizacji powłoki K ciężkich atomów przez protony, która przyniosła mu pierwszą publikację (z jego nazwiskiem na pierwszym miejscu listy autorów) i udział w zespołowej nagrodzie II stopnia Państwowej Rady Atomistyki (1986).

Rozpoczęcie przez mgra Pfützнera pracy jako asystenta zbiegło się z podjęciem przez ZSJ badań nad radiacyjnym wychwytem elektronu (RWE) – procesem wyższego rzędu, w którym prócz neutrina emitowany jest foton. Badania były prowadzone we współpracy z Uniwersytetem w Aarhus (Dania), lecz inicjatywa pochodziła z Warszawy. W Warszawie wykonana została większość pomiarów i całość opracowania wyników. Szczególnie ważne było stwierdzenie, że dla opisu widma fotonów ze wzbronionego procesu RWE izotopu ^{41}Ca ($Z = 20$), obok promieniowania hamowania wewnętrznego, konieczne jest uwzględnienie jądrowych przejść okrężnych, tj. wirtualnych przejść β–γ oraz γ–β. Wyniki zostały przedstawione w kilku publikacjach oraz w doktoratach Marka Pfützнera (doświadczenie) i Łukasza Kalinowskiego (teoria). Za rozprawę doktorską Pfützner otrzymał indywidualną nagrodę III stopnia MEN (1990). Za odkrycie przejść okrężnych czteroosobowy zespół otrzymał nagrodę I stopnia Rektora UW (1991).

Po doktoracie działalność naukowa Marka Pfützнera rozwija się w dwóch kierunkach. W Warszawie, ze studentami, dalej prowadzi badania RWE w celu wyjaśnienia, czy przejścia okrężne odgrywają rolę w innych wzbronionych przemianach na drodze wychwytu elektronu. Pierwsze wyniki wskazują, że dla dużych Z dostępna teoria nie wystarcza. Ten program jest ważny poznawczo i stwarza doskonałe warunki dla szkolenia studentów. Drugi kierunek, z którym wiąże się większość publikacji dra Pfützнera, dotyczy badania nuklidów egzotycznych, tj. nuklidów o znacznie naruszonej proporcji neutronów i protonów w stosunku do izotopów trwałych. Eksperymenty prowadzone są w czołowych europejskich ośrodkach fizyki ciężkich jonów: GSI w Darmstadcie (Niemcy) i GANIL w Caen (Francja).

W GSI dr Pfützner odbył dwa staże długoterminowe (1989–91 i 1995–97) i wielokrotnie przebywał przez krótszy czas w celu prowadzenia kolejnych eksperymentów. Przedmiotem badań były egzotyczne nuklidy otrzymywane z fragmentacji relatywistycznych jonów (do uranu włącznie) i identyfikowane w separatorze fragmentów. Do stworzenia tego stanowiska pracy Marek Pfützner wniósł wkład przez budowę komory jonizacyjnej o znakomitych parametrach, która była i jest używana w wielu eksperymentach do określania ładunku produktów reakcji. Uczestnicząc w tych eksperymentach, Marek Pfützner stał się znanym i wysoko cenionym ekspertem w zakresie fizyki jądrowej uprawianej przy zastosowaniu wiązek radioaktywnych.

Podjęcie analogicznych eksperymentów w GANIL-u łączyło się z nawiązaniem przez dra Pfützнera współpracy z Centrum Badań Jądrowych (CEN) w Bordeaux. Z tej

współpracy wywodzi się program badań izotopów żelaza i niklu o wielkim niedoborze neutronów, który po 10 latach doprowadził do zidentyfikowania rozpadu 2p.

O niektórych wcześniejszych osiągnięciach dra Pfütznera, jak współudział w identyfikacji skrajnie egzotycznych nuklidów podwójnie magicznych ^{100}Sn oraz ^{78}Ni, już pisaliśmy (*Postępy Fizyki* **49**, 247 (1998)). Tu podamy przykłady z ostatnich lat. W GANIL-u cykl prac poświęconych neutrono-nadmiarowym nuklidom z pobliża podwójnie magicznego jądra ^{78}Ni przyniósł wyniki, które będą podstawą wykonywanej pod jego kierunkiem pracy doktorskiej. Na uwagę zasługuje również współautorstwo odkrycia ^{48}Ni, ostatniego z przewidywanych jąder podwójnie magicznych. W GSI badania z relatywistycznymi wiązkami ciężkich jonów przyniosły identyfikację kilkudziesięciu nowych izotopów. Wykazały również, że w reakcji fragmentacji jąder ^{208}Pb oraz ^{238}U o energii 1 GeV/nukleon powstają izomery o wysokich spinach (co nie było oczywiste). Model opracowany przez Pfütznera pozwala szacować prawdopodobieństwo tworzenia tych izomerów. Najważniejszym wynikiem z Darmstadtu jest oczywiście pierwsza obserwacja rozpadu 2p egzotycznego jądra ^{45}Fe, o której już pisaliśmy (*Postępy Fizyki* **53**, 249 (2002)). Przypomnimy jedynie, że ta nagrodzona przez FNP praca otwiera nowy rozdział w badaniach nuklidów egzotycznych, stwarzając m.in. szansę na uzyskanie unikatowych informacji o korelacjach proton–proton w jądrze.

Prowadzenie eksperymentów poświęconych nuklidom egzotycznym wymaga pracy zespołu fizyków. Jest to z reguły zespół międzynarodowy. Tak było przy identyfikacji rozpadu 2p. W krótkim przemówieniu w trakcie uroczystości wręczenia nagród na Zamku Królewskim w Warszawie (5 grudnia 2003 r.) Marek Pfützner podkreślił istotną rolę, jaką odegrali tu jego polscy koledzy: dr Zenon Janas, dr Robert Grzywacz i prof. Krzysztof Rykaczewski. Bliska i przyjacielska współpraca fizyków z ZSJ przynosi znakomite wyniki. Nie ulega jednak wątpliwości, że w odkryciu rozpadu 2p Marek Pfützner odegrał rolę pierwszoplanową na wszystkich etapach, od przedstawienia projektu badań Komitetowi Eksperymentów GSI (1997), poprzez kierowanie przygotowaniami układu pomiarowego i wykonaniem eksperymentu, po samodzielną, wnikliwą analizę wyników i napisanie publikacji.

Publikacja na temat obserwacji rozpadu 2p ukazała się w połowie 2002 r. i została natychmiast dostrzeżona przez specjalistów. Nawiązuje do niej już kilka prac teoretyków, które ukazały się w ostatnich miesiącach. W 2003 r. Pfützner był zaproszony do zreferowania swoich wyników we Włoszech, USA, Niemczech i Japonii. Jego kolejny „invited talk" o statusie i perspektywach badań rozpadu 2p jest przewidziany na najbliższą konferencję z serii ENAM (Exotic Nuclei and Atomic Masses), która odbędzie się w USA we wrześniu 2004 r.

Odkrycie rozpadu 2p jest ukoronowaniem dotychczasowej pracy naukowej Marka Pfützner. Dostrzega on jednak potrzebę dalszych badań, m.in. w celu ustalenia energii indywidualnych protonów i pomiaru ich rozkładu kątowego. Zadanie jest niezwykle ambitne. Prace nad odpowiednim detektorem zostały podjęte we współpracy z prof. Wojciechem Dominikiem (UW). Projekt eksperymentu został skierowany do cyklotronowego laboratorium w East Lansing (USA); pierwsze próby przewidziane są na jesień 2004 r.

Jan Żylicz
Instytut Fizyki Doświadczalnej UW
Warszawa

Natura i barwy świata z fizyką w tle

Rozmowa z Andrzejem Hrynkiewiczem

The nature and colours of the world, with physics in the background
Conversation with Professor Andrzej Hrynkiewicz

Z inicjatywy redakcji *Postępów Fizyki* uczniowie prof. Andrzeja Hrynkiewicza odbyli z nim rozmowę, którą zorganizowała, poprowadziła i opracowała do druku dr Małgorzata Nowina Konopka, była studentka Profesora.

Spotkanie odbyło się w Gorcach, w domu Profesora, otoczonym różnymi gatunkami drzew (głównie świerkami, jodłami i modrzewiami) oraz krzewami iglastymi, troskliwie hodowanymi przez gospodarza. Szum potoku Konina, tłukące o szyby krople deszczu i trzask polan palących się w kominku stanowiły akustyczne tło rozmowy. Wzięli w niej udział dawni doktoranci Profesora: prof. Andrzej Bałanda (mgr 1963, dr 1969, dr hab. 1980, prof. 1995, organizator i od 1998 r. rektor Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu, przewodniczący Konferencji Rektorów Uczelni Zawodowych); prof. Krzysztof Królas (mgr 1966, dr 1973, dr hab. 1983, prof. 1991, wicedyrektor Instytutu Fizyki UJ 1987–90, prodziekan Wydziału Matematyki i Fizyki UJ 1993–99, w latach 1999–2002 prorektor UJ); dr Wojciech Kwiatek (mgr 1981, dr 1989); prof. Jan Styczeń (mgr 1962, dr 1969, dr hab. 1977, prof. 1988, od 1995 r. wicedyrektor IFJ).

Małgorzata Nowina Konopka [MNK] – Jesteś człowiekiem niezwykle emocjonalnym, dajesz się porwać coraz to nowym pasjom. Czy z perspektywy lat nie uważasz, że zasada *plus ratio quam emotio* jest lepsza? Innymi słowy, czy emocje pomagają w pracy naukowej i w życiu, czy raczej je utrudniają?

Andrzej Hrynkiewicz [AH] – Można mówić o nauce jako przedmiocie emocji oraz o emocjach towarzyszących pracy naukowej. W historii nauki zdarzały się emocjonalne spory dotyczące poglądów naukowych. Były to przede wszystkim kontrowersje między opartą na racjonalnych argumentach prawdą naukową a sprzeczną z nią prawdą objawioną, która jest przedmiotem wiary.

Naukę się ceni, można jej poświęcić znaczną część życia, ale przedstawianie jej jako obiektu miłości jest frazesem bez pokrycia. Byłby to przejaw emocji irracjonalnych, na które w nauce brak miejsca. Natomiast pracy naukowej towarzyszą emocje racjonalne. Jest to na przykład radość z nowego wyniku badań lub z powodu rozwiązania postawionego problemu. Jest to też zwykła ludzka radość z uznania okazywanego uczonemu.

W świetle tego, co powiedziałem, nie zgadzam się z przedstawianiem fizyki jako pasji, gdyż w moim pojęciu z pasją łączy się pewne zaślepienie; pasja przekracza granice racjonalności, co nie sprzyja rzetelnej pracy badawczej. Głębokie zainteresowanie podjętym problemem i pełne zaangażowanie w prowadzone badania są warunkami sukcesu. Nauki nie można traktować jak rzemiosła. Nauka może stanowić sens życia, ale nie sposób na życie. Praca naukowa jest dla mnie źródłem zapału do działania i wewnętrznym motorem aktywności. Gdy brak oczekiwanych rezultatów wywołuje uczucie zniechęcenia, bronię się przed nim, ale nie do upadłego. W odpowiednim czasie zrywam z rutyną, rezygnuję z badań uznanych za jałowe i radykalnie je modyfikuję, a nawet zmieniam ich kierunek. Żeby dokonać tego w sposób właściwy, nie wystarczy wiedza. Potrzebne są intuicja i wyobraźnia, które powinny cechować uczonego. Intuicja nie jest sprzeczna z rozsądkiem, ale w pewnym sensie wyprzedza lub omija logiczny ciąg rozumowania.

Dom w Gorcach

I jeszcze jedna uwaga: nauka nie może być także traktowana marginesowo, jako hobby typu kolekcjonowanie znaczków pocztowych, nie można do niej pod-

chodzić jak do uprawiania gałęzi sportu. Jest na to zbyt poważną sprawą, jest wkładem w kształtowanie obrazu świata. Dobrym określeniem stosunku do nauki jest słowo „fascynacja".

Nie mogę powiedzieć, że fizyka jest moją pasją, ale pasje nie są mi obce; bez nich życie byłoby odarte z uroku, ale na razie mówimy o zaangażowaniu umysłu, a nie serca.

MNK – Pomówmy więc o Twojej fascynacji fizyką. Jak się rodziła, jak rozwijała i kto był jej źródłem?

AH – Należy wpierw odpowiedzieć na pytanie, dlaczego zostałem fizykiem. Główną motywacją była ciekawość natury świata, którą fizyka najlepiej zaspokaja. Uważam fizykę za królową nauk. Często żartuję, że jestem dziedzicznie obciążony, bo mój ojciec był fizykiem, a matka matematyczką. Z pewnością odziedziczone po ojcu zdolności manualne i zamiłowanie do majsterkowania pomogły mi w przygotowywaniu i prowadzeniu eksperymentów, gdy stałem się fizykiem doświadczalnym. Moja mama, matematyczka, umarła, gdy miałem dwa lata. Druga żona ojca, którą traktowałem jak prawdziwą matkę, była lekarzem okulistą i do wybuchu II wojny światowej pracowała w Klinice Okulistycznej Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie. Jako dziecko przekornie twierdziłem, że nie zostanę ani fizykiem, ani lekarzem.

W domu panował głęboki szacunek dla nauki i zrozumienie jej znaczenia. Olbrzymią rolę w kształtowaniu moich zainteresowań odegrał kolega i przyjaciel mego ojca z Zakładu Fizycznego Uniwersytetu Stefana Batorego, prof. Henryk Niewodniczański. Był moim ojcem chrzestnym. Od dziecka byłem pod urokiem jego urzekającej osobowości. Jako mały chłopiec słuchałem jego arcyciekawych opowieści o fizyce, o podróżach i o pracy w Instytutach Fizyki w Tybindze i Cambridge. Przeżyciem było dla mnie w 1943 r. spotkanie z wileńskimi fizykami na małej sesji naukowej w 300-lecie urodzin Newtona. Mój ojciec przyprowadził mnie na nią do mieszkania profesora Niewodniczańskiego.

Lekcje fizyki w Gimnazjum im. Króla Zygmunta Augusta pogłębiły moją fascynację, gdyż miałem szczęście trafić na świetnych nauczycieli fizyki: Eugeniusza Dmochowskiego, którego przezywaliśmy Flap, i Henryka Zabula, przezywanego Kaczorem.

Na kierunki moich zainteresowań miały wpływ czytane książki. Od dziecka czytałem bardzo dużo. Oprócz powieści przygodowych przeczytałem wiele książek popularnonaukowych, zaniedbując tak zwane lektury obowiązkowe, zalecane przez nauczycieli polonistów. Wstyd się przyznać, ale liczne perły polskich autorów zostały przeze mnie zlekceważone. Była to pewna luka w moim wykształceniu. Nie potrafię zrozumieć znajomych, którzy co kilka lat czytają od nowa *Trylogię*, znają szczegóły, na które ja nie zwróciłem uwagi, i potrafią z pamięci cytować olbrzymią liczbę powiedzonek Zagłoby.

Zafascynowała mnie słynna książka Jamesa Jeansa *Wszechświat*, której polskie wydanie ukazało się w 1932 r. Moją lekturą były hasła encyklopedii *Wiedza i Życie*. Była to popularnonaukowa encyklopedia, wydawana w prenumeracie od 1926 do 1932 r. Całość podarował mi ojciec na moje 15. urodziny. Dwutomowe *Dzieje rozwoju fizyki* z biblioteki ojca były moją lekturą po wybuchu II wojny światowej, kiedy głównie pod wpływem prof. Niewodniczańskiego krystalizowały się moje zainteresowania fizyką.

Uczestnicy rozmowy: od lewej Krzysztof Królas, Małgorzata Nowina Konopka, Andrzej Hrynkiewicz, Andrzej Bałanda, Wojciech Kwiatek, Jan Styczeń

Z ojcem Józefem Hrynkiewiczem i Zofią Okołów-Hrynkiewiczową (drugą mamą)

Szkoła powszechna „Promień" w Wilnie

Zwykle czytałem kilka książek i artykułów naraz. Jest to do dziś moim zwyczajem. Na długim stoliku o sporej powierzchni koło mojego tapczanu leżą obecnie, obok stosu czasopism, *Początek jest wszędzie* Michała Hellera o geometrii nieprzemiennej, *Religie ludzkości* Michela Malherbe'a i *Night Manager* Le Carrego.

Fizyka nie tylko sama zaspokaja dążenie do poznania natury świata, ale ułatwia dostęp do innych nauk przyrodniczych i pogłębia zrozumienie osiąganych przez nie wyników. Przynależność do świata nauki pozwala nawiązywać kontakty z ciekawymi ludźmi w kraju i za granicą. Ich poglądy wzbogacają własne obserwacje i nadają im głębszy wymiar.

Jan Styczeń [**JS**] – Jak przetrwałeś w Wilnie niemiecką okupację, czy uczyłeś się dalej?

AH – Po wkroczeniu Niemców moje Gimnazjum zostało zamknięte, ale prowadzone były w mieszkaniach prywatnych komplety tajnego nauczania. Przygotowywałem się do matury i udzielałem korepetycji z fizyki i matematyki. Utworzyliśmy z kilkoma kolegami grupę samokształcenia. Kolejno referowaliśmy zagadnienia z filozofii, historii i nauk przyrodniczych. W tych czasach ułożyłem wiele fraszek o uczestnikach naszych spotkań, na przykład o sobie jako filozofie napisałem:

„Słynnej" teorii piętnaście kart
napisał wielki mędrzec nasz;
o Panie Boże, czy mu dasz,
by sam był od niej więcej wart.

Oczywiście nie tylko nauka była celem wzajemnych kontaktów. Również bawiliśmy się, tańczyliśmy. W moim domu mieszkały dwie siostry, śliczne dziewczyny, u których spotykała się interesująca młodzież związana z AK i innymi formami podziemnej działalności.

Wróćmy jednak do mojego mistrza, prof. Henryka Niewodniczańskiego. Po repatriacji z Wilna w 1945 r. i krótkich pobytach w kilku uczelniach, w maju 1946 r. został mianowany profesorem zwyczajnym fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Z rozmachem rozbudowywał Zakład Fizyki mieszczący się przy ulicy Gołębiej 13. Oprócz kilku uczniów, przejętych po zmarłym w 1948 r. prof. Konstantym Zakrzewskim, ściągnął do Krakowa swoich współpracowników i wychowanków z Wilna. Ja również znalazłem się w tym gronie. Profesor Niewodniczański wprowadził w Krakowie od podstaw fizykę jądrową, stworzył i zbudował Instytut Fizyki Jądrowej w Bronowicach, który dziś nosi jego imię, a także zbudował nowy gmach Instytutu Fizyki UJ.

Profesor Niewodniczański był naszym nauczycielem i mistrzem w renesansowym znaczeniu tego słowa. Nie tylko wpajał w nas przekonanie o wielkości fizyki, ale uczył nas życia. Uczył nas patriotyzmu i tolerancji. Wpajał w nas zasady etycznego postępowania nie tylko w nauce. Cieszył się z naszych osiągnięć i podtrzymywał na duchu w chwilach zwątpienia w sens naszej pracy. Wprowadzał nas w świat wielkiej nauki, pomagając nawiązać kontakty ze znanymi uczonymi, którzy byli jego przyjaciółmi. Do śmierci Profesora w 1968 r. byłem jego najbliższym wychowankiem, uczniem i współpracownikiem, a potem następcą na stanowisku dyrektora obu instytutów: Instytutu Fizyki UJ i Instytutu Fizyki Jądrowej.

MNK – Z tonu tych wspomnień o profesorze Niewodniczańskim widać niezwykle silną więź między mistrzem a uczniem – Andrzejem Hrynkiewiczem. Dotyczy to również innych fizyków, którzy szczycą się przynależnością do „szkoły Papy Niewodniczańskiego".

Jest to więź pasjonująca. Znalazła wyraz w wielu Twoich wypowiedziach publicznych...

AH – To był człowiek niezwykły. Wygłosiłem i napisałem o Profesorze Niewodniczańskim wiele wspomnień i artykułów. Między innymi eseje w *Rocznikach Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UJ* i wydaną przez Polską Akademię Umiejętności biografię Profesora z okazji 100. rocznicy jego urodzin. Są to tylko skromne próby oddania hołdu człowiekowi, któremu tak wiele zawdzięczam.

Z Henrykiem Niewodniczańskim i Piotrem Kapicą w Instytucie Fizyki Jądrowej

MNK – Czy widzisz szanse na budowanie takich relacji między obecnymi studentami a ich naukowymi opiekunami? Czy widzisz w ogóle potrzebę takiej więzi?

AH – Początki mojego rozwoju naukowego sięgały czasów, kiedy jeszcze istnieli tacy mistrzowie, jak Aleksander Jabłoński w Toruniu, Henryk Niewodniczański i Jan Weyssenhoff w Krakowie lub Martin Deutsch w MIT (USA).

Śledząc fizykę polską w ciągu 60 lat, widzę słabnące więzi mistrz–uczeń. Zmieniły się czasy i styl uprawiania nauki. Za czasów prof. Niewodniczańskiego rola mistrza była inna, bardziej wyrazista. Obecnie wybitni fizycy przestają być mistrzami w sensie, o którym mówiłem przed chwilą. Wynika to ze zmiany stylu uprawiania fizyki. Szerokość i powszechność współpracy międzynarodowej nie sprzyjają tworzeniu szkół zlokalizowanych w określonych placówkach naukowych.

Pracownik naukowy szybciej się usamodzielnia i często sam decyduje o wyborze kierunku badań. Rozwój systemu informacji pozwala uczniom lepiej od szefa orientować się w literaturze dotyczącej danego zagadnienia i w technice pomiarów. W partnerskiej współpracy uczeń często wnosi cenny wkład do prowadzonych badań, a mistrz radzi mu tylko w sprawach ogólnych. Dziś główną rolą nauczyciela jest pomoc uczniom w nawiązywaniu kontaktów z grupami naukowymi, w których udział umożliwi im najbardziej efektywną kontynuację i rozwój prowadzonych badań. W przypadku badań doświadczalnych chodzi przede wszystkim o dostęp do unikalnej aparatury, a więc o współpracę z ośrodkami, które mogą sobie na taką aparaturę pozwolić. Są to często instytuty międzynarodowe, jak CERN w Genewie czy ZIBJ w Dubnej.

Dawny opiekun był przykładem w zakresie przestrzegania etyki naukowej, sprawiedliwych i przyjacielskich stosunków w kierowanej przez niego placówce, i pomagał we wchodzeniu w naukę światową. O wypełnianiu tej funkcji świadczyła dawna trwałość obecnie trudno uchwytnej więzi łączącej mistrza z uczniem. Dziś zmiany następują szybko, a dojście do samodzielności naukowej następuje wcześniej.

MNK – Tu pozwolę sobie na komentarz: dziś w nauce nie tylko jest miejsce dla renesansowych mistrzów, ale wręcz odczuwa się ich brak. Więź z mistrzem wzbogacała i kształtowała uczniów. Teraz przechodzą oni setki bezdusznych testów, a nikt nie uczy ich życia, nie wpaja zasad etycznego postępowania. Jeśli nawet dostają rekomendację zawodową, nikt nie dba o to, jakimi są ludźmi.

Wojciech Kwiatek [**WK**] – W trakcie studiów spotkałem kilku wspaniałych profesorów-dydaktyków, których wykłady pamiętam do dzisiaj. Jednym z nich jest Pan. Słuchając Pańskich wykładów miało się wrażenie, że skomplikowany mikro- i makroświat badany metodami fizyki jest bajecznie prosty i niesłychanie ciekawy. Łatwość i sposób prowadzenia wykładu i Pana zaangażowanie zawsze spotykały się z wielkim uznaniem studentów. Mówiliśmy: – Hrynkiewicz mówi całym sobą. On niemal tańczy pod tablicą, jego wykład jest jak spektakl. – Czy mógłby Pan udzielić wskazówek, nam – swoim uczniom, jak można zdobyć umiejętności takiego znakomitego wykładania?

AH – Już w szkole średniej nauczyłem się od moich nauczycieli, jak ogromnie wzbogacają lekcje fizyki demonstracje lub doświadczenia przeprowadzane na oczach uczniów. Nauczyciel może sam w warsztacie lub w gabinecie fizycznym, a nawet w domu przygotować elementarne pokazy.

Cóż może być prostszego od wycięcia papierowego krążka wielkości monety? Gdy monetę i krążek upuszczamy na ziemię równocześnie obok siebie, moneta spada w znacznie krótszym czasie. Gdy krążek papieru położymy na monecie i upuszczamy razem, spadną równocześnie. Ile ważnych spraw możemy poruszyć, omawiając takie doświadczenie!

Nauczyciel, który umie urozmaicić lekcję w tak prosty sposób, cieszy się uznaniem w klasie i jest lubiany. Taki był mój nauczyciel Henryk Zabul, co nie przeszkadzało mi napisać o nim złośliwego wierszyka:

Czasem coś się tam nie zgadza,
ciało się pod górę toczy;
Zabul twierdzi, że to pewnik,
ale sam wytrzeszcza oczy.

Wykład jest dla mnie przyjemnością – nie obowiązkiem. Przepadam za pokazami. Rzadko korzystam z poprzednich notatek. Do każdego wykładu przygotowywałem się od nowa, bo uważałem, że korzystnie będzie zmienić układ lub przedstawić coś inaczej. Często miałem wrażenie, że wprowadziłem studentów w błąd. Okazuje się, że zagadnienie, które przedstawiłem w sposób na pozór jasny i przekonujący, nie jest dla mnie samego do końca zrozumiałe i muszę je ponownie przemyśleć. Lubię na każdym wykładzie z wypełnionego audytorium wybrać kilka osób i do nich kierować argumenty, śledząc, czy je rozumieją i czy się z nimi zgadzają.

Często wplatam w wykład anegdoty o wielkich fizykach, cytuję ich trafne powiedzenia, a także nie waham się wybiegać do przodu, sygnalizując, bez szczegółowych wyjaśnień, nowe odkrycia fizyki.

W ferworze wykładu

Uważam, że podstawowy wykład fizyki ogólnej dla studentów pierwszych lat musi być powierzany doświadczonym i najlepszym wykładowcom. Jest to wykład, którego porządne zrozumienie i przyswojenie decyduje o dalszej karierze naukowej. Nie może być traktowany jak poligon doświadczalny dla młodych dydaktyków.

WK – Jest Pan uczniem prof. Niewodniczańskiego i moim mistrzem. Obaj cieszycie się olbrzymim autorytetem wśród fizyków. Czym się różni uczeń Hrynkiewicz od mistrza Hrynkiewicza?

AH – Trudno samemu zauważyć te różnice. Zacząłem pracować już w czasie studiów, jako młodszy asystent. Potem pod okiem prof. Niewodniczańskiego szybko awansowałem, aż do stanowiska profesora, ale póki On żył, byłem jego uczniem i – dla studentów – mistrzem równocześnie. Nie potrafię powiedzieć, kiedy stałem się dojrzałym nauczycielem akademickim.

Krzysztof Królas [KK] – Studenci garnęli się do Profesora Hrynkiewicza. Niektórzy z nich potem zostali Twoimi asystentami. Miałeś zwyczaj rzucania ich jakby na głęboką wodę dość samodzielnej pracy naukowej. Czy dziś jesteś zadowolony z ich osiągnięć? Albo inaczej: ilu z nich nauczyło się pływać, a ilu utonęło?

AH – Nie słyszałem, żeby ktoś utonął. Wszyscy bardziej lub mniej sprawnie pływają.

Andrzej Bałanda [AB] – Kiedyś w rozmowie z jednym z holenderskich fizyków usłyszałem może dość kontrowersyjne stwierdzenie: „Uczeń zwykle przerasta mistrza". Jak mógłbyś skomentować tę wypowiedź?

AH – Nie ma takiej reguły, natomiast prawdą jest powiedzenie, że szczęśliwy mistrz, gdy przerastają go jego uczniowie. Być dumnym ze swoich wychowanków to wielka satysfakcja. Cieszę się z ich sukcesów w przekonaniu, że się do nich w pewnym stopniu przyczyniłem.

MNK – W pierwszym okresie pracy naukowej zajmowałeś się fizyką jądrową, potem fizyką materii skondensowanej, potem zainteresowała Cię fizyka medyczna... To kolejne Twoje pasje, którymi zaraziłeś całe rzesze swoich doktorantów, stwarzając im pole do dalszych badań. Jakimi przesłankami kierujesz się przy wyborze, a potem zmianie uprawianej tematyki?

AH – Jestem człowiekiem niecierpliwym. Chcę jak najszybciej uzyskać wynik. Gdy następuje ulepszanie wprowadzonej metody oraz analiza i powielanie wyników dla nowych próbek w różnych warunkach, moja cierpliwość i zainteresowanie wygasają. Wiem, że w ten sposób tracę często szansę odkrycia nowych zjawisk i zależności, ale taki już jestem.

Wybór nowych zainteresowań to chyba kwestia intuicji. Tak było na przykład z magnetycznym rezonansem jądrowym.

JS – Należę do grona „zarażonych", a moim bakcylem była fizyka jądrowa, która w okresie, kiedy zacząłem się nią zajmować, była Twoją pasją. Potem Twój zapał ostygł, a nawet z Twoich wypowiedzi wynikało, że uważasz, że nic się w niej nie da więcej zrobić, że nie ma ona przyszłości. Czy nie myślisz, że to jest pewnego rodzaju zdrada?

AH – Wchodzimy ponownie na trudny teren dyskusji na temat emocji. Naukę należy wysoko cenić i szanować, można się nią fascynować, ale nauka nie jest i nie może być przedmiotem miłości. Przekraczalibyśmy wtedy granicę racjonalnych emocji. Mówienie o nauce w kategoriach wierności i zdrady jest nadużyciem tych pojęć. Dlatego opinia, że zdradziłem fizykę jądrową, polega na nieporozumieniu. Według mnie minął czas, gdy fizyka jądrowa była primadonną nauk, gdy odnosiła wielkie sukcesy. Obecnie jest nadal aktywną aktorką o ugruntowanej reputacji na scenie nauki. Powinna być rozwijana, ale w moim przekonaniu

zbyt wielu fizyków nią się zajmuje na zasadzie pewnej inercji. W ostatnich dwudziestu latach nie przyznano nikomu Nagrody Nobla za osiągnięcia z tego zakresu.

Fizyka jądrowa odegrała olbrzymią rolę w poznaniu struktury materii i oddziaływań w procesach fizycznych. Dzięki fizyce jądrowej powstały i rozwinęły się różne dziedziny techniki: wysokich napięć, niskich temperatur, wysokiej próżni, produkcji superczystych materiałów, no i oczywiście dzięki niej powstała nowa energetyka. Metody detekcji cząstek i śledzenie procesów jądrowych nadały elektronice znaczenie, jakie dziś posiada w informatyce i komputeryzacji. Przede wszystkim jednak techniki jądrowe stworzyły nowe metody badań w bardzo wielu innych dziedzinach nauki.

Nie zdradziłem fizyki jądrowej. Straciłem zainteresowanie fizyką jądrową sensu stricto, tzn. strukturą jąder i stanami, w jakich się znajdują, ale pozostała ona odskocznią moich dalszych prac nad wprowadzaniem i rozwojem w Polsce metod badań, które z fizyką jądrową są mniej lub bardziej związane.

KK – O kolejnej Twojej fascynacji, jaką były badania oddziaływań nadsubtelnych w materii skondensowanej, opowiadałeś niedawno uczestnikom XXXVIII Szkoły Fizyki w Zakopanem. Przypomnij proszę historię zarejestrowania pierwszy raz w Polsce sygnału magnetycznego rezonansu jądrowego.

AH – Wprowadziliśmy w Krakowie metody badań oddziaływań nadsubtelnych: magnetyczny rezonans jądrowy, zaburzone korelacje kierunkowe promieniowania γ i spektroskopię mössbauerowską oraz inne metody jądrowe: wsteczne rozpraszanie rutherfordowskie cząstek α i metodę kanałowania cząstek naładowanych, metody PIXE i PIGE pomiaru zawartości domieszek, a także spektroskopię promieniowania anihilacyjnego pozytonów. Sygnał magnetycznego rezonansu jądrowego po raz pierwszy w Polsce otrzymaliśmy 50 lat temu! Rzeczywiście było to wielkim przeżyciem.

Na czwartkowym konwersatorium fizycznym, które jest areną spotkań fizyków krakowskich od lat 20. ubiegłego wieku, wygłosiłem referat o odkryciu w USA zjawiska magnetycznego rezonansu jądrowego. Wracając do domu z Jackiem Hennelem doszliśmy do wniosku, że magnetyczny rezonans jądrowy to jest coś, co powinniśmy spróbować wprowadzić w Instytucie Fizyki UJ.

W warunkach powojennych było to niełatwe zadanie, ale ostatecznie w 1953 r. pierwszy w Polsce spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego został uruchomiony. Po wielu nieudanych próbach pojmania sygnału rezonansu, w maju, w niedzielę rano tkwiliśmy nad aparaturą. Był piękny słoneczny dzień, za oknami widzieliśmy zieleń drzew kasztanowych. Przyszła mi do głowy myśl, żeby radykalnie zwiększyć zakres modulacji pola magnetycznego. Nagle zobaczyliśmy coś na ekranie oscylografu. Dopasowując parametry, udało się poprawić sygnał – przekonaliśmy się, że to jest absorpcja rezonansowa. Poczuliśmy, że zasłużyliśmy na chwilę relaksu. Poszliśmy na południowy seans filmowy do kina. Kino nazywało się „Wanda", ale jaki wtedy wyświetlano film, żaden z nas już nie pamięta. Nie byliśmy w stanie śledzić akcji. Po kilkunastu minutach projekcji szepnąłem Jackowi: – Wracamy do Instytutu. – Zgodził się natychmiast i pognaliśmy na ulicę Gołębią, żeby sprawdzić, czy sygnał pojawi się znowu. Był tam, gdzie być powinien. Bawiliśmy się nim do wieczora.

Przy aparaturze

KK – A skąd się wzięło Twoje zainteresowanie fizyką medyczną?

AH – Jak już wspomniałem, moja druga matka, Zofia Okołów-Hrynkiewiczowa, była lekarzem okulistą, więc zagadnienia medyczne były mi bliskie od dzieciństwa.

Wprowadzone przeze mnie w Krakowie metody jądrowe służyły do badań materii skondensowanej, a przecież materia ożywiona też do niej należy i również za pomocą tych metod może być badana. Znalazło to wyraz w trzech książkach, których jestem współautorem i współredaktorem. Są to wydane przez PWN prace zbiorowe: *Metody fizyczne w biologii, medycynie i ochronie środowiska*, *Metody fizyczne w diagnostyce medycznej i terapii* oraz *Człowiek i promieniowanie jonizujące*.

JS – Czy uważasz, że fizyka „zrobiła już wszystko"? A może są inne formy oddziaływań, przekazu informacji, jeszcze niepoznane, np. telepatia? Pamiętam, kiedyś brałeś udział w eksperymencie, w którym dziewczynka na odległość zginała łyżki i przesuwała przedmioty. Czy Twoim zdaniem nauka będzie się starała zbadać zjawiska paranaukowe?

AH – O żadnej nauce nie można powiedzieć, że zrobiła już wszystko. Jestem przekonany, iż fizyka będzie rozwijana do końca ludzkości. Nikt się nie łudzi, że budowana obecnie tzw. teoria wszystkiego dostarczy pełnej wiedzy o naturze Wszechświata. Przed fizyką będą stały coraz trudniejsze i coraz bardziej fascynujące zadania.

Niestety, nauka stopniowo odrywa się od społeczeństwa. Język nauk przyrodniczych jest coraz bardziej hermetyczny, niezrozumiały dla przeciętnego człowieka. Popularyzacja wyników badań wymaga wybitnych zdolności dydaktycznych. Bez umiejętnej i rzetelnej edukacji społeczeństwa nauka traci wiarygodność, a uczeni autorytet. Rola nauki jest niedoceniana.

Destrukcyjny wpływ wywiera postmodernistyczne przekonanie, że relatywizm poglądów może być rozszerzony na prawdy naukowe. Społeczeństwo obarcza niezrozumiałe odkrycia naukowe, a wobec tego ich twórców, odpowiedzialnością za wiele nieszczęść dotykających ludzkość. A przecież zdobycze nauki i techniki wyznaczają kierunek dalszego rozwoju cywilizacji. Weszliśmy na drogę, z której nie ma odwrotu. Uważam, że tylko nauka może sprostać wyzwaniom, jakie stawia bezprecedensowe tempo rozwoju cywilizacji.

Rozdźwięk między społeczeństwem i uczonymi, brak zrozumienia podstawowej roli nauki powodują powstawanie luki, w którą wdzierają się pseudo- i paranauki. Większość z nich nie zasługuje na poważne traktowanie. Nie wierzę we wróżbiarstwo w postaci astrologii, numerologii czy wróżenia z fusów po kawie, jestem natomiast gotów podejść poważniej do badań oddziaływań międzyludzkich pól psychicznych lub oddziaływań pól psychicznych z fizycznymi. Na przykład nie potępiałbym w czambuł różdżkarstwa.

AB – Podczas uroczystości jubileuszu Uniwersytetu Wrocławskiego rozmawialiśmy na różne tematy. Jeśli dobrze pamiętam, wyraziłeś opinię, że fizyk, a ogólnie pracownik naukowy, powinien zajmować się nauką do czasu, gdy udowodni, że opanował swój warsztat i osiągnie odpowiednie stopnie i tytuły. W dalszych latach należy więcej uwagi poświęcić dydaktyce i popularyzowaniu wiedzy. Czy podtrzymujesz ten pogląd?

AH – Niezupełnie. Rzeczywiście w naukach przyrodniczych, w szczególności doświadczalnych, odkrycia i rozwiązania problemów są na ogół przywilejem ludzi młodych. Zdobyte w ciągu lat doświadczenie może i powinno owocować, poza badaniami naukowymi, mądrą dydaktyką i rzetelną popularyzacją wiedzy. Niestety, w polskiej nauce talenty dydaktyczne i popularyzatorskie są często niedoceniane i marnowane, traktowane po macoszemu.

MNK – Kierowałeś różnymi jednostkami naukowymi: byłeś dyrektorem IF UJ, IFJ, wicedyrektorem ZIBJ, przewodniczącym różnych rad naukowych, kierownikiem zakładów fizyki jądrowej IF UJ i IFJ, zasiadałeś w różnego rodzaju gremiach decyzyjnych, na przykład w kilkuosobowej komisji TWG (Transfermium Working Group) powołanej przez Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej dla określania priorytetów odkryć ciężkich pierwiastków o $Z > 100$. Jaki jest Twój stosunek do władzy?

AH – Na pewno nie sprawia mi przyjemności rządzenie. Były takie okresy, kiedy dyrektor lub kierownik ponosił odpowiedzialność za działalność placówki, ale miał bardzo ograniczoną swobodę działania. Za główne zadanie, podobnie jak prof. Niewodniczański, uważałem rozbudowę bazy aparaturowej instytutu, a główną troską był rozwój naukowy pracowników. Dlatego szczególnie dbałem o rozwijanie współpracy międzynarodowej, która znacznie rozszerzała zakres prowadzonych w kraju badań i pozwalała na bezpośredni dostęp do aktualnych nurtów nauki światowej. Starałem się pomagać w zrównoważonym rozwoju zakładów i laboratoriów, możliwie sprawiedliwie dzieląc skromne środki. Będąc równocześnie dyrektorem instytutu i kierownikiem Zakładu Spektroskopii Jądrowej, nie chciałem preferować swojego podwórka i spotykałem się czasem z zarzutem zaniedbywania potrzeb Zakładu.

Z uwagą przyjmowałem rady doświadczonych współpracowników, ale również starałem się uwzględnić zdanie młodych pracowników naukowych i technicznych. Podtrzymywałem personalną więź między Instytutem Fizyki Jądrowej i Instytutem Fizyki UJ. Pewnym źródłem konfliktów było włączenie do IFJ Zakładu Fizyki Wysokich Energii, który był poprzednio zakładem Instytutu Badań Jądrowych w Warszawie, a w Krakowie był bliżej związany z Akademią Górniczo-Hutniczą. Wiązała się z tym współpraca z Wydziałem Fizyki i Techniki Jądrowej AGH. Przyjacielskie stosunki z prof. Marianem Mięsowiczem wygasiły zarzewie konfliktu.

MNK – Jesteś postrzegany jako człowiek niesłychanie taktowny, łagodzisz konflikty międzyludzkie. Jak nauczyć się takiej znakomitej dyplomacji, tak bardzo potrzebnej w każdej dziedzinie życia?

AH – Gdyby można było podać receptę, jak się tego nauczyć, to byłoby świetnie, ale tak nie jest. Na stosunki międzyludzkie zasadniczy wpływ mają cechy charakteru, a tych cech wrodzonych lub nabytych tak łatwo zmienić się nie da. Podstawowa zasada „kochaj bliźniego" ma w praktyce przeróżne oblicza i w różnych sytuacjach nie zawsze znajduje zastosowanie. W stosunkach służbowych można mówić o złagodzonej zasadzie „szanuj bliźniego". Musi to być szacunek dla osoby i dla jej poglądów. Nie zamieniajmy zdrowej wymiany argumentów w kłótnię. Konflikty wygasałyby wtedy w zarodku. Zwróćmy uwagę na zdawałoby się drobiazg, na dbałość o wygląd dopasowany do sytuacji. Razi mnie, gdy ze studentem, który przychodzi na egzamin szczególnie porządnie ubrany, czym wyraża przywiązywaną wagę do tej uroczystej dla niego chwili, spotyka się profesor nie tylko bez krawata, ale w ogóle ubrany niedbale. Zachowanie dobrych manier to też objaw szacunku. Nie należy szargać ludzkiej godności.

W życiu, a szczególnie w stosunkach międzyludzkich wielkie znaczenie ma poczucie humoru, rozciągające się również na własna osobę. Nie należy do siebie podchodzić ze śmiertelną powagą, ale z przymru-

żeniem oka. Jest to warunek wyrozumiałego podejścia do innych i unikania zadrażnień na tle urażonej ambicji. Poczucie humoru jest bardzo ważne dla zdrowia psychicznego, gdyż pozwala złagodzić wiele frustracji.

WK – Przez wiele lat był Pan kierownikiem Zakładu Spektroskopii Jądrowej. W tym czasie nastąpił szybki rozwój Zakładu i stał się on największym zakładem w Instytucie. W jaki sposób udało się Panu zgromadzić wokół siebie tak dużą grupę współpracowników?

AH – Szczególnie szybki rozwój i wzrost Zakładu Spektroskopii Jądrowej zawdzięczałem po pierwsze prowadzeniu przeze mnie wykładów na Uniwersytecie Jagiellońskim. Było to źródło studentów wykonujących prace magisterskie, z których następnie rekrutowali się stażyści i asystenci. Po drugie, dużą rolę odgrywała ciekawa tematyka badań i rozbudowa na miejscu aparatury pomiarowej, co pozwoliło rozwinąć nowe kierunki prac stosunkowo szybko owocujących doktoratami. Nie do pominięcia także była rola przyjacielskich, towarzyskich stosunków między wszystkimi pracownikami. Wspólnie obchodzone uroczystości połączone z potańcówkami bardzo nas zbliżały. Patrząc wstecz, wydaje mi się, że ważną rzeczą jest nieszczędzenie pochwał pracownikom. To stwarza motywację do pracy. Ganić należy rzadko i tylko w dobrze uzasadnionych przypadkach.

KK – Rozumiem, że sam także lubisz być doceniany i chwalony. Legitymujesz się dużą liczbą wyróżnień, nagród i odznaczeń. Które z nich cenisz sobie najbardziej?

AH – Jeżeli mam ułożyć ranking, które wyróżnienia cenię najbardziej, to na pierwszym miejscu postawiłbym doktoraty honoris causa: Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (1998), Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica (1999) i Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (2002), oraz doktoraty honorowe: Uniwersytetu Jagiellońskiego (2000, doktor laureat – z okazji 50. rocznicy uzyskania stopnia doktora nauk UJ) i Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej (1999). Z odznaczeń wymieniłbym Krzyż Armii Krajowej (1995) i Krzyż Komandorski z Gwiazdą Orderu Odrodzenia Polski (1995), a z nagród – Nagrodę Prezesa Rady Ministrów RP za całokształt działalności naukowej (1990).

Wysoko sobie cenię Medal Mariana Smoluchowskiego (1988) za wybitne osiągnięcia naukowe, przyznawany przez Polskie Towarzystwo Fizyczne. W maju 2001 zostałem mianowany przez Prezydenta RP na stopień podporucznika Wojska Polskiego. Było to mianowanie weteranów Armii Podziemnej, analogiczne do tego, jakie w 1920 r. spotkało weteranów powstania styczniowego.

WK – Ma Pan Profesor partnerskie podejście do wszystkich – nawet najmłodszych – współpracowników. Kiedyś, na początku mojej pracy, gdy zafascynowany możliwościami komputerów opracowywałem widmo, powiedział mi Pan, że nic z tego nie umie i będę musiał Pana tego nauczyć. Byłem dumny, a zarazem przerażony. Czy zawsze partnerska współpraca jest możliwa? Kiedy tak można, a kiedy nie?

AH – Zawsze dążyłem do partnerskiej współpracy. Pracownicy powinni zdawać sobie sprawę, że mają coś do powiedzenia. To, czy partnerstwo jest możliwe, zależy również od charakteru pracownika. Spotkałem się z przypadkami niechęci, a nawet wrogości. Wynikała ona przede wszystkim z wygórowanych ambicji i dążenia do przejęcia steru. Czasem to postępowanie nie było fair. Były to jednak przypadki tak nieliczne, że nie chcę ich analizować.

Doktor honoris causa Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (Lublin 1998)

AB – Interesuje mnie Twoja opinia na temat dotychczas nieporuszany. Po roku 1990 pojawiła się możliwość zakładania w Polsce wyższych uczelni niepaństwowych. Od tego czasu zauważyłem, że otrzymanie dyplomu w tych uczelniach wymaga znacznie mniejszego nakładu pracy ze strony studenta. Czy masz podobne spostrzeżenia?

AH – Tworzenie uczelni niepaństwowych jest zgodne z duchem czasu. Jest to szybka reakcja na luki w systemie edukacyjnym. Ale tworzenie nowych uczelni niepaństwowych nie powinno wypierać uczelni państwowych, przeciwnie – nowe uczelnie państwowe powinny być tworzone w pewnych regionach kraju. Ich uniwersalność, na co wskazuje nazwa – uniwersytet – i tradycje pozwalają pełnić funkcję centrum intelektualnego. Prowadzone przez nie imprezy skupiają i jednoczą przedstawicieli różnych placówek kulturowych. Byłoby dobrze, gdyby duże uniwersytety sprawowały opiekę nad całą bazą edukacyjną regionu i jego życiem naukowym i kulturalnym.

Jakość kształcenia zależy od poziomu nauczycieli akademickich. Niezdrowym zjawiskiem jest konkuren-

cja uczelni niepaństwowych w pozyskiwaniu wykładowców, którzy są kuszeni wyższym wynagrodzeniem, a chodzi głównie o uzyskanie prawa nadawania dyplomów lub stopni.

WK – Był Pan jednym z najmłodszych doktorów. Tematem Pańskiej rozprawy było zbadanie stosowalności określonego aspektu prawa fizyki. Czy obecne doktoraty – otrzymywanie tematów i szybka procedura uzyskiwania tego stopnia – nie prowadzą do jego dewaluacji? Czy status społeczny dzisiejszego doktora nie jest taki sam jak dawnego magistra?

AH – Nie uważam, że następuje dewaluacja doktoratów. Zawsze były doktoraty wyższej i niższej klasy. Nie zaliczyłbym do kiepskich żadnego z przewodów, których byłem promotorem. W moim przekonaniu prace doktorskie stanowią poważny wkład do nauki. Mobilizują promotorów, a dla doktorantów uzyskanie stopnia doktora jest najsilniejszą motywacją działalności naukowej na początku kariery, niezależnie od tego, czy jest to kariera naukowa, czy jakaś inna.

Mogę się pochwalić 45 wypromowanymi doktorami: ze spektroskopii jądrowej – 19, z zastosowań spektroskopii mössbauerowskiej – 14, z magnetycznego rezonansu jądrowego – 5, z pomiaru śladowych zanieczyszczeń – 3, z innych dziedzin – 4. To były dobre doktoraty. Obecnie 17 z tych osób ma stopień doktora habilitowanego, a 12 uzyskało tytuł profesora.

AB – Czy sądzisz, że patologiczną sytuację polskiego szkolnictwa wyższego może uzdrowić szybkie wprowadzenie nowej ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym"?

AH – Nie przesadzałbym z patologiczną sytuacją polskiego szkolnictwa wyższego, która byłaby szybko uzdrowiona przez „Prawo o szkolnictwie wyższym". Szkolnictwo w Polsce cierpi na niedobór finansów. Przeznaczenie na naukę i edukację kilkakrotnie wyższego procentu PKB jest pierwszym krokiem, który trzeba podjąć.

Oczywiście nowa ustawa powinna być wreszcie wprowadzona. Czekamy na to ponad 10 lat. Sprawa może nie najistotniejsza, którą jednak podkreślam przy każdej okazji, to uporządkowanie tytułów i stanowisk. Nie wydaje mi się niemożliwe przywrócenie stanowiska docenta w uczelniach. To jest najbardziej właściwe stanowisko, odpowiadające nauczycielowi akademickiemu. Paradoksem jest, że docenci są w instytutach PAN i JBR-ach (jednostkach badawczo-rozwojowych), a nie ma ich w uczelniach. Wprowadzenie stanowiska mianowanych profesorów nadzwyczajnych i zwyczajnych spowodowało bałagan, któremu trudno zaradzić, ale trzeba to zrobić.

Trudność nowelizacji ustawy o szkolnictwie wyższym może zilustrować moje doświadczenie z udziału w jednej z komisji. W 1993 r. wicepremier Paweł Łączkowski utworzył, pod kierunkiem ministra edukacji narodowej, prof. Zbysława Flisowskiego, Komisję ds. Transformacji w Nauce i Edukacji. Przewodniczący KBN, prof. Witold Karczewski, oddelegował mnie do tej Komisji jako przedstawiciela Komitetu. Przygotowując się do pracy w Komisji, zapoznałem się z projektami zmian, które pojawiły się wcześniej. Okazało się, że nasza Komisja jest już siedemnastym zespołem zajmującym się przekształceniami w nauce i edukacji. Zorientowałem się, że prawie każdy projekt spotykał się ze sprzeciwem grup, które obawiały się, iż zagrozi on ich interesom. Na pierwszym posiedzeniu kilkudziesięcioosobowej Komisji, w której zasiadali przedstawiciele trzech pionów nauki oraz resortów związanych z nauką lub edukacją, można było się przekonać, że uzgodnienie poglądów będzie sprawą trudną, jeśli nie wręcz niemożliwą. Napisałem do ministra Flisowskiego list z propozycją zadania członkom Komisji „wypracowania domowego" na temat, jak sobie wyobrażają jednolity system nauki i edukacji, nie obecnie, ale w perspektywie 10–15 lat. Dzięki temu będą mogli zaproponować wizję oderwaną od bieżących, partykularnych interesów. Następnie należałoby zadbać, żeby z uzgodnioną wersją nie były sprzeczne stopniowo wprowadzane zmiany. Niestety, zmiana rządu spowodowała, że i ta komisja po dwóch posiedzeniach przestała istnieć, dzieląc los swoich poprzedniczek.

Pracując w Komitecie Badań Naukowych broniłem tezy, że związek między badaniami podstawowymi i stosowanymi nie wyklucza konieczności różnego do nich podejścia. Te dwa obszary nauki mają inne cele, z czego wynika inna organizacja badań, inny sposób finansowania, różnice w zasadach współpracy międzynarodowej i odmienne kryteria oceny wyników.

Zespół P3 pierwszej kadencji Komitetu Badań Naukowych; siedzą profesorowie Zbigniew J. Galus, Andrzej Hrynkiewicz, Janusz Ziółkowski, stoją profesorowie Jerzy Siciak i Andrzej Białynicki-Birula, mgr inż. Jerzy Wiaderny (sekretarz zespołu) oraz prof. Leszek Wojtczak

WK – W referendum unijnym Polacy wypowiedzieli się za przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Czy fakt przystąpienia Polski do Unii ułatwi rozwój nauki polskiej, czy też ułatwi drenaż młodych kadr? Innymi słowy, jakie widzi Pan zagrożenia, a jakie

szanse dla rozwoju nauki polskiej po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej?

AH – W dziedzinie nauk podstawowych jesteśmy w Europie i w świecie już od lat 50. mimo trudności z wyjazdami zagranicznymi i zdobywaniem środków dewizowych na aparaturę i biblioteki. Członkostwo w Unii Europejskiej ułatwi kontakty międzynarodowe i umożliwi dostęp do nowych źródeł finansowania grantów i projektów. Pozostaje jedynie obawa, że systemy przyznawania tego finansowania są w Unii bardziej sformalizowane i skomplikowane.

MNK – Agnieszka Osiecka w swojej piosence przedstawiła obraz fizyków (?) jako smutnych okularników snujących się po ulicy pojedynczo czy parami. „Taki dzieckiem się nie zajmie, tylko myśli o Einsteinie (...) I nie dla nich de volaje, i Paryże, i Szanghaje". Jesteś całkowitym zaprzeczeniem tego obrazu: primo – nie okularnik, secundo – zawsze uśmiechnięty, tertio – otoczony ludźmi, kochający życie.

AH – „Smutny okularnik" Osieckiej to na pewno nie jest typowy fizyk. Fizycy lubią się bawić, dużo podróżują, znają świat. Poza fizyką mają na ogół wiele zainteresowań. Uprawiają sporty, pracują na działkach. Ja jako fizyk doświadczalny bardzo lubię pracować w domu, coś nowego instalować lub naprawiać. Moim hobby jest stolarstwo: w domu, w którym jesteśmy, są skrzynie, ławy, stoliki i półki wykonane całkowicie przeze mnie. Ponadto hoduję drzewa i krzewy iglaste wokół tego domu oraz owoce i kwiaty na działce w Krakowie pod Kopcem Kościuszki. Lubię pływać, jeździć na nartach i podróżować.

W Bukowinie Tatrzańskiej

MNK – Dlaczego podróże są tak ważnym rozdziałem w Twoim życiu?

AH – Zainteresowanie naturą świata zaspokajają badania naukowe zmierzające do poznania struktury świata, procesów w nim zachodzących i praw rządzących tymi procesami. Objawem ciekawości świata jest także poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, jak świat jest urządzony. Nazwałbym to zainteresowaniem „barwami świata". Jest to olbrzymi obszar kultury spleciony z bogactwem doznań zmysłowych. Kanwa, na której rysują się doznania barw świata, rozbudowuje się z każdym przeżyciem. Barwy nabierają bogactwa i intensywności. Podróże, a więc kontakty z ludźmi i przyrodą, grają w tym procesie zasadniczą rolę.

Z Rudolfem Mössbauerem podczas Międzynarodowej Konferencji „Stulecie odkrycia polonu i radu" (Warszawa 1998)

Od dzieciństwa marzyłem o podróżach, na co z pewnością wpłynęły fascynujące opowiadania prof. Niewodniczańskiego o wrażeniach ze zwiedzania różnych krajów. Po 1955 r. otworzyła się w znacznym stopniu żelazna kurtyna oddzielająca nas nie tylko od zachodnich, ale również i wschodnich kontaktów naukowych. Obok sportowców i artystów najczęściej wyjeżdżali za granicę pracownicy naukowi. Dotyczyło to przede wszystkim przedstawicieli nauk przyrodniczych. Moje przedwojenne marzenia się ziściły. Oprócz kilkuset wyjazdów na konferencje naukowe i krótkich wizyt w różnych placówkach naukowych (np. Paryż odwiedziłem ponad 30 razy) wyjeżdżałem na dłuższe staże naukowe, a następnie jako profesor-gość. Nasi starsi mistrzowie pomagali nam nawiązywać kontakty. Profesor Niewodniczański wprowadzał nas do domów fizyków światowej sławy, gdzie poznawaliśmy wielu znakomitych uczonych. Byłem dzięki niemu gościem Nielsa Bohra, Louisa Néela, Kaia Siegbahna, Bena Mottelsona i wielu innych.

W Krakowie przedmiotem moich starań było organizowanie nowych laboratoriów naukowych i tworzenie zespołów, w których można było osiągnąć stopnie doktora. Dłuższe pobyty za granicą były jednak potrzebne. Pozwalały czerpać nowe pomysły i utrzymywać trwałe kontakty z nauką światową. Moja praca poza krajem objęła łącznie około ośmiu lat. Były to wyjazdy do ZSRR/Rosji, USA, Francji, Brazylii, Szwecji, Belgii i Niemiec. Do szczególnie atrakcyjnych ze względu na poznanie świata i ludzi zaliczam także krótkie pobyty w Indiach, Japonii, Wietnamie, Chinach, Iranie i Izraelu.

Interesująca może być wzmianka o dwóch otrzymanych świadectwach. Jednym jest proklamacja Japan Air Lines o przekroczeniu przeze mnie w czerwcu 1967 r. międzynarodowej linii zmiany daty na trasie Honolulu–Tokio. Drugim – certyfikat o wspięciu się na Wielki Mur Chiński w 1991 r. Podczas konferencji w Asilomar w 1969 r. mój przyjaciel ze stażu w MIT, Rae Stiening, którego odwiedziłem w San Francisco, zabrał mnie na krótką wycieczkę swoim samolotem. W pewnej chwili odstąpił mi stery i samodzielnie przez 20 minut latałem nad Berkeley, Zatoką San Francisco i mostem Golden Gate. Leci się bardzo łatwo; trzeba tylko przyzwyczaić się do sterowania trójwymiarowego. Na pewno byłoby znacznie gorzej ze startem i lądowaniem.

Na grzyby

Wspomnienia z podróży to ogromna liczba wrażeń, o których można opowiadać godzinami. W krótkim wywiadzie opis podróży sprowadza się do wykazu nazw geograficznych. Żeby pokazać mój zapał do zwiedzania świata, wystarczy powiedzieć, że w czasie pobytu w Massachusetts Institute of Technology w Bostonie w czasie wakacji objechałem linią autobusową Greyhound Stany od wschodniego do zachodniego wybrzeża i od Niagary po Teksas, Arizonę i Florydę.

W czasie pełnienia funkcji wicedyrektora ZIBJ w Dubnej zwiedziliśmy z żoną Związek Radziecki od Nachodki przez Daleki i Środkowy Wschód (zahaczając o Mongolię) do krajów kaukaskich i od mórz: Kaspijskiego i Czarnego do krajów bałtyckich i Leningradu.

Nie mogę się jednak powstrzymać od kilku wzmianek o Brazylii. Pobyt mój tam trwał tylko pół roku, ale obfitował w mnóstwo ciekawych wydarzeń. Do Instytutu Fizyki Uniwersytetu São Paulo zaprosił mnie profesor Oscar Sala, dyrektor Instytutu i prezes Brazylijskiej Akademii Nauk. W sześcioosobowym zespole (oprócz mnie była Polka, Hindus, dwóch Brazylijczyków i Amerykanin) uruchomiliśmy pomiary oddziaływań nadsubtelnych krótkożyciowych stanów wzbudzonych jąder wytwarzanych w impulsowej wiązce ciężkich jonów z akceleratora typu pelletron. Prowadziłem również wykłady monograficzne z uprawianej tematyki badań.

Dzięki kontaktom z Krakowa szybko nawiązałem znajomość z liczną Polonią w São Paulo, Rio de Janeiro i Kurytybie. Miejscem spotkań Polonii w São Paulo jest Klub 44, założony i sponsorowany przez księcia Romana Sanguszkę, byłego właściciela słynnej stadniny koni arabskich w Janowie Podlaskim. Roman Sanguszko po śmierci żony wyemigrował do Brazylii, gdzie stworzył bogate muzeum poloników. Muzeum znajduje się na trzynastym piętrze drapacza chmur. Zajmuje dwie złączone kondygnacje, żeby można było eksponować gobeliny, wielkie obrazy, zbroje itp. Książę Sanguszko przyjmował królową angielską Elżbietę II w czasie jej pobytu w Brazylii i oddał jej do dyspozycji swojego rolls-royce'a. Jego majątek jest olbrzymi. Polskich arystokratów jest w Brazylii zatrzęsienie. Oprócz księcia Sanguszki poznałem między innymi księcia Aleksandra Czartoryskiego, księcia Andrzeja Lubomirskiego oraz hrabiego Leszka Zborowskiego. Mnie oczywiście imponowały liczne spotkania towarzyskie, przyjęcia i wizyty w wytwornych rezydencjach, a jak się okazało, na Polakach w São Paulo zrobił wrażenie wyszukany przez kogoś fakt, że moje nazwisko figuruje w *Encyklopedii powszechnej PWN*.

Nowy Rok witaliśmy w Zatoce Guanabara, na statku Pasamar należącym do Leszka Zborowskiego. Przed północą wypłynęliśmy na pełny ocean, zatrzymaliśmy się naprzeciwko plaży Copacabana i podziwialiśmy niesamowity widok i orgię świateł. Nad ranem na plaży tańczyły korowody ubranych na biało kobiet składających, w obrządku Macumba, dary bogini morza. Karnawał świętowaliśmy również w Rio. Od wczesnego wieczoru do przedpołudnia następnego dnia podziwialiśmy z trybun (na 60 tysięcy miejsc) na Avenida Rio Branco paradę dziesięciu najlepszych szkół samby, których uczestnicy przez rok przygotowują się do występu. Tysiące tancerzy i tancerek two-

rzyły alegoryczne spektakle. Tego widowiska nie da się opowiedzieć, opisać, ani obejrzeć w telewizji. Trzeba je zobaczyć, a jego atmosferę przeżyć.

W drodze powrotnej z São Paulo zwiedziłem stolicę Brasilię, dzieło architekta Oscara Niemeyera, Manaus, gdzie rzeki Negro i Solimões tworzą Amazonkę, i Bélem u ujścia Amazonki do Atlantyku.

Na ryby

MNK – Czym dla Ciebie jest przyjaźń?

AH – Przyjaźń – to wspólne korzystanie z uroków życia, szczera wymiana zdań, bez tematów tabu. To prawo do wzajemnej krytyki, konstruktywnej, sprawiedliwej, bez złośliwości i żywienia urazy. No i oczywiście przyjaciel powinien być człowiekiem, na którego można liczyć w potrzebie.

Niestety, bardzo wiele moich najstarszych, a więc najcenniejszych przyjaźni zostało zerwanych przez bieg wydarzeń. Koleżanki i koledzy ze szkół w Wilnie i z pierwszego roku studiów w Toruniu rozsypali się po świecie. Z tymi, którzy są w Polsce, spotykamy się od czasu do czasu, ale trwała więź już nie istnieje. Boleję nad tym. Zazdroszczę tym znajomym, którzy mieszkają od urodzenia w Krakowie. Zachowali najstarsze przyjaźnie.

Moją najdawniejszą serdeczną przyjaciółką była Danka Kunisz. Nasza przyjaźń trwała od czasu kompletów tajnego nauczania w Wilnie do jej śmierci w 1979 r., jako profesora UJ, zasłużonego seniora budowy nowego gmachu Instytutu Fizyki przy ulicy Reymonta.

MNK – Jaką rolę w Twoim życiu odgrywają kobiety? Legenda mówi, że wszystkie studentki (i nie tylko) kochały się w Tobie? Jak to było z Twojej strony? Czy rodzina pomaga w pracy naukowej, czy jest niepotrzebnym obciążeniem?

AH – Kobiety odgrywają olbrzymią rolę w życiu mężczyzn. Ten, kto temu zaprzecza, jest hipokrytą (lub kocha inaczej). Może to być rola pozytywna lub negatywna. Praca naukowa wymaga spokoju i usystematyzowanego trybu życia. Zakłócenia emocjonalne wpływają ujemnie na jej przebieg. Inny skutek mogą wywierać na działalność artystyczną, która karmi się przeżyciami wewnętrznymi.

Uważam, że kobieta jest bardziej udanym tworem Boga niż mężczyzna. Przewyższa mężczyzn zarówno pod względem psychicznym, jak i fizycznym. Jest bardziej wytrwała, dłużej żyje, jest bardziej odporna na ból. Kobiety nie mdleją na widok krwi, co się zdarza mężczyznom. To mężczyźni są słabą płcią, wymagają opieki i łagodnego traktowania. Ta sama kobieta może być dla jednego mężczyzny siłą inspirującą i wspomagającą, a dla drugiego grać rolę destrukcyjną. Znanym przykładem jest historia Benjamina Thompsona (hrabiego Rumforda), fizyka urodzonego w Ameryce, a działającego w Europie: w Niemczech i Anglii. Ożenił się z wdową po Lavoisierze, która swemu pierwszemu mężowi pomagała w pracy, pełniąc funkcję sekretarki. Natomiast niesnaski w drugim małżeństwie doprowadziły do tego, że w nocy żona ze służącą polewała wrzątkiem białe róże, które hrabia hodował w ich ogrodzie w Paryżu.

Z ulubioną Erą i psami wizytującymi

WK – Moi rodzice urodzili się we Lwowie i ciągle wspominali atmosferę tamtych lat. Pan urodził się w Wilnie. Czy często wraca Pan do swojego dzieciństwa i kołdunów litewskich? Czy można powiedzieć, że okres wileński to istotny fragment w Pańskim życiu?

AH – Wilno – miejsce moich urodzin – to urocze miasto Rzeczypospolitej Obojga Narodów. Położone na wzgórzach u ujścia Wilenki do Wilii, otoczone grzybnymi lasami. Pory roku są tam wyraziste. Prawdziwe mroźne i śnieżne zimy i zdecydowane upalne lata.

Wielka liczba zabytków, drugi, po krakowskim, pod względem nauki i znaczenia Uniwersytet Wileń-

ski, piękne świątynie. Uroki miasta i okolic, prostolinijni ludzie, mówiący ze śpiewnym wileńskim akcentem, charakter obrzędów religijnych i wysoki poziom życia kulturalnego pozostawiły we mnie trwały ślad, mimo iż musiałem ostatecznie opuścić te tereny w wieku 19 lat. Litewskie potrawy do dziś mnie kuszą. Kołduny według kresowej recepty są dla mnie najsmaczniejszą potrawą. Moim rekordem życiowym jest zjedzenie 56 kołdunów (dużych, wielkości pierogów), oczywiście suto popijanych dobrze zmrożoną wódką. Stopień mojego nasycenia po obfitym posiłku mogę ocenić, podając liczbę kołdunów, które jeszcze mógłbym skonsumować.

MNK – Wiem, że walczyłeś o wyzwolenie Wilna. Jakie miałeś wtedy motywacje do tej walki?

AH – Dla mnie i dla moich kolegów związanych z działalnością podziemną, wychowywanych w rodzinach o patriotycznych tradycjach, chwycenie za broń, jak to się szumnie mówi, było rzeczą oczywistą. My, Polacy, chcieliśmy zająć Wilno przed wkroczeniem Armii Czerwonej. Byliśmy podzieleni na dwie grupy. Jedna miała zaatakować Niemców od zewnątrz, druga – przystąpić do akcji wewnątrz miasta. Ja należałem do drugiej. Miałem pseudonim „Żbik". Wbrew oczekiwaniom władz Armii Krajowej, że Niemcy wycofają się wcześniej, Hitler rozkazał bronić Wilna jak twierdzy. Akcja „Ostra Brama" się nie powiodła. Atak z zewnątrz miasta załamał się z dużymi ofiarami, wielu moich kolegów zginęło. My ograniczyliśmy się do działań wywiadowczych i dywersyjnych. Armia Czerwona wkroczyła do miasta. Część oddziałów AK była skoncentrowana w Miednikach Królewskich pod pretekstem wcielenia do armii Berlinga. Ci, którzy w to uwierzyli, zostali aresztowani i wywiezieni do Kaługi. Ja się nie zgłosiłem, ale NKWD dopadło mnie w styczniu 1945 r. i po miesięcznym pobycie w dwóch więzieniach, na Antokolu i na Łukiszkach, zostałem wywieziony do Donbasu. Mój los podzieliło wówczas około 80 tysięcy osób z Wilna i okolic. Nie będę opisywał szczegółowo więzień (25 więźniów w jednoosobowej celi), 11-dniowego transportu w bydlęcych wagonach, łagru i pracy w kopalni węgla. Losy zesłanych opisał Sołżenicyn w książce *Archipelag Gułag*. Mógłbym najwyżej uzupełnić relacje Sołżenicyna np. tym, że w czasie przygotowań do przejścia z jednego więzienia do drugiego lub przejścia na dworzec kolejowy musieliśmy godzinami klęczeć w śniegu. Stojący wartownicy mogli dzięki temu łatwo zaobserwować każdy podejrzany ruch.

Obóz przekonał mnie o kolejności elementarnych potrzeb w warunkach ekstremalnego zniewolenia. Liczą się przede wszystkim zaspokojenie głodu, sen i higiena osobista. Zdałem sobie sprawę z niezwykle cennej właściwości ludzkiej pamięci: łatwiej zapomina się ciężkie chwile, a pamięta lepsze momenty czy zabawne sceny. Przykładem tego jest historia z portretem Stalina, którym władze postanowiły udekorować obóz. Trzymetrowy obraz Stalina w typowym szynelu był dziełem jednego z więźniów o pewnych zdolnościach malarskich. Portret trzeba było od tyłu zabezpieczyć od wpływów atmosferycznych. Ponieważ wykorzystano w tym celu jedyne źródło blachy, jakim były puszki po konserwach z Unry, z tyłu portretu pojawiły się liczne napisy „swinnaja tuszonka", „swinnaja tuszonka", „swinnaja tuszonka"...

Warte przypomnienia jest inne komiczne wydarzenie, również związane z obozem. W latach 60., gdy zostałem wicedyrektorem ZIBJ w Dubnej, do stolika, przy którym jadłem z żoną kolację w restauracji, przysiadła się para Rosjan z Moskwy. Tylko nieliczni wybrańcy mogli na weekend przyjechać do Dubnej, która jest dobrym miejscem odpoczynku ze względu na piękne lasy, Wołgę i Morze Moskiewskie. Z rozmowy wynikło, że jesteśmy Polakami, a ja jestem wicedyrektorem Instytutu. Rosjanin zapytał, skąd tak dobrze znam język rosyjski, a gdy mu powiedziałem, że po wojnie zostałem wywieziony do obozu w Donbasie, gdzie pracowałem w kopalni węgla i tam się nauczyłem rosyjskiego, zwrócił się z podziwem do swojej żony: – Zobacz, jaka kariera, był górnikiem, a teraz jest wicedyrektorem Instytutu!

Warto wspomnieć o krótkim, ale radosnym epizodzie mojego życia. Gdy zostałem zwolniony z obozu w Donbasie, wróciłem na miesiąc do Wilna. Moja matka już wyjechała do Polski w ramach „repatriacji" i zamieszkała we Włocławku. Poszedłem w jej ślady. Właśnie został otwarty Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Zapisałem się jako jeden z pierwszych studentów (numer indeksu 48) na pierwszy rok fizyki. Moim mistrzem w Toruniu był prof. Aleksander Jabłoński, który przyjął mnie do pracy na stanowisku zastępcy młodszego asystenta. Wspólnie z nauczycielem fizyki Janem Szycem tworzyliśmy od podstaw I Pracownię Fizyczną. Do Torunia przyjechało sporo moich wileńskich przyjaciół. Rok akademicki 1945/46 zapisał się wspaniale w moich wspomnieniach. Uratowałem się z obozu, byłem wolny, minął koszmar kolejnych okupacji. Życie studenckie w Toruniu bujnie rozkwitało. Byliśmy w Polsce. Jeszcze nie odczuwaliśmy jarzma PRL-u.

MNK – A jaki jest Twój stosunek do kraju, do ojczyzny obecnie, kiedy nie trzeba „chwytać za broń"? Nie słyszałam, żebyś angażował się w jakieś działania polityczne, należał do jakiejś partii...

AH – Nigdy nie uważałem, że przynależność do jakiejkolwiek partii jest wyrazem patriotyzmu. O moim stosunku do Polski świadczy moja praca dla kraju wynikająca z troski o jego prawidłowy rozwój w świecie skłóconych interesów. Celem jest suwerenność i zachowanie tożsamości kulturowej Polaków z utrzymaniem wpływu na sprawy całej ludzkości. Dbałem o dobre imię Polski i Polaków, starając się swoim postępowaniem zmienić ich zły obraz w świecie. Dotykały mnie do żywego niewybredne dowcipy ame-

rykańskie. Rzetelnie pracując dla ogólnego dobra, człowiek staje się przykładem obywatela świata i partnerem dla wszystkich ludzi dobrej woli. Jeżeli potrafimy zerwać z prywatą i zaniechać politycznych swarów, toczonych naprawdę po to tylko, żeby dopiec przeciwnikowi lub zająć jego stanowisko, to uda nam się pogodzić dobro świata z dobrem ojczyzny.

KK – Niezwykle żarliwie broniłeś budowy elektrowni jądrowej w Żarnowcu, potem Twoje wysiłki skierowały się na popularyzację energetyki jądrowej. Dlaczego aż tak zaangażowałeś się w te sprawy?

AH – W końcu 2002 roku ukazała się moja książka *Energia – wyzwanie XXI wieku*, w której przedstawiłem szczegółowo moje poglądy na ten temat. Ich podstawą jest obawa przed postępującym w coraz szybszym tempie zatruciem środowiska naturalnego spowodowanym spalaniem przede wszystkim konwencjonalnych surowców energetycznych i grożącym ich wyczerpaniem oraz świadomość braku alternatywy zastąpienia ich dostatecznie szybko innymi źródłami energii. Marzenia o przestawieniu energetyki na odnawialne źródła energii mogą się urzeczywistnić w nielicznych, uprzywilejowanych przez przyrodę krajach. Nie mogą jednak objąć całego świata, wobec czego wykorzystanie energetyki jądrowej wydaje się nieuniknione.

Staram się pokazać, że jądrowe reaktory energetyczne nowych generacji są niezawodne i bezpieczne, że lęk przed odpadami radioaktywnymi jest bardzo przesadzony, a sposoby przerobu i przechowywania zużytego paliwa są opanowane.

JS – Żarnowiecka elektrownia była podobna do elektrowni w Temelinie, z którą Czesi ciągle mają problemy. Z pewnością jednakże zaprzestanie prac nad energetyką jądrową spowodowało, że nie mamy i nie będziemy mieli fachowców w przyszłości, kiedy program zostanie podjęty na nowo. Czy Twoim zdaniem mamy w ogóle inne wyjście?

AH – Kłopoty Czechów z elektrownią w Temelinie nie dotyczą zagrożeń radiacyjnych, a wynikają z przesadnych żądań zabezpieczeń i kontroli, zgłaszanych przez kraje sąsiednie, a w szczególności przez Austrię. Podczas budowy elektrowni Czesi mieli awarię mechaniczną turbiny wodnej, o którą Austriacy narobili wiele hałasu. Oczywiście awarię szybko usunięto. W Temelinie są typowe, powszechnie stosowane w świecie reaktory z wodą pod ciśnieniem – takie, jak w Lovisie w Finlandii – których wieloletnia eksploatacja wykazuje bezawaryjne działanie z bardzo wysokim współczynnikiem wykorzystania.

Rozszczepienie jąder atomowych, a następnie synteza termojądrowa są z dzisiejszego punktu widzenia jedynymi realnymi źródłami energii mogącymi sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na energię świata, w którym nierównomierność dostępu do energii jest już olbrzymia, a będzie nadal rosnąć ze wzrostem zaludnienia.

MNK – Twoja troska wykracza poza zasięg lokalny czy nawet krajowy[1]. Obejmuje całą ludzkość, czego wyrazem jest utworzenie w 1997 r. Międzywydziałowej Komisji Zagrożeń Cywilizacyjnych PAU, której przewodniczysz. Jakie są największe zagrożenia cywilizacyjne i jak Komisja może im zapobiec?

AH – Świat stoi przed zagrożeniami zewnętrznymi, którymi są katastrofy kosmiczne, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów i epokowe zmiany klimatu, przed zagrożeniami wywołanymi działalnością człowieka, a więc przede wszystkim zanieczyszczeniem środowiska i niszczeniem różnorodności biologicznej, oraz przed zagrożeniami wynikającymi z natury człowieka, które przejawiają się konfliktami w coraz gęściej zaludnionym świecie. Pamiętajmy, że kilkadziesiąt lat temu osiągnęliśmy zdolność samozagłady. Komisja Zagrożeń Cywilizacyjnych PAU nie może zapobiec zagrożeniom, ale je uświadamia, analizuje ich przyczyny i przewiduje skutki.

MNK – Od lat nurtuje Cię związek między wiedzą a wiarą. Wychowany w kulturze chrześcijańskiej, zastanawiasz się nad tym, co w chrześcijaństwie jest prawdą absolutną, a co mitem, poezją przekazu ewangelicznego. Jaki jest obecnie rezultat tych przemyśleń?

AH – Związki między nauką, filozofią i religią są przedmiotem moich intensywnych przemyśleń. To mógłby być temat oddzielnej, długiej dyskusji.

Z żoną Haliną i córką Agnieszką podczas audiencji na placu św. Piotra w Rzymie

[1] Ograniczone ramy rozmowy nie pozwoliły objąć działalności Profesora w Instytucie Życia (Institut de la Vie), założonym w Paryżu przez profesora Maurice'a Marois. W pracach Instytutu brało udział wielu uczonych, m.in. kilkunastu laureatów Nagrody Nobla. Ponaddwudziestoletnie członkostwo Profesora w Radzie Dyrekcyjnej Instytutu krystalizowało jego poglądy na relacje Świat–Człowiek–Przyroda i dawało im wyraz.

Mimo wychowania w kulturze chrześcijańskiej (prof. Henryk Niewodniczański – praktykujący katolik – był przecież moim chrzestnym ojcem) już w latach młodzieńczych było mi bardzo trudno zrozumieć i przyjąć do wierzenia wiele prawd objawionych kościoła katolickiego. Szukałem wyjaśnienia moich wątpliwości. I tak trafiłem do Katolickiego Stowarzyszenia Młodzieży Męskiej, kierowanego przez ks. Karola Wojtyłę. Ksiądz Karol wiele czasu i energii poświęcał pracy z młodzieżą akademicką. Cieszył się wielką popularnością wśród studentów i młodych pracowników naukowych.

Na początku lat pięćdziesiątych brałem udział w prowadzonych przez niego wykładach i seminariach tomistycznych, które odbywały się w jednej z sal obecnego budynku Filharmonii. Ksiądz Karol siedział pod oknem i przysłuchiwał się zainicjowanym przez siebie dyskusjom. Podziwialiśmy trafność i jasność jego wypowiedzi, a w szczególności trafiające w sedno podsumowania.

Ksiądz Karol Wojtyła brał udział także we wspólnych z młodzieżą wycieczkach turystycznych. Któregoś dnia Jacek Hennel zaproponował zaproszenie go na wycieczkę narciarską w Gorce. Aby się upewnić o umiejętnościach narciarskich księdza Karola, urządziliśmy uprzednio dwudniową wycieczkę w okolice Zakopanego. Pamiętam, jak w warsztacie Instytutu Fizyki przy Gołębiej 13 dopasowywaliśmy wiązania narciarskie do jego księżowskich trzewików. Wyjechaliśmy wieczorem, pociągiem, we trójkę: ksiądz Karol, Jacek Hennel i ja. Rano dojechaliśmy do Poronina, stamtąd wyprawa na nartach na Bukowinę; pamiętam – były świetne warunki śniegowe. Wieczorem pojechaliśmy do Zakopanego, gdzie dołączył do nas Staszek Szymczyk. Ksiądz Karol przenocował w „Księżówce" i następnego dnia po mszy św. wyruszyliśmy na wycieczkę narciarską z Gubałówki przez Kościelisko do Hali Pisanej. Z Kir wróciliśmy autobusem wieczorem do Zakopanego, a stamtąd – zmęczeni i zadowoleni – koleją do Krakowa.

W 1995 r. wspomnienie o tej wyprawie dołączyłem do listu do Ojca Świętego. Dziękując, napisał mi, że takich spotkań się nie zapomina i że ten pomyślnie zdany przez niego egzamin kwalifikacyjny sprzed czterdziestu lat ma trwale w pamięci. Tyle wspomnień.

A wnioski z moich przemyśleń? Wiem, że wiara jest naturalną potrzebą każdego społeczeństwa. Jestem zwolennikiem najszerzej pojętego ekumenizmu. A najważniejszym i właściwie jedynym przykazaniem jest moim zdaniem miłość bliźniego, co można wyrazić jako „nie czyń drugiemu, co tobie niemiło".

MNK – Dziękujemy Ci serdecznie za rozmowę.

Nagroda im. prof. Włodzimierza Żuka

15 stycznia 2004 r. w Oddziale Lubelskim PTF odbyła się uroczystość wręczenia nagród drugiej edycji Konkursu im. Profesora Włodzimierza Żuka na najlepszą pracę doktorską lub magisterską z dziedziny spektrometrii mas. Tym razem Kapituła przyznała dwie równorzędne nagrody. Laureatami zostali: dr Anna Smolira za pracę „Detekcja insuliny i hemoglobiny metodą MALDI" wykonaną w Zakładzie Fizyki Stosowanej Instytutu Fizyki UMCS pod kierunkiem prof. Leszka Michalaka oraz dr Rafał Szmigielski za pracę „Synteza pochodnych N-alkoksymetylowych amidów i sulfonamidów oraz badanie fragmentacji tych związków metodą spektrometrii mas" wykonaną w Instytucie Chemii Organicznej PAN w Warszawie pod kierunkiem doc. Witolda Danikiewicza.

Stanisław Hałas wręcza Nagrodę Annie Smolirze

Rafał Szmigielski

Wręczenia nagród dokonał prof. Stanisław Hałas, przewodniczący Kapituły Konkursowej, po czym zebrani wysłuchali referatów nagrodzonych.

Regulamin Konkursu można znaleźć na stronie www.ptf.umcs.lublin.pl.

Elżbieta Jartych

Granty KBN z fizyki: XXIV i XXV konkurs

Grants in physics of the State Committee for Scientific Research

Poniżej przedstawiamy listę projektów badawczych (grantów) z fizyki finansowanych przez Komitet Badań Naukowych począwszy od stycznia 2003 r. (XXIV konkurs) i od czerwca 2003 r. (XXV konkurs). Informacje o wynikach poprzednich konkursów podawaliśmy w kolejnych rocznikach *Postępów Fizyki* (ostatnio – patrz *PF* **52**, 125 (2001), **53**, 131 (2002), **54**, 65 (2003)).

Na XXIV konkurs wpłynęło 136 wniosków, w tym 47 promotorskich (w spisie: P). Przyznano finansowanie 56 wniosków, w tym 23 promotorskich. Oceny projektów dokonał zespół w składzie: prof. Marek Godlewski (IF PAN, przewodniczący), dr hab. Aleksander Bródka (UŚl), profesorowie: Bogdan Bułka (IFM PAN), Henryk Figiel (AGH), Robert Hołyst (IChF PAN), Włodzimierz Jaskólski (UMK), Bogusław Kamys (IF UJ); dr hab. Barbara Lulek (URz), dr hab. Robert Olkiewicz (UWr); profesorowie: Maria Suszyńska (INTiBS PAN), Maria Szeptycka (IPJ), Barbara Wosiek (IFJ).

Na XXV konkurs wpłynęło 130 wniosków, w tym 45 promotorskich. Przyznano finansowanie 65 wniosków, w tym 27 promotorskich. Oceny projektów dokonał zespół w składzie: prof. Tadeusz Skośkiewicz (IF PAN, przewodniczący); dr hab. Aleksander Bródka (UŚl); profesorowie: Bogdan Bułka (IFM PAN), Robert Hołyst (IChF PAN), Włodzimierz Jaskólski (UMK), Bogusław Kamys (IF UJ), Tadeusz Lulek (URz); dr hab. Robert Olkiewicz (UWr); profesorowie: Maria Suszyńska (INTiBS PAN), Maria Szeptycka (IPJ), Barbara Wosiek (IFJ), Jan Jacek Żebrowski (PW).

Łącznie w 25 dotychczasowych konkursach w Sekcji Fizyki zawarto 1908 umów, czyli średnio w każdym konkursie finansowano ponad 76 projektów.

Lista projektów została opracowana we współpracy z Panią mgr inż. Martą Minorską (Sekcja Fizyki).

XXIV konkurs

Kierownik projektu Tytuł projektu	Liczba wykonawców; czas (w miesiącach); koszt (w zł)		
METODY MATEMATYCZNE, TEORIA POLA FIZYKA STATYSTYCZNA, ASTROFIZYKA			
prof. Maciej Andrzej Nowak (IF UJ) Nowe związki modeli macierzy przypadkowych z fundamentalnymi teoriami cechowania	9	36	160 000
dr hab. Mariusz Gajda (IF PAN) Półklasyczny opis oddziałującego kondensatu Bosego–Einsteina w skończonej temperaturze	5	24	120 000
dr hab. Jacek Pawełczyk (IFT UW) Brany: ich dynamika i zastosowanie do unifikacji oddziaływań fundamentalnych	7	24	100 000
dr Krzysztof Byczuk (IFT UW) Analityczne metody w teoriach typu dynamicznego średniego pola i dynamicznego średniego klastera	2	36	80 000
dr hab. Jerzy Krzysztof Lewandowski (IFT UW) Izolowane horyzonty: kwazilokalna teoria czarnych dziur (P)	2	24	36 920
prof. Janusz Hołyst (WF PW) Metody określania i redukcji wysokiego poziomu szumu w układach chaotycznych (P)	2	20	29 510
dr Marek Rogatko (IF UMCS) Membrany i wielowymiarowe czarne dziury	1	12	19 970
dr hab. Zdzisław Burda (IF UJ) Operator Diraca na sieciach przypadkowych (P)	2	8	10 000
FIZYKA POŚREDNICH I WYSOKICH ENERGII			
prof. Jan Kalinowski (IFT UW) Parametry modelu supersymetrycznego z eksperymentów akceleratorowych	6	30	120 000
prof. Wojciech Florkowski (IFJ) Statystyczny opis produkcji cząstek w skrajnie relatywistycznych zderzeniach ciężkich jonów	2	36	100 000
dr hab. Piotr Żenczykowski (IFJ) Słabe rozpady hadronów i łamanie CP	1	36	50 000
dr hab. Michał Praszałowicz (IF UJ) Wymiany wielogluonowe w rozpraszaniu przy wysokich energiach	2	23	47 500
dr hab. Aleksander Filip Żarnecki (IFD UW) Higgs-boson Production at the Photon Collider at TESLA (P)	2	18	40 040
dr hab. Tomasz Matulewicz (IFD UW) Interferometria intensywności wysokoenergetycznych fotonów ze zderzeń jąder atomowych (P)	2	24	35 000
dr hab. Henryk Czyż (IF UŚl) Generatory Monte Carlo procesów e + e → hadrony + foton	2	12	32 500
dr Michał Czakon (IF UŚl) Dwupętlowe poprawki elektrosłabe do efektywnego kąta mieszania w modelu standardowym	2	12	32 000

prof. Jacek Ciborowski (IFD UW)
Partial Measurement of the Light Cone Wave Function of the Photon (P) 2 18 30 680

dr hab. Jan Kisiel (IF UŚl)
Określenie liczby oddziaływań neutrin z wybuchu supernowej w detektorach: ICARUS, SNO i Super-Kamiokande (P) 2 12 12 000

FIZYKA JĄDROWA I FIZYKA PLAZMY

dr hab. Ernest Piasecki (IFD UW)
Badanie rozkładów barier na fuzję jąder atomowych przy użyciu cyklotronu warszawskiego 6 30 160 350

prof. Wiesław Macek (CBK PAN)
Analiza nieliniowa bezzderzeniowej plazmy kosmicznej 4 36 160 000

dr hab. Tomasz Czosnyka (ŚLCJ UW)
Koegzystencja kształtu w izotopach molibdenu 6 24 105 480

dr hab. Grzegorz Wrochna (IPJ)
Badanie błysków optycznych towarzyszących rozbłyskom gamma 16 12 80 000

prof. Wiesław Andrzej Kamiński (IF UMCS)
Bezneutrinowy podwójny rozpad beta i jego konsekwencje dla fizyki niestandardowej 5 30 85 000

prof. Henryk Witała (IF UJ)
Dynamika chiralna w układach trzynukleonowych 9 36 75 000

dr hab. Wojciech Broniowski (IFJ)
Badanie modyfikacji sprzężenia πpw w ośrodku jądrowym i jej wpływu na produkcję dileptonów w zderzeniach relatywistycznych ciężkich jonów (P) 2 22 25 920

dr Marek Karny (IFD UW)
Poszukiwanie energii wzbudzenia oraz badanie rozpadu β stanu izomerycznego 9^+ w jądrze ^{70}Br 1 12 17 250

FIZYKA ATOMOWA I MOLEKULARNA OPTYKA, AKUSTYKA

prof. Bolesław Kozankiewicz (IF PAN)
Dynamika sieci krystalicznej badana przy pomocy fluorescencyjnej sondy jednomolekularnej 6 30 155 600

prof. Andrzej Dobek (IF UAM)
Nieliniowe rozpraszanie światła i efekt Majorany w roztworach ferrytyny (P) 2 12 16 000

METALE, MAGNETYKI, NADPRZEWODNIKI

prof. Tadeusz Wasiutyński (IFJ)
Badanie magnetyków molekularnych opartych na paramagnetycznych centrach kompleksów metali d-elektronowych 8 36 175 600

dr hab. Ryszard Czajka (WFT PP)
Wytwarzanie bariery tlenkowej na powierzchni krzemu oraz badanie efektów blokady kulombowskiej podczas tunelowania elektronów poprzez nanoklastry metali 10 24 160 000

dr hab. Magdalena Załuska-Kotur (IF PAN)
Dynamika oddziałującego adsorbatu 5 36 150 000

prof. Karol Izydor Wysokiński (IF UMCS)
Nieporządek, oddziaływania i efekty fluktuacyjne w nadprzewodnikach egzotycznych 8 36 142 700

dr Ewa Dryzek (IFJ)
Zastosowanie metody anihilacji pozytonów do badania stanu zdefektowania warstwy wierzchniej w aluminium i jego stopach 3 28 100 100

dr hab. Tadeusz Kopeć (INTiBS PAN)
Wpływ fluktuacji fazowych i spinowych na charakterystyki nadpłynne i własności spektralne w układach silnie skorelowanych fermionów 2 24 70 000

prof. Andrzej Szytuła (IF UJ)
Własności magnetyczne związków międzymetalicznych ziem rzadkich RTIn (R – pierwiastek ziemi rzadkiej, T = Au, Ni) (P) 2 23 32 250

prof. Józef Barnaś (IF UAM)
Spinowo spolaryzowany transport elektronowy w magnetycznych złączach tunelowych z blokadą kulombowską (P) 2 24 32 000

dr hab. Wojciech Florek (IF UAM)
Analiza stanów własnych mezoskopowych magnetyków Heisenberga Fe_{2n}, $2 < n < 5$ (P) 2 17 23 200

prof. Andrzej Graja (IFM PAN)
Transport elektryczny w przewodzących kompozytach organicznych (BEDT-TTF)$_x$/Y i (BEDO-TTF)$_x$/Y (Y = I, AuI, AuI$_3$) (P) 2 12 20 000

KRYSZTAŁY MOLEKULARNE I POLIMERY, CIECZE

prof. Bożena Hilczer (IFM PAN)
Materiały funkcyjne – odpowiedź piroelektryczna, dielektryczna oraz przemiany fazowe 9 30 200 000

dr hab. Małgorzata Śliwińska-Bartkowiak (IF UAM)
Przejścia fazowe: krzepnięcie/topnienie cieczy i jej mieszanin uwięzionych w nanoporach 5 36 182 000

prof. Sylwester Rzoska (IF UŚl)
Spektroskopia dielektryczna, nieliniowa spektroskopia dielektryczna i wysokie ciśnienia hydrostatyczne – nowe eksperymentalne możliwości weryfikacji i poszukiwania modeli opisujących własności materiałów ciekłokrystalicznych 6 36 160 000

dr hab. Zdzisław Lalowicz (IFJ)
Badanie widm i relaksacji metodami magnetycznego rezonansu jądrowego deuteronów w celu określenia dynamiki rotacyjnej izotopomerów jonu amonowego 6 27 133 900

dr hab. Andrzej Drzewiński (INTiBS PAN)
Elektroforeza niejednorodnie naładowanych polimerów 1 24 50 000

prof. Danuta Wróbel (WFT PP)
Badanie przydatności układów molekularnych do konwersji energii słonecznej na elektryczną (P) 3 18 35 000

prof. Bogdan Bułka (IFM PAN)
Koherentny transport elektronowy przez modelowe układy molekularne (P) 2 18 29 000

prof. Bożena Hilczer (IFM PAN)
Relaksacja strukturalna w protonowych przewodnikach $Rb_3H(SO_4)_2$ oraz $(NH_4)_4LiH_3(SO_4)_4$ (P) 2 9 20 000

prof. Adam Patkowski (IF UAM)
Wpływ oddziaływań elektrostatycznych na strukturę i dynamikę polielektrolitów (P) 2 12 14 690

PÓŁPRZEWODNIKI I IZOLATORY

prof. Krystian Roleder (IF UŚl)
Właściwości sprężyste i piezoelektryczne elektrooptycznych kryształów i ceramik o strukturze ABO_3 7 30 200 000

dr hab. Witold Daniel Dobrowolski (IF PAN)
Własności transportowe półprzewodników magnetycznych i nanostruktur związane z obecnością ścianek domenowych 5 36 99 376

prof. Marian Grynberg (IFD UW)
Badania magnetooptyczne jednorodnie domieszkowanych płytkimi donorami struktur półprzewodników II–VI (P) 2 18 34 606

dr hab. Tadeusz Wosiński (IF PAN)
Stany elektronowe defektów strukturalnych w heterozłączach półprzewodnikowych opartych na arsenku galu (P) 2 18 31 200

dr hab. Adrian Kozanecki (IF PAN)
Analiza teoretyczna i weryfikacja eksperymentalna modelu mechanizmu przekazu energii w układzie nanokryształ krzemu–jon Er^{3+} w SiO_x (P) 2 12 26 520

dr hab. Włodzimierz W. Kucharczyk (WFTIiMS PŁ)
Zastosowanie macierzy Jonesa do analizy właściwości elektrooptycznych monokryształów (P) 2 21 25 216

dr hab. Witold Daniel Dobrowolski (IF PAN)
Magnetyczne i transportowe własności ferromagnetycznych kryształów mieszanych $Pb_{1-x-y-z}Mn_xEu_ySn_zTe$ i $Ga_{1-x}Mn_xAs$ (P) 2 11 19 500

BIOFIZYKA, FIZYKA MEDYCZNA

prof. Marek Cieplak (IF PAN)
Mechanizmy zwijania i rozciągania białek w modelach teoretycznych 5 36 180 000

prof. Leszek Michalak (IF UMCS)
Fizyczne aspekty detekcji insuliny i hemoglobiny metodą Maldi (P) 2 12 20 800

XXV konkurs

Kierownik projektu
Tytuł projektu — Liczba wykonawców; czas (w miesiącach); koszt (w zł)

METODY MATEMATYCZNE, TEORIA POLA FIZYKA STATYSTYCZNA, ASTROFIZYKA

prof. Robert Alicki (IFTiA UG)
Modelowanie złożonych układów kwantowych i kontrola ich dynamiki 6 36 150 000

dr hab. Jacek Jezierski (KMMF UW)
Zastosowanie metod geometrycznych w Ogólnej Teorii Względności 5 36 140 000

dr hab. Jerzy Krzysztof Lewandowski (IFT UW)
Fizyczne i matematyczne zagadnienia klasycznej i kwantowej teorii grawitacji 10 24 140 000

dr hab. Danuta Makowiec (IFTiA UG)
Układy złożone 3 24 69 200

dr Dorota Bielińska-Wąż (IF UMK)
Układy przestrzennie ograniczone: modelowanie i własności 1 36 51 600

dr Wiesław Polak (WZiPT PL)
Badanie mechanizmów powstawania struktury krystalicznej fcc gazów szlachetnych przez symulację wzrostu zdefektowanych klastrów Lennarda–Jonesa 1 15 37 000

dr Tomasz Dobrowolski (IF AP Kraków)
Produkcja defektów topologicznych w przemianach fazowych drugiego rodzaju 1 24 28 080

dr Andrzej Sitarz (IF UJ)
Geometryczne metody w teorii pola na przestrzeniach z metryką pseudoriemannowską 1 17 26 250

dr hab. Piotr Białas (IF UJ)
Redukcja wymiarowa w trójwymiarowej QCD na sieci z zachowaniem symetrii Z(3) 1 12 19 875

dr hab. Zygmunt Lalak (IFT UW)
Supersymetria w świecie bran (P) 2 12 19 550

prof. Krzysztof Wódkiewicz (IFT UW)
Klasyczna i kwantowa interferencja w przestrzeni fazowej (P) 2 15 19 550

FIZYKA POŚREDNICH I WYSOKICH ENERGII

dr hab. Henryk Wilczyński (IFJ)
Efekt GZK a lokalne źródła cząstek najwyższych energii 6 35 220 000

dr hab. Maria Różańska (IFJ)
Badanie rzadkich rozpadów mezonów B w eksperymencie Belle 10 35 200 000

prof. Stefan Pokorski (IFT UW)
Fizyka zapachu jako laboratorium teorii poza Modelem Standardowym 9 24 160 000

prof. Krzysztof Redlich (IFT UWr)
Materia hadronowa w pobliżu punktu krytycznego 3 36 140 000

prof. Jerzy Bartke (IFJ)
Badanie produkcji cząstek w zderzeniach ultrarelatywistycznych ciężkich jonów na akceleratorze LHC w CERN-ie 12 24 125 000

prof. Jan Paweł Nassalski (IPJ)
Wyznaczanie polaryzacji gluonów na podstawie danych eksperymentu COMPASS (P) 2 24 40 000

dr hab. Aleksander Filip Żarnecki (IFD UW)
A Search for Physics Beyond the Standard Model in ep Deep Inelastic Scattering at HERA (P) 2 18 40 000

dr hab. Henryk Wilczyński (IFJ)
Identyfikacja fotonów w promieniowaniu kosmicznym skrajnie wysokich energii (P) 2 14 32 000

dr hab. Zbigniew Wąs (IFJ)
Przebudowa i zastosowania generatora Monte Carlo TAUOLA, symulującego rozpady leptonu tau, dla potrzeb wysokoprecyzyjnych pomiarów w fabrykach B (P) 2 12 25 200

prof. Danuta Kisielewska (WFiTJ AGH)
Pomiar funkcji falowej fotonu na stożku świetlnym w eksperymencie ZEUS na akceleratorze HERA (P) 2 18 23 400

dr hab. Leszek Suszycki (WFiTJ AGH)
Badanie głęboko-wirtualnego rozpraszania Comptona w eksperymencie ZEUS (P) 2 18 23 400

dr hab. Ewa Rondio (IPJ)
Selekcja procesu fuzji fotonowo-gluonowej w oddziaływaniach mion–nukleon z produkcją hadronów z dużym pędem poprzecznym (P) 2 12 19 551

FIZYKA JĄDROWA I FIZYKA PLAZMY

dr hab. Jan Pluta (WF PW)
Analiza dwucząstkowych korelacji nieidentycznych mezonów rejestrowanych w eksperymencie STAR (P) 2 6 24 000

prof. Marian Jaskóła (IPJ)
Wpływ efektów jonizacji wielokrotnej i sprzężeń powłokowych na emisję promieniowania rentgenowskiego serii L wzbudzanego ciężkimi jonami (P) 2 12 19 900

FIZYKA ATOMOWA I MOLEKULARNA OPTYKA, AKUSTYKA

prof. Leszek Sirko (IF PAN)
Badanie doświadczalne chaosu falowego 5 36 170 000

dr hab. Ryszard Naskręcki (IF UAM)
Molekularne aspekty fotochromizmu. Badanie fotoindukowanego przenoszenia protonu w wybranych zasadach Schiffa metodami ultraszybkiej spektroskopii optycznej 7 30 149 500

dr hab. Marek Trippenbach (IFD UW)
Nieliniowa optyka atomów i fotonów 6 36 139 400

dr hab. Marek Polasik (WCh UMK)
Teoretyczne badania wpływu jonizacji powłok elektronowych na struktury widm towarzyszących procesom zderzeniowym 4 36 135 500

prof. Jerzy Dembczyński (WFT PP)
Weryfikacja modelu oddziaływań nadsubtelnych w atomie, w tym hipotezy istotnego wpływu splątania stanów jądra i powłoki elektronowej 3 12 60 000

prof. Tadeusz Stacewicz (IFD UW)
Badania zderzeń elektronów z atomami wzbudzonymi (P) 3 18 31 720

METALE, MAGNETYKI, NADPRZEWODNIKI

prof. Robert Troć (INTiBS PAN)
Badanie zjawiska „dualizmu 5f-elektronowego" w układach potrójnych uranu 7 36 215 000

prof. Michał Kopcewicz (ITME)
Tworzenie, stabilność termiczna i własności magnetyczne nanokrystalicznych stopów FeCoNiZrB i Fe-RE-B 5 36 200 000

prof. Czesław Lewa (IFD UG)
Spektroskopia elastomagnetycznego rezonansu w gradientowym polu magnetycznym B1 (EMRS B1), spektroskopia MR ruchliwości nośników ładunku (EMMRS) i emisji maserowej oraz ich połączenie. Własne, nowe rozwiązania 6 36 200 000

dr Arkadiusz Wójs (IF PWr)
Wzbudzenia spinowe w układach elektronowych z korelacjami Laughlina 10 36 175 000

dr Tomasz Plackowski (INTiBS PAN)
Izotermiczny efekt magnetokaloryczny w nadprzewodnikach 3 18 123 500

prof. Krzysztof Tomala (IF UJ)
Badanie własności elektronowych i magnetycznych złożonych tlenków rutenu 10 36 100 000

prof. Grażyna Sznajd (INTiBS PAN)
Badanie struktury elektronowej związków metali ziem rzadkich 2 36 80 000

prof. Zbigniew Czapla (IFT UWr)
Badanie korelacji kątowych natężeń promieni deflekcyjnych na pojedynczej ścianie domenowej 2 18 48 100

prof. Andrzej Ślebarski (IF UŚl)
Badanie struktury elektronowej i własności termodynamicznych potrójnych związków Ce (P) 2 20 30 000

dr Beata Ziaja-Motyka (IFJ)
Uszkodzenie radiacyjne w badaniach strukturalnych z wykorzystaniem lasera na wolnych elektronach 1 23 25 100

prof. Henryk Szymczak (IF PAN)
Magnetostrykcja cienkich warstw pseudoperowskitów typu $LaTiO_3$ (P) 2 11 19 860

prof. Henryk Szymczak (IF PAN)
Porównanie mechanizmów magnetostrykcji w manganitach i kobaltytach (P) 2 11 19 110

prof. Franciszek Krok (WF PW)
Strukturalne i elektryczne właściwości związków układu Bi_2O_3–V_2O_5–ZrO_2 (P) 2 16 18 000

dr hab. Piotr Przysłupski (IF PAN)
Wytwarzanie i określenie własności strukturalnych, transportowych i magnetycznych cienkich warstw i heterostruktur układów tlenkowych o strukturze perowskitu (P) 2 11 14 950

KRYSZTAŁY MOLEKULARNE I POLIMERY, CIECZE

prof. Antoni Kocot (IF UŚl)
Badanie porządku orientacyjnego oraz dynamiki reorientacji ciekłokrystalicznych dendrymerów 5 24 160 000

prof. Jan Jadżyn (IFM PAN)
Zbadanie procesów anomalnej dyfuzji w cieczach molekularnych metodą spektroskopii dielektrycznej 4 36 150 000

dr Piotr Stachowiak (INTiBS PAN)
Efekty kwantowe w kryształach molekularnych 6 24 150 000

dr Tomasz Martyński (WFT PP)
Molekularna organizacja barwników fluorescencyjnych w warstwach dwuwymiarowych na granicach faz 6 18 95 000

prof. Sylwester Rzoska (IF UŚl)
Ciśnieniowe i temperaturowe badania rozmytej relaksacji dielektrycznej w szeregu homologicznym ciekłych polimerów polymethyl phenylsiloxane (PMPS) (P) 2 24 29 940

prof. Bogusław Mróz (IF UAM)
Związek dynamiki sieci z niskotemperaturową przemianą fazową w krysztale $K_3Na(SO_4)_2$ (P) 2 15 24 440

dr hab. Janusz Berdowski (IF WSP Częstochowa)
Zależność efektów nieliniowo-optycznych trzeciego rzędu od struktury wiązań i konfiguracji cząsteczek wybranych związków organicznych (P) 2 12 19 800

prof. Jerzy Zioło (IF UŚl)
Badanie dynamiki molekularnej w amorficznych związkach organicznych metodą spektroskopii dielektrycznej (P) 2 12 19 440

PÓŁPRZEWODNIKI I IZOLATORY

prof. Michał Nawrocki (IFD UW)
Badanie dynamiki spinów w niskowymiarowych strukturach półprzewodnikowych zawierających jony magnetyczne 9 36 240 000

prof. Jan Gaj (IFD UW)
Wpływ anizotropii na właściwości skorelowanych par fotonów emitowanych ze stanów „zerowymiarowych" w strukturach półprzewodnikowych 8 36 200 000

prof. Lucjan Jacak (IF PWr)
Fononowe i magnetyczne mechanizmy dekoherencji i relaksacji w kropkach kwantowych 12 36 155 000

prof. Andrzej Suchocki (IF PAN)
Efekt nefelauksetyczny dla jonów Cr^{2+} w materiałach półprzewodnikowych AIIBVI 5 23 138 700

dr Agata Kamińska (IF PAN)
Badania struktury defektowej kryształów $LiNbO_3$:Cr,MgO 2 18 60 900

dr hab. Krystyna Ławniczak-Jabłońska (IF PAN)
Identyfikacja faz wiążących w kompozytach za pomocą rentgenowskich metod spektroskopowych (P) 2 18 38 000

prof. Jan Misiewicz (IF PWr)
Optyczne właściwości warstw i struktur półprzewodnikowych grupy III–V rozrzedzanych azotem (P) 2 14 38 000

dr hab. Krystyna Ławniczak-Jabłońska (IF PAN)
Rentgenowskie badania absorpcyjne niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych (P) 2 18 31 000

prof. Michał Baj (IFD UW)
Rezonansowe tunelowanie przez stany pojedynczych domieszek w układzie AlAs/GaAs z pojedynczą barierą (P) 2 18 30 000

prof. Rajmund Bacewicz (WF PW)
Oddziaływanie intensywnych femtosekundowych impulsów promieniowania lasera na swobodnych elektronach w zakresie 10–14,5 eV z powierzchniami ciał stałych (P) 3 12 27 950

BIOFIZYKA, FIZYKA MEDYCZNA

dr Maciej Kozak (IF UAM)
Badania struktury w roztworze izomerazy glukozy/ksylozy ze *Streptomyces rubiginosus* oraz ksylanazy z *Trichoderma resei* przy pomocy nisko- i wysokokątowego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego (SAXS/WAXS) 1 27 38 900

dr hab. Lidia Latanowicz (IBiOŚ UZ)
Badanie wpływu polimerów kwasu sjalowego na strukturę i dynamikę modelowych błon biologicznych metodą jedno- i dwuwymiarowej spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego (P) 2 24 19 200

Studentów ostatnich lat studiów magisterskich i doktorantów serdecznie zapraszamy na

Ogólnopolskie Warsztaty Naukowe „Optyka i Informatyka Kwantowa"

które odbędą się
w dniach 20–25 września 2004 r.
w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
Organizatorzy:
Krajowe Laboratorium Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej
Laboratorium Fizycznych Podstaw Przetwarzania Informacji
Więcej informacji na stronie: **www.phys.uni.torun.pl/famo/oik**

Apostoł światła (o Albercie Abrahamie Michelsonie)

Tomasz Kardaś

Liceum Ogólnokształcące w Strzelnie

Szymon Kardaś

Uniwersytet Warszawski

The prophet of light: Albert Abraham Michelson

Niedawno minęła 150 rocznica urodzin Alberta Abrahama Michelsona, wielkiego eksperymentatora, mało znanego w jego rodzinnej Polsce. Jako mieszkańcy Strzelna, miasta, w którym się urodził 19 grudnia 1852 r., pragniemy przybliżyć polskiemu czytelnikowi postać naszego wielkiego ziomka. Chcielibyśmy się skupić na odpowiedziach na pytania, które zadajemy w tytułach rozdziałów naszej opowieści.

Dlaczego i kiedy rodzina Michelsonów wyjechała ze Strzelna?

Książki o Michelsonie, a także notatki w Internecie czy w encyklopedii, mówią o jego polskich korzeniach mniej więcej tak: rodzice Michelsona musieli opuścić ziemie polskie, ponieważ po załamaniu się Wiosny Ludów w 1848 r. nasiliły się prześladowania Żydów, a w latach 50. owego stulecia rozszalały się z nową siłą, co wywołało exodus na poważną skalę, zbliżoną rozmiarami do ucieczki Żydów z hitlerowskich Niemiec. Czy tak było w istocie?

Otóż przyczyny wyjazdu były bardziej złożone, a jedną z głównych spośród nich – w świetle dokumentów znalezionych przez nas w Państwowym Archiwum w Bydgoszczy, oddział w Inowrocławiu (Akta Miasta Strzelna, sygn. 396) – był następujący fakt. Ojciec Alberta, Samuel Michelson, 20 czerwca 1854 r. kandydował do kahału gminy żydowskiej w Strzelnie. Z protokołu wyborów wynika, że – przy 13 kandydatach i 140 oddanych głosach – otrzymał tylko jeden głos. Michelsonowie wyjechali ze Strzelna prawdopodobnie 21 sierpnia 1855 r. W spisach gminy żydowskiej, które były prowadzone bardzo regularnie i starannie, w roku 1849 widnieje 51 nazwisk rodzin żydowskich, a w spisie z 23 maja 1854 r. jest ich aż 66. Gdyby Żydzi byli w Strzelnie prześladowani, to liczba rodzin żydowskich powinna maleć, a nie rosnąć (więcej szczegółów można znaleźć w książce [1]).

Nie bez znaczenia był również fakt, że siostra Samuela, Bella (Label) Michelson, która wyszła za mąż za Oscara Meyera, od kilku już lat mieszkała podówczas wraz z rodziną w Murphys Camp w Calaveras County. Sophia Kemlein twierdzi, że masowa emigracja Żydów została po części również zainicjowana przez pruskie ustawodawstwo z pierwszej połowy XIX w. [2]. Ustawa z 1847 r. ograniczyła prawa Żydów na terenie Wielkiego Księstwa Poznańskiego w stosunku do praw uzyskanych przez nich w 1812 r. Jeżeli chodzi o Strzelno, to sprawa jest jeszcze ciekawsza, bowiem miasteczko to do pierwszego rozbioru Polski było własnością Kościoła i Żydzi nie mogli się na jego terenie osiedlać. Władze pruskie pozwoliły im się osiedlać w okręgu nadnoteckim i tak w 1788 r. mieszkało w Strzelnie 28 Żydów, a w 1842 już 416. Według autorki nowo powstałe gminy żydowskie były nowocześniej zorganizowane i wprowadzały na swoim terenie reformy gospodarcze oraz religijne zgodne z duchem czasu. Do tych najbardziej postępowych gmin należała również gmina strzelińska.

Widać zatem, że przyczyny wyjazdu rodziny Michelsonów były złożone. Wędrówkę rozpoczęli z Hamburga, a jej celem była Ameryka, bowiem emigracja do innych państw była prawie niemożliwa – tylko Francja, Anglia i Stany Zjednoczone przyznały swoim żydowskim obywatelom równe prawa i były otwarte na przyjęcie Żydów z zagranicy.

Następnym punktem podróży był Nowy Jork, później Panama, a na końcu San Francisco. Podróż odbyli parowcem do Nowego Jorku i Panamy, stamtąd przeprawili się przez Przesmyk Panamski pociągiem, później podróżowali na mułach, a nawet kajakiem, by dostać się do Pacyfiku i dalej do miejsca przeznaczenia, czyli do Murphys Camp w Calaveras County. Dlaczego wybrali właśnie taką trasę podróży? Otóż nie było jeszcze wówczas kolei transkontynentalnej i tak było najbezpieczniej – z Nowego Jorku do Przesmyku Panamskiego, a stamtąd statkiem linii Aspinwall Line wzdłuż wybrzeża do San Francisco. Latem 1856 r. dotarli do celu podróży.

Jak Michelson dostał się do Akademii Marynarki Wojennej w Annapolis?

Rozalia, matka Alberta, postanowiła dać synowi dobre wykształcenie. Gdy wyczerpał skromne możliwości kształcenia się w miejscu zamieszkania, zawarła ugodę z Theodorem Bradleyem, dyrektorem szkoły dla chłopców w San Francisco, umieszczając swego syna u niego na stancji do czasu ukończenia nauki. Od września 1864 r. do czerwca 1866 r. Albert uczył się w Lincoln Grammar School w San Francisco, a od września 1866 r. do czerwca 1869 r. wraz ze swoimi kuzynami Markiem i Oscarem Meyerami uczęszczał do San Francisco Boy's High School.

Pan Bradley dał Albertowi dobre podstawy wykształcenia i rozbudził jego zainteresowanie nauką. Gdy zauważył u niego wyjątkowe zdolności do mechaniki, oddał pod jego opiekę szkolne pomoce naukowe, za co płacił mu trzy dolary miesięcznie. Nauczył go też boksu. To właśnie Bradley nalegał, by Albert ubiegał się o nominację na kadeta w Akademii Marynarki w Annapolis. W owych czasach nie było drugiej uczelni w USA, która dawałaby równie duży zasób wiedzy w dziedzinie fizyki. Michelson wraz z dziewięcioma innymi kandydatami przystąpił do egzaminu 10 czerwca 1869 r. w siedzibie władz Virginia City. Niestety, nie otrzymał nominacji, chociaż zajął pierwsze miejsce, uzyskując taką samą liczbę punktów jak dwaj inni chłopcy, William Gifford Cutler i James Wilson Blakely. Ten ostatni był synem weterana wojny domowej i to jego wytypował do Annapolis Thomas Fitch, członek Kongresu. Kongresmenowi było jednak szkoda talentu oraz zdolności młodego Alberta i w jego sprawie napisał list do prezydenta Ulyssesa S. Granta, prosząc o utworzenie dla młodego Michelsona dodatkowego miejsca w Akademii.

Michelson miał 16 lat, gdy jednym z pierwszych pociągów transkontynentalnych wiózł ten list na drugą stronę kraju, aby przedłożyć go w Białym Domu. Prezydent Grant przyjął go i wysłuchał jego prośby o możliwość studiowania na Akademii Marynarki. Ponieważ dokonał już jednak wszystkich dziesięciu nominacji, które leżały w jego kompetencjach, poradził Albertowi, by ten pojechał do Annapolis, gdyż była szansa, iż jeden z chłopców zrezygnuje z przydzielonego mu miejsca. Tak się jednak nie stało. Albert wrócił do Waszyngtonu wielce zniechęcony i zamierzał już wracać pociągiem do San Francisco, gdy prezydent Grant, który zmienił swą decyzję, posłał doń gońca z wezwaniem do Białego Domu na powtórną audiencję. Ignorując procedury, które domagały się zgody Kongresu, Grant podpisał jedenastą nominację. Historię przyjęcia do Akademii opisuje Dorothy Michelson Livingston w artykule [3]. Autorka stwierdza, że zna ją z opowieści ojca.

Kadet Michelson (fot. 1) niezwłocznie zamieszkał wraz z innymi pierwszoklasistami w ciasnych i niewygodnych kajutach słynnego USS „Constitution", zacumowanego w charakterze koszar w Severa. Program studiów obejmował naukę angielskiego, języków obcych, artylerii polowej i obsługi haubic okrętowych. Admirał David Dixon Porter, poprzedni komendant Akademii Marynarki, dodał także do programu naukę tańca, życząc sobie, by kadeci odznaczali się nieskazitelnymi manierami, doskonałą kondycją fizyczną i starannym wykształceniem, jako że mają za zadanie godnie reprezentować Stany Zjednoczone we wszystkich portach świata.

Uzdolnienia do nauki, które odkrył w młodym Michelsonie jeszcze Bradley, rozwijały się bardzo szybko w czasie jego pobytu w Annapolis. Nie ulega żadnej wątpliwości, że lata pobytu w Akademii były w życiu Michelsona bardzo przyjemne. Został mistrzem wagi lekkiej w pięściarstwie, nabył znacznej wprawy w posługiwaniu się pędzlem i farbą oraz zachwycał swych przyjaciół melodiami wygrywanymi na skrzypcach. Dla jego kolegów z klasy te cztery lata nie były tak pomyślne. Tylko 28 kadetów z rocznika liczącego ich 86 uzyskało w czerwcu 1873 r. stopień akademicki. Michelson zajął 9. miejsce w ogólnej punktacji szkolnej oraz 9. co do liczby wykroczeń; niektóre były na tyle poważne, że odsiadywał za nie areszt na okręcie wojennym. Pewnego ranka przybiegł np. na apel bez kołnierzyka. Innego dnia doniesiono w raporcie, że „porzuciwszy książki na łaskę losu, rozrabiał na korytarzu" [3].

Fot. 1. Michelson jako kadet szkoły w Annapolis.

Jego zainteresowania naukowe rzucały się w oczy, był najlepszy w klasie z optyki i akustyki. Zajmował drugie miejsce w matematyce, termodynamice i klima-

tologii, a trzecie w statyce. W sztuce żeglarskiej był jednak dopiero 25. w klasie i ten niepokojący fakt nie uszedł uwadze admirała Johna L. Werdensa, który – wręczając Albertowi dyplom akademicki – powiedział: „Jeśli w przyszłości mniej baczyć będziesz na sprawy naukowe, a więcej na ćwiczenia artyleryjskie na morzu, to chyba przyjdzie czas, że starczy ci umiejętności, by przysłużyć się w jakiś sposób swojej ojczyźnie" [3]. Dorothy Michelson opatrzyła to komentarzem: „Mój ojciec nigdy nie zapomniał tych słów".

Po promocji i odsłużeniu stażu na morzu podczas rejsu do Rio de Janeiro i portów na Karaibach Albert został wykładowcą fizyki i chemii w Akademii. Pracował pod kierownictwem komandora Williama T. Sampsona.

Dlaczego Michelson zajął się pomiarami prędkości światła?

Sprawił to przypadek. Komandor Sampson wezwał go do siebie, aby udzielić wskazówek co do serii wykładów z fizyki, które miał prowadzić dla studentów starszych lat. Sampson podsunął myśl, by zacząć od przedstawienia pomiaru prędkości światła metodą Foucaulta za pomocą wirującego zwierciadła. Albert sprzeciwił się, oświadczając, że zbyt mało wie o tej metodzie i historii eksperymentu. W odpowiedzi usłyszał, że ma rzecz sobie odświeżyć w pamięci i przystąpić do wykonania zadania. Pocieszał się, że da sobie jakoś radę, lawirując przed studentami i wyprzedzając ich o kilka stron w podręczniku. Przygotowując się do pierwszego wykładu, uświadomił sobie, że tylko trzech ludzi w całej historii nauki usiłowało zmierzyć prędkość światła w laboratorium na Ziemi, a byli to: Armand Fizeau, Auguste Cornu i Jean Foucault.

Trudno pisać o Michelsonie, nie wspominając o pasjonującej historii pomiaru prędkości światła, dzisiaj podstawowej stałej fizycznej. Jako pierwszy w niemal każdym podręczniku fizyki pojawia się Olaus Rømer, astronom duński, któremu przypisuje się, iż w roku 1676 zmierzył jako pierwszy prędkość światła na podstawie zaćmień Io, księżyca Jowisza. W tym miejscu podaje się rzekomo wyznaczoną przez niego wartość 215 000 km/s. Taką informację wciąż jeszcze można niestety znaleźć w wielu podręcznikach, encyklopediach i artykułach. W książce [4] można jednak przeczytać, że było nieco inaczej. Opisał to także szczegółowo prof. Wróblewski [5], a mimo to w wielu wydanych później książkach, podręcznikach i artykułach autorzy cytują inną literaturę, która błędnie przypisuje Rømerowi pierwszeństwo w zmierzeniu prędkości światła.

Tymczasem Rømer w artykule opublikowanym 7 grudnia 1676 r. udowodnił tylko – na podstawie obserwacji zaćmień Io – że światło ma prędkość skończoną, acz istotnie bardzo dużą. Wyczerpujące informacje na ten temat można znaleźć w artykule [6]. Warto przy tej okazji wspomnieć, że pracami Rømera w obserwatorium paryskim kierował Giovanni Domenico Cassini, wielki astronom włoski. Ciekawostką jest też fakt, że o skończonej wartości prędkości światła Rømer wywnioskował z obserwacji astronomicznych, zakładając kopernikańską teorię budowy Układu Słonecznego, a Cassini (w drugiej połowie XVII w.!) uważał ową teorię za bardzo użyteczną matematycznie, ale z gruntu błędną [7].

Wróćmy do tego, co robił bohater naszej opowieści jesienią i zimą 1877/78 r. Przeszukał wraz z kadetami magazyny Akademii w celu pozyskania odpowiednich przyrządów, a także sprowadził od dr. Woodwarda z Muzeum Medycyny Wojskowej w Waszyngtonie heliostat, który za pomocą mechanizmu zegarowego odbijał promień światła słonecznego w stałym kierunku, mimo ciągłego ruchu Słońca. Cała aparatura nie była skomplikowana. Sam Michelson tak ją opisał po latach swojemu asystentowi Thomasowi O'Donnelowi: „Dwa stożkowate otwory w obwodzie okrągłej tarczy ze szkła, posrebrzonej tylko z jednej strony, zachodziły na dwa czopy u spodu i szczytu stojaka. Używałem ręcznie napędzanych miechów kowalskich, kierując podmuch powietrza na jedną połowę tarczy, co powodowało jej wirowanie na czopach" [3].

Po pierwszych pomiarach prędkości światła w roku 1877 Michelson napisał doniesienie o nich do *American Journal of Science and Arts*, zatytułowane „On a Method of Measuring the Velocity of Light", które zostało opublikowane w majowym numerze 89, tomie 15. tego czasopisma w 1878 r. na stronach 394–95. W ten sposób świat naukowy dowiedział się o pracach Michelsona. On sam po dwóch latach doświadczeń doszedł do wniosku, że musi pogłębić swoją wiedzę, i utartym szlakiem wielu młodych amerykańskich naukowców udał się do Europy na dalsze studia, które rozpoczął 16 października 1880 r. w Berlinie, kontynuował od 17 kwietnia 1881 r. w Heidelbergu, a zakończył 23 października w Paryżu. Tam dokładnie zapoznał się z wynikami doświadczeń Fizeau z lat 1851 i 1859 Michelson wykorzystał obie te metody, ulepszając je dzięki wprowadzeniu interferometru. Za pieniądze przysłane przez Aleksandra Grahama Bella zamówił interferometr w berlińskiej firmie, która szybko wykonała przyrząd. Pierwsze pomiary za jego pomocą przeprowadził w laboratorium Hermanna Helmholtza w Instytucie Fizyki w Berlinie. Eksperymenty niezbyt się udały, bowiem drgania wywoływane ruchem ulicznym zakłócały pomiary. Postanowiono więc przenieść aparaturę do Poczdamu, do Obserwatorium Astrofizycznego kierowanego przez H.C. Vogla. Tam między 5 a 15 kwietnia 1881 r. Michelson uzyskał wyniki, które zachęcały do prowadzenia dalszych pomiarów. Kontynuował je już Ameryce. Takie były początki interferometru.

W Ameryce zaprosił do współpracy przy pomiarach Edwarda Morleya, który – chociaż nie był fizykiem, lecz chemikiem – udostępnił swoje laboratorium. 17 kwietnia 1887 r. Morley w liście do ojca tak pisał:

„Rozpocząłem z Michelsonem nowy eksperyment, by sprawdzić, czy światło rozchodzi się z tą samą prędkością we wszystkich kierunkach". Decydujące pomiary przeprowadzili 8, 9 i 11 lipca 1887 r. o godzinie 12.00 oraz 8, 9 i 12 lipca o godzinie 18.00. Sprawozdanie zatytułowane „On the Relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether" opublikowali w *American Journal of Science*, t. 34, nr 203 z listopada 1887 r. Ich wniosek był następujący: „nie ma widocznej różnicy w prędkości światła, niezależnie od kierunku, w którym porusza się obserwator".

Czy rok 1887 był dla Michelsona szczęśliwy?

Rok ów dla nauki zapisał się złotymi zgłoskami, a odkrycie, którego Michelson dokonał wraz z Morleyem, zapewniło mu na wieki wielką sławę. Tak jednak w życiu często bywa, że sukces nie jest za darmo. W tym przypadku prawda ta potwierdziła się w stu procentach. Zdarzenie, które miało miejsce w życiu Michelsona w tym właśnie roku, zniszczyło jego pierwsze małżeństwo z Margaret Hemingway oraz przerwało prace badawcze. Margaret i Albert nie tworzyli dobranej pary, różnili się charakterami, ale najbardziej na ich życiu zaciążyło ich zupełnie odmienne pochodzenie. Świat rodziny Hemingwayów, bogatych nowojorczyków, z ich domami w mieście i na wsi, ekskluzywnymi klubami, częstymi podróżami do Europy, był bardzo odległy od świata rodziny Michelsonów, imigrantów walczących o powstrzymanie swego sklepu od upadku w niespokojnych miastach Zachodu.

W opinii Morleya pierwsze objawy choroby psychicznej Michelsona wynikały z przepracowania i pojawiły się już w 1885 r. Michelson udał się na kurację do Nowego Jorku i po kilku miesiącach leczenia wrócił całkowicie zdrów, ale ich małżeństwo istniało już tylko formalnie, na papierze. Po powrocie z wakacji na wschodnim wybrzeżu zastali mieszkanie okradzione przez służącą, która została aresztowana, a większość rzeczy odzyskano. Zatrudnili nową służącą, 19-letnią Ruth Whitfield, wraz z jej ciotką Emmą. Po kilku tygodniach pracy Ruth zażądała 100 dolarów dla siebie i 25 dolarów dla ciotki w zamian za milczenie w sprawie niestosownych propozycji, które rzekomo miał im składać ich pracodawca. Żądanie to wysunęła w sobotę 8 października 1887 r. wieczorem. W poniedziałek Michelson przeprowadził w swoim laboratorium w Case konfrontację w obecności adwokata, policyjnego wywiadowcy i Morleya. Poprosił Ruth o powtórzenie żądań, co ta uczyniła, twierdząc, że Michelson ją obejmował, całował i zapraszał do swego pokoju; Emma natomiast zeznała, że obiecał im zapłacić 100 dolarów w zamian za milczenie. Michelsona przesłuchano w środę wieczorem i po tych zeznaniach aresztowano, po czym dalej prowadzono dochodzenie. Sędzia prowadzący sprawę, który wydał nakaz aresztowania, wyznaczył kaucję w wysokości 100 dolarów za opuszczenie aresztu. Michelson zapłacił, postępowanie toczyło się dalej i dopiero w listopadzie je umorzono, bo obie panie wycofały oskarżenia. Michelson zapłacił za ten skandal nie tylko pieniędzmi, ale również rozpadem małżeństwa po 20 latach wspólnego życia. Jego drugą żoną została w 1900 r. Edna Stanton, młodsza odeń o 18 lat (fot. 2).

Fot. 2. Michelson z drugą żoną Edną Stanton i ich trzema córkami: Madeleine, Dorothy i Beatrice.

Z kim się Michelson pokłócił na statku podczas podróży po odbiór Nagrody Nobla?

Początek roku 1893 Michelson spędził z rodziną w Europie na kilkumiesięcznym urlopie, a po powrocie za ocean latem wygłosił w Laboratorium Fizycznym Ryersona w Chicago wykład inauguracyjny, podczas którego stwierdził, za lordem Kelvinem, że wszystkich wielkich odkryć w fizyce prawdopodobnie już dokonano i że jej przyszłość będzie polegać na doskonaleniu przyrządów fizycznych, które pozwolą mierzyć z dokładnością do szóstego miejsca po przecinku. W pierwszej części swoich przewidywań oczywiście się mylił, natomiast za udoskonalanie pomiarów dostał Nagrodę Nobla.

Po odbiór nagrody wybrał się z cała rodziną. Najpierw pojechał do Londynu, gdzie wspólnie z Morleyem odebrał 29 listopada Medal Copleya, nadany im przez Królewską Akademię Nauk. Później udał się przez Kopenhagę do Sztokholmu. Warto w tym miejscu przypomnieć dwa ciekawe fakty, z których pierwszy jest związany z datą jej uroczystego wręczenia. Otóż wyjątkowo w 1907 r. nie odbyło się ono 10 grudnia, w rocznicę śmierci jej fundatora, lecz 12 grudnia. Uroczystość przesunięto o dwa dni z powodu śmierci króla Szwecji Oskara II i przyjmowania korony przez jego syna Gustawa. Po uroczystości, na której wygłosił wykład „Ostatnie postępy w spektroskopii", i po zain-

kasowaniu 40 tysięcy dolarów Michelson udał się do Baltimore.

Druga ciekawa rzecz zdarzyła się w czasie podróży po odbiór nagrody. W tamtych czasach – w odróżnieniu od dzisiejszej praktyki w świecie globalnych mediów – lista laureatów była przed ceremonią wręczenia znana tylko członkom Akademii, no i poinformowani byli sami zainteresowani, których proszono o zachowanie tajemnicy aż do samej ceremonii. Na tym samym statku, którym Michelson z rodziną płynął do Sztokholmu, w sąsiedniej kajucie podróżował drugi laureat w tym roku (w dziedzinie literatury), Anglik Rudyard Kipling. Obaj panowie się nie znali i wzajemnie nie znali też celów swoich podróży. Na statku doszło między nimi przypadkowo do ostrej wymiany zdań, więc odetchnęli z ulgą, gdy schodząc na ląd w Göteborgu uwolnili się od swojego sąsiedztwa. Jakież było ich zdziwienie, gdy ponownie spotkali się podczas ceremonii wręczenia Nagród Nobla!

Dlaczego interferometr nazywany jest teleskopem XXI wieku?

The Astrophysical Journal z okazji stulecia astrofizyki opublikował w 1999 r. zestaw fundamentalnych prac astrofizycznych, które były w XX w. krokami milowymi w tej dziedzinie nauki. W tomie 525 (nr 1c) tego czasopisma zawarta jest jako piąta od 1900 r. praca A.A. Michelsona i F.G. Pease'a „Measurement of the Diameter of α Orionis with the Interferometer", którą opublikowali oni w *The Astrophysical Journal* **53**, 249 (1921).

Będąc profesorem Uniwersytetu Clarke'a, Michelson opublikował w 1890 r. w *Philosophical Magazine* artykuł o pewnych pomiarach i obserwacjach dotyczących podwójnej gwiazdy Capella. Z obserwacjami tego typu obiektów były kłopoty, ponieważ obie części składowe takiej gwiazdy leżą zbyt blisko siebie, aby zwykły teleskop mógł je rozróżnić. Wówczas pojawił się Michelson ze swoim pomysłem połączenia teleskopu z interferometrem. Miał nadzieję, że dzięki sprzężeniu teleskopu z interferometrem uda mu się wyznaczyć rzeczywiste rozmiary różnych obiektów kosmicznych, które – obserwowane z Ziemi – są niezmiernie małe. W nieco późniejszym okresie udało mu się wraz z F.L. Wadsworthem i W.W. Campbellem zmierzyć w obserwatorium Licka na szczycie Mount Hamilton średnice księżyców Jowisza.

Jednak swoje największe odkrycie astronomiczne Michelson miał jeszcze przed sobą. G.E. Hale założył obserwatorium Słońca na Mount Wilson, które dysponowało największym wówczas na świecie 100-calowym teleskopem. Ale także w tym teleskopie gwiazdy były tylko małymi punktami świetlnymi i o zmierzeniu ich średnic nie było mowy. Michelson za namową wspomnianego Hale'a wspólnie z Pease'em od maja 1919 r. wznowił już systematyczne prace nad tym problemem, wcześniej przerwane przez wojnę. W lecie 1920 r., posługując się tym 100-calowym, a także dodatkowo 60-calowym teleskopem i oczywiście swoim interferometrem, przystąpił do końcowej fazy badań. Mogły się one posuwać szybciej, bo od 29 maja 1919 r. Michelson przeniósł się na stałe z Chicago do Pasadeny. Interferometr znacznie zwiększył rozdzielczość 100-calowego teleskopu i pozwolił 13 grudnia zmierzyć średnicę kątową gwiazdy Betelgezy – czerwonego olbrzyma. Pomiary powtórzono jeszcze 23 grudnia 1920 r. Ich rezultaty potwierdziły się i podano je do publicznej wiadomości. Pierwszym, który z dumą obwieścił je całemu światu, był Michelson. Uczynił to na wspólnym posiedzeniu Amerykańskiego Towarzystwa Fizycznego i Amerykańskiego Stowarzyszenia na rzecz Postępu Nauki. Wynik obliczeń był dla wielu naukowców i zwykłych ludzi dość szokujący. 30 grudnia 1920 r. *New York Times* donosił: „Olbrzymia gwiazda wielkości 27 000 000 naszych Słońc zmierzona przez Michelsona... doniosły triumf nauki".

Michelsonowi i Pease'owi udało się jako pierwszym w historii nauki zmierzyć średnicę kątową tak odległej i dużej gwiazdy. Angielskie Królewskie Towarzystwo Astronomiczne właściwie oceniło to naukowe osiągnięcie i już wówczas przyznało Michelsonowi złoty medal. Ludzie na całym świecie dowiedzieli się z ich pracy, że średnica tej gwiazdy wynosi około „240 razy 10 do 6 potęgi mil". Było to wielkie wydarzenie nie tylko naukowe, poruszyło ono także wielu zwykłych ludzi. Michelson udzielał wywiadów, pisał artykuły wstępne do gazet – wyjaśniał doniosłość odkrycia. Nieczęsto zdarza się, aby wielkie osiągnięcie naukowe potrafiło zainteresować nie tylko fachowców, ale i ludzi bez odpowiedniego przygotowania matematycznego, fizycznego czy chemicznego. Ten sukces tak zachęcił autorów, że postanowili wykonać pomiary średnic innych olbrzymich gwiazd, takich jak Arktur, Aldebaran i Antares. Niezwykłe w tych badaniach było to, że były one bardzo dokładne – niepewność pomiaru wynosiła ok. 10%. C.H. Townes w specjalnym, rocznicowym zeszycie *The Astrophysical Journal* z 1999 r. podaje, że Tuthill, Haniff i Baldwin, dokonując pomiaru Betelgezy w 1997 r., otrzymali dla jej średnicy kątowej wartość $(0{,}053 \pm 0{,}002)''$, używając do badań światła o długości fali 700 nm (Michelson i Pease otrzymali wynik $(0{,}047 \pm 0{,}005)''$).

W pewnym okresie metody interferometrii, które zainicjowała ta praca w zakresie widzialnego pasma fal elektromagnetycznych, napotykały na przeszkody, których głównym źródłem była atmosfera ziemska. Misja Interferometrii Kosmicznej (ang. Space Interferometry Mission, SIM) ominie je, bo w ramach tego projektu sonda kosmiczna zostanie umieszczona na orbicie heliocentrycznej, a podstawowym przyrządem optycznym na jej pokładzie będzie interferometr optyczny Michelsona oparty na 10-metrowej bazie. Planuje się mierzyć za pomocą tego przyrządu szerokość kątową z dokładnością do 4 mikrosekund łuku, a dla niektórych obiektów planuje się nawet zwiększyć dokładność do 1 mikrosekundy łuku. Jak widać, przyrząd wy-

naleziony przez Michelsona ani trochę się nie zestarzał, a wręcz przeciwnie – można powiedzieć, że przeżywa drugą młodość, ba, jest nadzieją astrofizyków – bywa nazywany teleskopem przyszłości. Interferometr pomógł Michelsonowi i Morleyowi wykazać nieistnienie eteru, dokładnie zmierzyć prędkość światła, równie precyzyjnie zdefiniować metr, wzorzec jednostki długości, zmierzyć średnice bardzo odległych obiektów astronomicznych, i mimo że ma już ponad 120 lat, wciąż jest młody.

Pod koniec życia Michelson wrócił do pomiarów prędkości światła. W latach 1924–27 przeprowadził przy pomocy G. Hale'a i F. Pearsona pięć niezależnych cykli pomiarów prędkości światła, ustawiając całą aparaturę na szczycie Mount Wilson i na odległym od niego o 35 km drugim szczycie Mount San Antonio. Wynik, jaki uzyskali – 299 798 km/s – a szczególnie jego dokładność, nie zadowalał jednak Michelsona, postanowił zatem wydłużyć drogę światła i przenieść aparaturę z Mount San Antonio na Mount San Jacinto, który był oddalony o 131 km od Mount Wilson. Pomiary jednak nie powiodły się, ponieważ światło wysyłane z lampy łukowej wracało bardzo osłabione przez dym, opary i zanieczyszczenia powietrza. Tylko na krótko przerwał eksperymenty, by wziąć udział jako gość honorowy w Konferencji Michelsonowskiej, którą Amerykańskie Towarzystwo Optyczne zorganizowało w listopadzie 1928 r. z okazji 50. rocznicy opublikowania jego pierwszej pracy na temat pomiaru prędkości światła (doniesienie, opublikowane w *American Journal of Science* **15**, nr 89, maj 1878 r., zawierało zaledwie 19 wierszy i jeden schemat, bez danych liczbowych, tylko opis metody, jaką miał zamiar zastosować do pomiaru prędkości światła).

Fot. 3. Michelson w Ryerson Physical Laboratory w Chicago (1926).

Potem wpadł na pomysł pomiaru prędkości światła w wysokiej próżni. Kosztem 50 tysięcy dolarów zbudowano na Irvine Ranch koło Santa Ana półtorakilometrową rurę o średnicy 1 m, a specjalne pompy dzień i noc obniżały ciśnienie w jej wnętrzu do 0,5 mmHg. Za pomocą wielokrotnych odbić drogę światła na tym 1,5-kilometrowym odcinku wydłużono do 18 km i w tych warunkach próbowano zmierzyć prędkość światła. Michelson tymi pomiarami kierował już niestety z łóżka, gdyż w 1929 r. przeżył poważny wylew krwi do mózgu i mimo pomocy lekarzy oraz zmiany trybu życia stan jego zdrowia nie ulegał większej poprawie. W tym ostatnim pomiarze bardzo pomagali mu F. Pease i F. Pearson. Pomiary się wydłużały, aparatura się ciągle psuła, a wyniku nie było. Podyktował z łóżka wstęp do artykułu o tych pomiarach, ale nie doczekał ich końca, bowiem 9 maja 1931 r. zmarł. Pomiary z rurą trwały jeszcze przez 2 lata po jego śmierci i po 2885 pomiarach uzyskano wynik 299 774 km/s.

Fot. 4. Biblioteka Mount Wilson Observatory, Pasadena, styczeń 1931 r.; od lewej stoją: M.L. Humason, E. Hubble, C.E. St. John, A.A. Michelson, A. Einstein, W.W. Campbell, W.S. Adams.

Z kim spotykał się Michelson na kongresach Solvaya w Brukseli?

Ernest G. Solvay, belgijski chemik i przemysłowiec, był również organizatorem kongresów naukowych, które odbywały się w Brukseli. Pierwszego kwietnia 1921 r. rozpoczął się III Kongres Solvaya, na który zjechali się wybitni naukowcy z całego świata, a wśród nich byli: E. Rutherford, R. Millikan, P. Zeeman, M. de Broglie, W.L. Bragg, H. Lorentz, P. Langevin oraz A. Michelson i M. Skłodowska-Curie. Ciekawe, o czym rozmawiali, może również o odrodzonej Polsce? Po zakończeniu kongresu, od 6 kwietnia, Michelson rozpoczął serię wykładów na Sorbonie. Może spotykali się jeszcze w Paryżu i prowadzili rozmowy na tematy naukowe, czy słuchali wzajemnie swoich wykładów? Nie udało nam się dotrzeć do informacji o takich kontaktach.

Dlaczego Michelson nigdy nie odwiedził rodzinnych stron mimo licznych podróży do Europy i jak Polacy zachowują pamięć o nim?

Michelson odbył w swoim życiu wiele podróży, w tym co najmniej osiem do Europy. Były to podróże zarówno służbowe, jak i turystyczno-wypoczynkowe. Jako marynarz świetnie je znosił, a jego pierwsza żona, urodzona w Ameryce, ale wykształcona w Europie, chętnie do niej jeździła – w Berlinie nawet urodziła ich trzecie dziecko, córkę Elzę.

Podczas dłuższych, kilkumiesięcznych pobytów w Europie, np. w Paryżu, ich synowie Albert i Truman chodzili do szkoły. Michelson zwiedzał wówczas Anglię, Francję, Niemcy, Szwajcarię, Danię, Szwecję czy Włochy, ale nigdy nie odwiedził stron rodzinnych, chociaż z Berlina do Strzelna było połączenie kolejowe przez Poznań – raptem niecałe 250 km. Brak jednoznacznego wyjaśnienia zaniechania sentymentalnej podróży Michelsona do Polski. Z jednej strony świadczyłoby ono o tym, że świat jego rodziców i dziadków zupełnie go nie obchodził, a z drugiej strony wiadomo, jak bardzo go Polska interesowała – nigdy nie zapomniał, że urodził się w Polsce i że tam są jego korzenie. Dorothy Michelson Livingston w napisanej przez siebie biografii swojego ojca wspomina świadczący o tym fakt z 1920 r. Kiedy Michelson się dowiedział, że jego studentem jest Polak, Stanisław Chyliński, polecił go przez swego asystenta przywołać do siebie i podczas rozmowy wspominał o swojej matce i Strzelnie, gdzie się urodził. Ich spotkania odbywały się później bardzo regularnie, bo dwa razy w tygodniu, a podczas nich rozmawiali o kraju rodzinnym, grali w szachy. Chyliński wspomina, że kiedy asystent Michelsona Fred Pearson przychodził po niego, to prośbę Michelsona traktował jak rozkaz, rzucał wszystko i szedł, tak miłe były to spotkania. Spotykali się tylko dwa razy w tygodniu, bo tyle tylko Michelson miał z nimi wykładów (kończących się egzaminem).

Polacy, a zwłaszcza mieszkańcy Strzelna pamiętają o swoim wielkim rodaku i niejednokrotnie dawali tego dowody. 4 września 1963 r. na rynku naszego miasta odbyła się uroczystość odsłonięcia tablicy pamiątkowej na budynku pod adresem Rynek 15. Tablicę wmurowano z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Fizycznego, a stroną organizacyjną tego przedsięwzięcia zajął się Oddział Toruński PTF pod kierunkiem prof. Aleksandra Jabłońskiego, ówczesnego dyrektora Instytutu Fizyki UMK w Toruniu. Uroczystość zaszczyciła swoją obecnością córka Michelsona, Dorothy Michelson Stevens.

Zamieszczone tu zdjęcie (fot. 5) pochodzi z tej uroczystości i jest publikowane po raz pierwszy. Przeleżało wraz z innymi w szufladzie ponad 40 lat, a zachowało się i ujrzało światło dzienne tylko dzięki prof. Józefowi Szudemu. Serdecznie za to Panu Profesorowi my – mieszkańcy Strzelna – dziękujemy, bo są to jedyne zdjęcia z tej uroczystości, jakimi dysponujemy.

Fot. 5. Córka Michelsona, Dorothy Michelson Stevens (w białym kapeluszu), podczas uroczystości odsłonięcia pamiątkowej tablicy na rynku w Strzelnie (4 września 1963 r.).

Jesienią 1995 r. wszczęto procedurę nadania imienia A.A. Michelsona Szkole Podstawowej nr 2 w Strzelnie. Ta podniosła uroczystość odbyła się 24 maja 1999 r. w obecności całej szkoły oraz władz oświatowych.

25 listopada 2000 r. w gabinetach fizycznym i języka polskiego LO w Strzelnie odbyła się uroczysta promocja książki [1]. Promocja połączona była z wystawą o Michelsonie i częścią artystyczną wykonaną przez uczniów strzelińskich szkół. Zasługuje na uwagę fakt, że przedstawione utwory były autorstwa miejscowych twórców i samego Michelsona. Tak, tak, wykonano na fortepianie kołysankę, którą napisał on dla swojej córki Dorothy (Dody). Uroczystość zaszczycili swoją obecnością profesorowie Andrzej Bielski, Jan Hanasz i Andrzej Woszczyk.

Nie tylko strzelnianie, również polscy ludzie nauki pamiętają o swoim rodaku. W dniach 4–11 sierpnia 2002 r. w Będlewie pod Poznaniem odbyła się międzynarodowa konferencja z okazji 150 rocznicy urodzin Michelsona, zorganizowana pod kierunkiem prof. Juliana Ławrynowicza przez łódzkie środowisko naukowe. Wzięło w niej udział 67 naukowców z całego świata, od Japonii po USA. Znaczna część uczestników tej konferencji odwiedziła Strzelno.

Jakim Michelson był człowiekiem i jak postrzegali go inni?

Biografowie podkreślają, że Michelson nie odznaczał się pobożnością. Jego ojciec był wolnomyślicielem, więc i on sam wzrastał w rodzinie areligijnej i nie poznał wiary swoich przodków. Całe życie był agnostykiem. Jedynie przez krótki czas należał do 21. loży masońskiej w Waszyngtonie. Albert był przystojny, zawsze schludnie ubrany, starannie ogolony. Kochał muzykę, grał na skrzypcach, komponował utwory muzyczne, np. wspomnianą kołysankę dla swej córki.

W towarzystwie był czarujący, ale nigdy pierwszy nie nawiązywał kontaktu. Jedząc lunch w Quadrangle Club przy Uniwersytecie w Chicago, zawsze siadał sam i np. szkicował karykatury osób siedzących obok. W pracy był bardzo surowy, zamknięty w sobie, nigdy nie przechodził na ty nawet z najbliższymi współpracownikami. Nie lubił zajęć pedagogicznych, wolał prace w laboratorium, ale umiał okazywać życzliwość i pomoc. Potrafił zawsze namówić do współpracy najlepszych specjalistów. Pod jego kierunkiem pracowali astronomowie Hale oraz Hubble i fizycy – późniejsi nobliści – Millikan i Compton.

Wolny czas chętnie spędzał z dala od widowisk i dużego towarzystwa. Lubił grać w szachy, brydża czy bilard. Przez całe życie czuł się marynarzem (fot. 6);

Fot. 6. Michelson jako komandor Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych.

mając 65 lat zgłosił się do marynarki wojennej – chciał wziąć czynny udział w I wojnie światowej. Nie pozwolono mu walczyć na morzu, lecz przeniesiono do rezerwy i przydzielono do biura intendentury. To właśnie wtedy udoskonalił swój projekt dalmierza oraz wynalazł przyrząd chroniący uszy marynarzy podczas strzałów artyleryjskich. Przeszedł w stan spoczynku, w randze komandora, dopiero po zakończeniu wojny. Był bezkompromisowym patriotą, opowiadał się za równością wszystkich ludzi. Drugie imię Abraham przyjął sam na cześć zamordowanego prezydenta Abrahama Lincolna.

Lubił również malować, szczególnie na plaży. Jak jego zainteresowania były rozległe, niech świadczy fakt, że wśród jego prac naukowych jest artykuł noszący tytuł „O metalicznym zabarwieniu ptaków i owadów", który zilustrował własnoręcznymi rysunkami.

Był autorem około 75 artykułów i wydał 4 książki. Za swoją pracę został uhonorowany wieloma medalami, m.in. Medalem Rumforda (1889) i Medalem Franklina (1923). Otrzymał też doktoraty honorowe wielu uczelni z całego świata, m.in. Sorbony (1895) i Uniwersytetu Yale'a (1901).

Literatura

[1] K. Chudziński, T. Kardaś, *Noblista ze Strzelna* (Towarzystwo Miłośników Miasta Strzelna, Strzelno 2000).

[2] S. Kemlein, *Żydzi w Wielkim Księstwie Poznańskim 1815–1848* (Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2001).

[3] D. Michelson Livingston, „Michelson in the Navy: the Navy in Michelson", Sprawozdanie z działalności amerykańskiego Instytutu Morskiego, sierpień 1969, nr 798, t. 95, nr 8.

[4] *Nauczanie fizyki*, red. J.L. Lewis (PWN, Warszawa 1982).

[5] A.K. Wróblewski, *Prawdy i mity w fizyce* (Warszawa 1987).

[6] A.K. Wróblewski, „de Mora Luminis: A spectacle in two acts with a prologue and an epilogue", *Am. J. Phys.* **53**, 620 (1985).

[7] S.R. Brzostkiewicz, *Czerwona planeta* (Warszawa 1976).

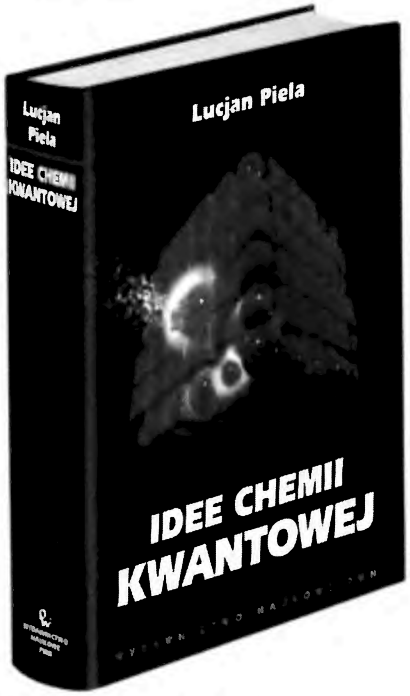
Lektura uzupełniająca

- A.A.Michelson, F.G. Pease, „Measurement of the Diameter of α Orionis with the Interferometer", *Astrophysical Journal* **53**, 249 (1921).
- A.A.Michelson, „On a Method of Measuring the Velocity of Light", *American Journal of Science and Arts* **15**, 394 (1878).
- D. Michelson Livingston, *The Master of Light* (The University of Chicago Press, 1973).
- R.G. Lerner, *The Michelson Era in American Science 1870–1930* (New York 1988).
- A.A. Michelson, E.W. Morley, „On the Relative Motion of the Earth and the Luminiferous Ether", *American Journal of Science* **34**, 333 (1878).
- C.H. Townes, „Michelson & Pease's Interferometric Stellar Diameters", w: *The Astrophysical Journal*, American Astronomical Society Centennial Issue (1999), red. H.A. Abt.
- B. Jaffe, *Albert Michelson* (Wiedza Powszechna, Warszawa 1964).
- A.E. Moyer, „Michelson in 1887", *Phys. Today*, maj 1987.
- K. Rochowicz, „Interferometria kosmiczna, czyli astrofizyka obserwacyjna wkracza w XXI wiek", *Urania – Postępy Astronomii*, nr 2 (2000).
- Archiwum Państwowe w Bydgoszczy, Oddział w Inowrocławiu, Akta Miasta Strzelna, sygn. 396.

TOMASZ KARDAŚ urodził się w Żninie, mieście braci J.J. Śniadeckich, i tam też zdał maturę w miejscowym liceum ich imienia. Ukończył studia fizyki na UAM w Poznaniu w 1976 r. Od tego czasu uczył w różnych szkołach, od Akademii Medycznej w Szczecinie przez Szkołę Podstawową w Rogowie k. Żnina po Liceum w Strzelnie. Wychował kilku olimpijczyków z fizyki, a za swoją pracę dydaktyczno-wychowawczą otrzymał m.in. Nagrodę Ministra Edukacji Narodowej I stopnia oraz Medal Komisji Edukacji Narodowej. Jest ekspertem na liście MENiS oraz autorem artykułów o tematyce pedagogicznej. Popularyzacją postaci Michelsona zajmuje się od kilku lat.

SZYMON KARDAŚ, syn Tomasza, ukończył II Liceum Ogólnokształcące im. Marii Konopnickiej w Inowrocławiu z tytułem „primus inter pares". Obecnie jest studentem V roku stosunków międzynarodowych na Uniwersytecie Warszawskim i jednocześnie III roku prawa, w trybie studiów indywidualnych, też na UW. Rok akademicki 2003/2004 rozpoczął w Sankt Petersburgu w ramach wymiany między uczelniami. Jest dwukrotnym złotym medalistą międzynarodowej olimpiady z języka rosyjskiego i literatury w Moskwie i wielokrotnym finalistą centralnej olimpiady z języka rosyjskiego w Warszawie. Za swoje osiągnięcia otrzymał dwukrotnie stypendium Prezesa Rady Ministrów oraz dwukrotnie stypendium Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.

WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN



Zrozumiały dla wszystkich podręcznik chemii kwantowej

po raz pierwszy z ANEKSEM INTERNETOWYM

- Najbardziej wszechstronny i obszerny podręcznik chemii kwantowej napisany przez jednego autora zwykłym językiem rozmowy ze studentem
- Jedyny w języku polskim podręcznik, w którym omówiono bardzo szeroką gamę problemów chemii teoretycznej, także w kontekście innych nauk: matematyki, fizyki, biologii, filozofii
- Możliwość studiowania wybranych zagadnień na wielu poziomach
- DRZEWO – oryginalny przewodnik po książce obrazujący strukturę wykładu, umożliwiający pominięcie nieistotnych dla czytelnika wiadomości przy zachowaniu ciągłości logicznej wykładu
- Stała logiczna, a jednocześnie nowatorska struktura każdego rozdziału, która pozwala zrozumieć dlaczego coś jest ważne i dlaczego student ma inwestować w jego lekturę swój czas; wykaz tego, co jest potrzebne do zrozumienia treści, prezentacja prac klasycznych (także polskich), omówienie zastosowań, projekcja na przyszłość
- Dla studentów – możliwość oceny stopnia przyswojenia materiału po każdym rozdziale
- Dla młodych pracowników – prezentacja metodyki prowadzenia badań teoretycznych.

www.pwn.pl • infolinia 0 801 351 929

Krzysztof Rybicki: jak go pamiętam

1

27 marca 2003 r. zmarł nagle w Krakowie po krótkiej chorobie Krzysztof Rybicki. Był naszym przyjacielem. Będę o nim tu pisał tak, jak go pamiętam z naszych spotkań, jak go widziałem z perspektywy warszawskiej. Będzie to wspomnienie osobiste.

2

Z fizykami krakowskimi zetknąłem się już w czasie pisania w latach 1956–57 u Mariana Danysza pracy magisterskiej na temat analizy hiperjąder w emulsji fotograficznej. Emulsyjną grupą warszawską kierował wówczas Jerzy Gierula. Po powrocie do Krakowa (1958) objął tam kierownictwo grupy kliszowej zorganizowanej przez Mariana Mięsowicza w 1954 r. Badania nad oddziaływaniami cząstek promieniowania kosmicznego w emulsji doprowadziły wówczas do sformułowania przez grupę krakowsko-warszawską modelu wielorodnej produkcji cząstek (the Fireball Model, model dwucentrowy).

Marian Mięsowicz bywał częstym gościem Jerzego Pniewskiego i Mariana Danysza na Hożej. Poznałem go jeszcze jako student podczas tych wizyt. Od początku naszej znajomości darzył mnie sympatią, która w miarę upływu lat przerodziła się w przyjaźń. Przyjaźnią swą obdarzał również moją żonę. Podczas naszych pobytów w Krakowie zawsze nas zapraszał do siebie na Mikołajską 6, gdzie poznaliśmy jego rodzinę. Maria Rybicka wspomina, że ją – właśnie jako córkę Profesora – poznałem wcześniej niż Krzysztofa. Dzięki Gieruli i Mięsowiczowi poznałem też młodszych członków emulsyjnej grupy krakowskiej, w tym Krzysztofa. (Dodam, że profesorowie Gierula i Mięsowicz recenzowali (1963) moją rozprawę habilitacyjną oraz opiniowali (1969) wniosek w sprawie nadania mi tytułu profesora nadzwyczajnego, a profesor Mięsowicz napisał (1974) opinię w sprawie profesury zwyczajnej).

3

Urodzony w Krakowie 25 lutego 1938 r., Krzysztof studiował fizykę na Uniwersytecie Jagiellońskim, pracę magisterską wykonywał pod kierownictwem Jerzego Gieruli. Jej tematem była analiza oddziaływania cząstki promieniowania kosmicznego skrajnie wielkiej energii w emulsji fotograficznej. Rozprawę tę, zatytułowaną „Analiza zderzenia protonu o energii ponad 10^{13} eV z ciężkim jądrem w emulsji jądrowej", obronił w 1960 r. i wkrótce rozpoczął pracę w grupie emulsji jądrowych w Zakładzie VI Instytutu Badań Jądrowych (Oddział w Krakowie).

4

Krzysztof od młodości przejawiał zainteresowanie przyrodą, jej pięknem, które poznawał podczas wycieczek pieszych i rowerowych oraz spływów kajakowych. I tak się zaczęła największa przygoda jego życia. Jako 15-letni chłopak poznał ks. Karola Wojtyłę. W „Garści wspomnień" [1] notuje „różne migawki" z ich spotkań:

Na pierwszą wycieczkę z Wujkiem (tak grupa zaprzyjaźnionej młodzieży nazywała ks. Karola Wojtyłę i tak nazywała go nadal, gdy stał się papieżem Janem Pawłem II – J.A.Z.), w czerwcu 1953 roku, zabrał mnie starszy brat. Oczywiście miałem ambicję, aby na każdy szczyt Beskidu Wyspowego wejść jako pierwszy, ale przy najbardziej stromym podejściu na Ćwilin Wujek zamyślił się i w żaden sposób nie mogłem go przegonić. Nagle zatrzymał się i z uśmiechem przepuścił mnie, mówiąc: No goń, Krzysiu! (...) Pierwszy raz byłem na wyprawie kajakowej (Czarna Hańcza) w 1954 roku, i to w roli Wujkowej załogi. Po paru latach kajakowania powstał zwyczaj Wujkowego exposé. W ten żartobliwy sposób nazywaliśmy podsumowanie kajakowej wyprawy, dokonywane przez Wujka zwykle przy ognisku na ostatnim biwaku. (...) Słuchając exposé, często wybuchaliśmy śmiechem, ale do niektórych fragmentów wracaliśmy w rozmowach czy myślach całymi latami. (...) W 1978 roku Wujek był z nami nad jeziorem Krępsko. Wypływał na jezioro bądź spacerował (...). W każdym razie, kiedy śpiewaliśmy balladę o Johnnym i doszliśmy do: „Żył szczęśliwie i wygodnie, ale tylko dwa tygodnie", Wujek poprawił na: „Niestety, tylko tydzień". (...) W 1982 roku Ojciec Święty odwiedzał Europejski Ośrodek Fizyki Cząstek (CERN) pod Genewą. Szczęśliwie znalazłem się wśród fizyków, którzy zostali przedstawieni Ojcu Świętemu. Kiedy tylko Wujek mnie zobaczył, uśmiechnął się szeroko i uścisnął mnie.

Ojciec Święty w CERN-ie; w środku: Krzysztof Rybicki, z prawej: prof. Herwig Schopper, dyrektor generalny CERN-u (1982)

Maria zaś wspomina [1]:

W roku 1957 zostałam przedstawiona Wujkowi na wycieczce rowerowej grupy studentów fizyki zaproszonej przez Krzysztofa. (...) Miała to być moja pierwsza wycieczka rowerowa, więc dość się tego wszystkiego bałam, ale zależało

mi na Krzysztofie i tak to się zaczęło (chodzi o znajomość Marii Rybickiej z ks. Karolem Wojtyłą – J.A.Z.). Nie wiem, czy ktoś uprzedził Księdza, że słabo jeżdżę, ale kiedy ruszyliśmy (chyba z Kanoniczej), zauważyłam, że wyraźnie się mną opiekuje – zostaje z tyłu itp. (...) W tym samym roku Rodzice zgodzili się na mój udział w wycieczce w Bieszczady. Grupa „młodszych" pod wodzą Krzysztofa wyjechała wcześniej w Beskid Niski, Wujek miał do nich dołączyć w Komańczy (...) i ja dołączyłam. Uderzyła mnie w czasie tej podróży bezpośredniość i wesołość Księdza. (...) W tym samym roku byłam na kajakach po raz pierwszy (...). W 1959 było już jasne, że będziemy z Krzysztofem małżeństwem. Byliśmy zdecydowani naprzód skończyć studia. (...) Wujek udzielił nam ślubu w Katedrze na Wawelu (1961). Później chrzcił wszystkie nasze dzieci. (...) Po wyborze na Stolicę Piotrową mieliśmy to zupełnie niezasłużone szczęście, że w czasie wizyt u Wujka prowadziliśmy niesłychanie dla nas ważne rozmowy.

W sprawie tego niezwykłego daru przyjaźni Ojca Świętego Rybiccy byli bardzo dyskretni. Myśmy się o niej dowiedzieli podczas jednej z wizyt u nich już po wyborze kardynała Wojtyły na papieża. Ale i później o swoich spotkaniach z Ojcem Świętym Maria i Krzysztof opowiadali z wielką dyskrecją. Dla nas ich opowieści były cenne, dopuszczenie nas do poznania tej strony ich życia przyjmowaliśmy jako dowód okazywanej nam przez nich przyjaźni.

5

Z Krzysztofem zetknąłem się dopiero po moim powrocie z Bristolu w 1961 r. On wybierał się do Enrico Fermi Institute w Chicago, dokąd i ja miałem zaproszenie, lecz mój wyjazd ulegał opóźnieniu. Oczywiście byłem bardzo zainteresowany jego doświadczeniami z tego pobytu.

W tym czasie Krzysztof zajmował się analizą oddziaływania cząstek promieniowania kosmicznego w emulsji fotograficznej. Badania te kontynuował podczas swego pobytu na Uniwersytecie w Chicago (1963–64), pracując tam pod kierunkiem Marcela Scheina, później Riccarda Levi-Settiego. Po powrocie do Krakowa doktoryzował się na Uniwersytecie Jagiellońskim (1964) na podstawie rozprawy doktorskiej „Centralne zderzenia jąder promieniowania kosmicznego z jądrami emulsji". Zderzenia takie, charakteryzujące się szczególnie dużymi krotnościami wyprodukowanych cząstek, dają się wytłumaczyć jako superpozycje zderzeń elementarnych.

Pod koniec lat 60. Krzysztof zainteresował się problemem oddziaływania z jądrami emulsji hadronów wielkich energii z akceleratora w Sierpuchowie, przyspieszającego protony do największej wówczas energii 70 GeV. Badania te (1968–72), prowadzone w ramach emulsyjnej współpracy Ałma Ata–Budapeszt–Dubna–Kraków–Moskwa–Taszkent–Ułan Bator doprowadziły do stwierdzenia wzrostu przekroju czynnego na produkcję koherentną ze wzrostem energii, a także pewnych uniwersalnych prawidłowości rozkładu krotności cząstek wtórnych. Jako zastępca przewodniczącego Komitetu Emulsyjnego Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej, Krzysztof przedstawiał wyniki Współpracy na konferencjach międzynarodowych w Lund, Kijowie, Trieście i Amsterdamie. Okres ten wieńczy rozprawa habilitacyjna „Niektóre klasy oddziaływań mezonów π^- o pędzie 60 GeV/c z jądrami emulsji" (1970). Z tego też okresu pochodzi ważna praca [2], wykonana wspólnie z Olegiem Czyżewskim, o rozkładzie krotności znanym później w literaturze jako rozkład Czyżewskiego–Rybickiego. Cytowany i stosowany w wielu publikacjach, stał się podstawą skalowania KNO (Koby–Nielsena–Olesena). W pracy „KNO scaling 30 years later" z 2000 r. [3] Sandor Hegyi przywołuje właśnie „Czyżewski–Rybicki form of the scaling rule" w związku ze skalowaniem KNO.

W życiorysie naukowym z 1978 r. Krzysztof tak pisze o swojej działalności naukowej i organizacyjnej z przełomu lat 60. i 70.:

Począwszy od 1968 roku zacząłem interesować się badaniem reakcji z produkcją niewielu cząstek przy pomocy elektronicznych detektorów wielodrutowych. (...) W latach 1970–71 pracowałem przez trzy miesiące w Dubnej i Sierpuchowie, zapoznając się z oprogramowaniem takiego eksperymentu. Od 1 grudnia 1971 r. kieruję Pracownią Detektorów Bezfilmowych w Zakładzie Fizyki Wysokich Energii Instytutu Fizyki Jądrowej. W 1972 roku rozpoczęliśmy opracowanie „pasożytniczego" eksperymentu dotyczącego inkluzywnej produkcji pary $\pi\pi$ przy pędzie 50 GeV/c (...). Dla tego eksperymentu zbudowaliśmy pierwsze komory iskrowe. (...) Chciałbym tu zaznaczyć, że wprowadziliśmy projektowanie, konstrukcję i badanie komór wielodrutowych jako pierwsza grupa w Polsce. Głównie dzięki talentom i pracy Michała Turały zbudowaliśmy następnie dwie serie coraz większych komór iskrowych, wiele serii komór proporcjonalnych i serię wielkich komór dryfowych. (...) Część tych komór została sprzedana do ZIBJ (...), głównie jednak są one używane w CERN-ie w naszych eksperymentach.

Od lewej: prof. Marian Mięsowicz, Michał Turała, Krzysztof Rybicki (1972)

6

Cytuję fragment opinii prof. Mięsowicza sprzed lat:

W ciągu wieloletniej współpracy Zakładu V (Instytutu Fizyki Jądrowej w Krakowie – J.A.Z.) z laboratorium w Dubnej i Sierpuchowie powstał polski zespół pracujący techniką komór iskrowych. Zespół ten pracuje obecnie w Zakładzie V pod kierownictwem doc. dr. hab. Krzysztofa Rybickiego.

Głównym konstruktorem aparatury pomiarowej tego zespołu jest dr inż. Michał Turała, który w latach 1970–71 był jednym z najaktywniejszych członków zespołu radziecko-polsko-amerykańskiego. Zespół ten, pracując przy akceleratorze w Sierpuchowie, uzyskał doskonałe rezultaty. Udział grupy krakowskiej w tym zespole stanowił cenny wkład do tak poważnej współpracy międzynarodowej.

Obecnie grupa krakowska przygotowuje się do pracy przy największym akceleratorze wielkich energii, którego budowa w CERN-ie (Genewa) postępuje szybko naprzód. Wejście do tej pracy jest podstawowym warunkiem rozwoju fizyki wysokich energii w Polsce. Krakowska grupa komór iskrowych ma poważne szanse realizacji tego planu.

7

W latach 70. poznałem Krzysztofa bliżej, często spotykaliśmy się w Dubnej, gdyż i ja interesowałem się eksperymentowaniem przy akceleratorze protonowym w Sierpuchowie. Krzysztof wyróżniał się pracowitością i systematycznością oraz dalekowzrocznością. Inspirowany przez prof. Mięsowicza, wcześnie dostrzegł, że przyszłość fizyki wielkich energii wiąże się z techniką detektorów elektronicznych, że czas odejść od technik wizualnych (emulsje jądrowe, komory pęcherzykowe). Ta jego decyzja niewątpliwie wpłynęła na dalszy rozwój fizyki wielkich energii w Polsce.

Swoją opinię (1978) o dorobku naukowym Krzysztofa w związku z procedurą nadania mu tytułu profesorskiego zacząłem od słów:

Z przyjemnością dowiedziałem się o wszczęciu postępowania w sprawie nadania doc. dr. Krzysztofowi Rybickiemu tytułu profesora nadzwyczajnego nauk fizycznych. Z działalnością naukową i organizacyjną doc. Rybickiego, którą oceniam bardzo wysoko, miałem okazje zetknąć się już dawno. Śledząc jej przebieg w ciągu wielu lat sądzę, iż doc. Rybicki należy do grona najbardziej aktywnych polskich fizyków wielkich energii młodego pokolenia.

Pisałem dalej:

W trakcie tej pracy (mowa o badaniach w Sierpuchowie – J.A.Z.) doc. Rybickiego zaczynają interesować elektroniczne metody badania reakcji hadronów wielkich energii. Dla fizyka zajmującego się w sposób aktywny tą dziedziną badań jest to rozwój naturalny – od metod wizualnych do elektronicznych. Jednakże podjęcie niełatwej decyzji o rozpoczęciu badań wyłącznie metodami elektronicznymi w laboratorium nie mającym akceleratora wielkich energii wymaga odwagi i dalekowzroczności. Doc. Rybicki decyzję tę podjął i w ciągu kilku lat udało mu się stworzyć w Krakowie pierwszą w Polsce pracownię komór wielodrutowych. Kierowana przez niego Pracownia Detektorów Bezfilmowych w Zakładzie Fizyki Wysokich Energii Instytutu Fizyki Jądrowej obejmuje dziś 18 osób, skupiając tak wybitnych specjalistów, jak dr M. Turała i współpracownicy. Pracownia ta służy pomocą i radą innym polskim ośrodkom fizyki wysokich energii, m.in. w Łodzi i w Warszawie. Przy pomocy doc. Rybickiego i jego współpracowników, dzielących się chętnie swymi doświadczeniami, powstaje obecnie w Instytucie Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego pracownia elektroniczna zajmująca się konstrukcją komór wielodrutowych.

Dodam, że tworząc tę pracownię w Warszawie, wysyłałem do Krakowa swych młodszych współpracowników i studentów, którzy tam zapoznawali się z nową techniką pod kierunkiem Krzysztofa i Michała Turały. Dzięki tej pomocy dość szybko w Warszawie zaczęliśmy konstruować komory do eksperymentu RISK w Sierpuchowie.

8

Po nawiązaniu współpracy z grupą CERN–Monachium Krzysztof spędził lata 1973–74 w CERN-ie jako pracownik naukowy (scientific associate), zajmując się spektroskopią mezonową. Przedmiotem jego zainteresowań była analiza fal cząstkowych dla układów naładowanych par mezonów π oraz K. Badania te kontynuował wraz ze swą grupą (CERN–Kraków–Monachium) dla wiązek o największych energiach przy nowym, wielkim akceleratorze protonowym CERN SPS (Super Proton Synchrotron), wnosząc do eksperymentu wkład aparaturowy. Zespół CERN–Kraków–Monachium objął nowe ośrodki europejskie, przekształcając się we współpracę Amsterdam–CERN–Kraków–Monachium–Oxford–Rutherford Laboratory (ACCMOR), a następnie Amsterdam–Bristol–CERN–Kraków–Monachium–Rutherford Laboratory. Przeprowadziła ona kilka ważnych eksperymentów zakodowanych jako WA3, NA11 i NA32. W roku 1979 Krzysztof został profesorem nadzwyczajnym w Instytucie Fizyki Jądrowej w Krakowie (patrz wyżej fragmenty mojej opinii). Lata 1979–80 spędził ponownie w CERN-ie jako wysłannik Monachium (visiting scientist from the Werner Heisenberg Institute in Munich), zajmując się nadal spektroskopią hadronową, w szczególności hadronów powabnych, przy użyciu danych współpracy ACCMOR. Po powrocie prowadził w Krakowie analizę danych, przyjeżdżając często do CERN-u na kilkutygodniowe pobyty. Wraz ze współpracownikami krakowskimi opublikował [4] ważne wyniki dotyczące własności spinowych cząstek powabnych Λ_c^+ oraz $D^{*+}(2010)$.

W CERN-ie spotykałem się z Krzysztofem dość często i nasza przyjaźń pogłębiła się w trudnych latach stanu wojennego. Poznawałem go wtedy z zupełnie nowej strony, jawił mi się jako człowiek wiary, głęboko religijny. Kiedy podczas mego rocznego pobytu w CERN-ie (1983–84) ściągnąłem do Genewy córkę (po szoku, jaki przeżyła w związku z tragiczną śmiercią jej kolegi, Grzegorza Przemyka), Krzysztof okazywał delikatność i takt, zajmował się nią serdecznie podczas moich nieobecności w Genewie. W późniejszych latach zawsze interesował się jej losami. Dodam, że Maria i Krzysztof byli jedynymi spośród naszych przyjaciół powiernikami w sprawach jej dotyczących, wysłuchiwali naszych zwierzeń, starając się pokrzepić nas radą i wsparciem. Ze swej strony dzielili się z nami swoimi problemami.

Z okazji przyjazdów do Warszawy Krzysztof odwiedzał nas w domu. Podczas jego wizyt dyskutowaliśmy często o fizyce. Krzysztof, podobnie jak ja, nie był przywiązany do jednej tematyki, interesowały go nowe zjawiska mogące się pojawić w oddziaływaniach cząstek przy większych energiach. Gdy na horyzoncie badawczym pojawiał się projekt nowego akceleratora przyspieszającego cząstki do większych energii, Krzysztof starał się włączyć wraz ze swą grupą krakowską w eksperymentowanie przy nim.

Tak na przykład przedstawiał swoją działalność w latach 1981–82:

Do osiągnięć zaliczyłbym (...) wejście pracowni do dwu wielkich eksperymentów na akceleratorach e^+e^-. (...) Eksperyment Crystal Ball dostarcza już pierwszych wyników o mezonach z ukrytym pięknem na akceleratorze DORIS w Hamburgu. Natomiast w listopadzie zatwierdzono projekt eksperymentu DELPHI (Detector with Photon Lepton and Hadron Identification) na akceleratorze LEP (Large Electron-Positron), który zostanie uruchomiony w CERN-ie za pięć lat.

O latach 1983–84 pisał m.in.:

W czasie pobytu w Hamburgu a także wizyt prof. V. Soergela i prof. B Wiika w Krakowie omawiałem możliwość ewentualnego udziału w eksperymentach na nowo budowanym akceleratorze HERA (Hadron-Electron Ring Accelerator). Ubocznym, ale ważnym skutkiem tych rozmów będzie praca fizyków i inżynierów z IFJ i MIFiTJ przy budowie tego akceleratora.

9

O tej ważnej i trwającej do dziś współpracy z DESY pisałem w notatce informacyjnej w 1999 r.:

Współpraca między Ośrodkiem Niemieckiego Synchrotronu Elektronowego DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron) w Hamburgu a polskimi ośrodkami naukowymi w Krakowie i w Warszawie rozpoczęła się w latach 1978–80 (...). Chęć przystąpienia grupy warszawskiej do Projektu HERA (Hadron-Electron-Ring-Accelerator) w DESY, tj. budowy akceleratora przeciwbieżnych wiązek elektronów i protonów o energii w ich układzie środka masy 314 GeV, zgłosił prof. J.A. Zakrzewski w (...) 1983 roku. Stał się on odpowiedzialny za jego stronę finansową jako wybrany przedstawiciel ośrodka krakowskiego i warszawskiego.

Do budowy akceleratora HERA grupy z Krakowa i z Warszawy wniosły wkład materiałowy oraz personalny. W latach 1985–92 około 165 fizyków, inżynierów i techników uczestniczyło w konstrukcji oraz instalowaniu fragmentów kompleksu akceleratorowego HERA (Krzysztof nazywał ich żartobliwie „herodami" – J.A.Z.).

Krzysztof i jego grupa uczestniczyli w eksperymencie H1, pozostałe ośrodki polskie – w eksperymencie ZEUS. Powierzenie mi reprezentowania ośrodków polskich wobec Komitetu Badań Naukowych w staraniach o finansowanie naszych badań było dla mnie dowodem przyjaźni i zaufania, jakim darzyło mnie środowisko naukowe w Krakowie. Współpraca w ramach projektu HERA zacieśniła moje stosunki z Krzysztofem – było to pierwsze wspólne eksperymentowanie przy tym samym akceleratorze, choć w różnych eksperymentach. Od tego czasu spotykaliśmy się dość często w DESY z okazji prowadzonych tam prac i zebrań roboczych naszych zespołów.

10

Krzysztof otrzymał tytuł naukowy profesora zwyczajnego w 1988 r. W mojej opinii (1985) pisałem m.in.:

Prof. Rybicki odbył kilka dłuższych stażów naukowych za granicą: na Uniwersytecie w Chicago, w ZIBJ w Dubnej oraz CERN-ie (w latach 1973–74 oraz 1979–80), nie licząc wielu krótkotrwałych wyjazdów dla uczestniczenia w eksperymentach i analizie danych. Miarą sukcesu przy wyjeździe zagranicznym jest nie tylko indywidualne uczestnictwo w eksperymentach i publikacjach, lecz – przede wszystkim – umiejętność nawiązywania współpracy i umożliwienia dalszych stażów zagranicznych swym współpracownikom. Umiejętność tę prof. Rybicki posiadł w znacznym stopniu, czego dowodem są omówione wyżej liczne współprace międzynarodowe, w których on sam i jego zespół uczestniczy. Umiejętności tej u badacza i organizatora badań nie sposób przecenić: wśród wielu wyjeżdżających za granicę fizyków wielkich energii nielicznym tylko udało się przedłużyć rozpoczętą działalność naukową przez nawiązanie współpracy, obejmującej współpracowników w kraju. Jeszcze mniej licznym udało się wprowadzić do współpracy międzynarodowej swój zespół pod własną firmą: to właśnie osiągnął prof. Rybicki. Osiągnięcie to jest miarą jego autorytetu i szacunku, jakim cieszy się w świecie naukowym.

W 1994 roku Krzysztof i jego grupa zdecydowali przyłączyć się do współpracy BELLE przy zderzaczu elektronów z pozytonami w Tsukubie (KEK) w Japonii celem badania rozpadów mezonów B. Krzysztof przebywał tam wielokrotnie, a w latach 1996 i 1997 – z dłuższą wizytą (visiting professor). Natomiast w roku 1999 wraz ze swą grupą włączył się do projektu LHC-b w CERN-ie, by kontynuować prace nad mezonami B przy zderzaczu protonów z protonami LHC (Large Hadron Collider) z chwilą jego uruchomienia (prawdopodobnie w roku 2007). Imponująca konsekwencja i aktywność naukowa! Lista publikacji Krzysztofa w latach 1961–2003 obejmuje ponad 390 pozycji.

11

Działalność Krzysztofa i jego osiągnięcia w dziedzinie nauki i organizacji badań dostrzegało światowe środowisko fizyków wielkich energii. Od roku 1996 był on członkiem komitetu doradczego konferencji poświęconej fizyce zderzeń (Advisory Committee for the Physics in Collision Conference). W roku 2000 został członkiem prestiżowego Komitetu Polityki Naukowej w CERN-ie (CERN Scientific Policy Committee), a w roku 2002 – Rady Fizyki Cząstek Wielkich Energii Europejskiego Towarzystwa Fizycznego (High Energy Particle Physics Board of the European Physical Society).

Był również aktywny w Polsce: w latach 1991–95 i ponownie od roku 1999 pełnił funkcję przewodniczącego Rady Naukowej IFJ.

Sześćdziesiąte urodziny Krzysztofa Rybickiego obchodzone w Zakładzie (25 lutego 1998 r.)

Mimo tak licznych obowiązków naukowych i organizacyjnych znajdował czas na nauczanie i kształcenie młodych fizyków. Przez wiele lat wykładał na Uniwersytecie Jagiellońskim i prowadził seminaria ze specjalizacji fizyki wielkich energii; wypromował w sumie 13 doktorów fizyki. Zarówno on sam jak i jego koledzy oraz młodsi współpracownicy przyjeżdżali do Warszawy z referatami na nasze piątkowe seminaria z fizyki wielkich energii i cząstek elementarnych. Znałem wszystkich i ceniłem ich wiedzę, wielokrotnie byłem proszony o recenzowanie ich rozpraw doktorskich i habilitacyjnych, a później wniosków o profesurę. Niewątpliwie Krzysztof dbał o swoich współpracowników i stworzył w Krakowie znakomity zespół badawczy. Zacytuję tu fragment ich wspomnień (Grażyna Nowak, Maria Różańska, Jacek Turnau):

Profesor żył i pracował w trudnych czasach. Jego działalność może być przykładem konstruktywnej pracy niezależnie od okoliczności, nawet najmniej sprzyjających. Oddaje to dewiza, którą kierował się w życiu: *nulla dies sine linea* (ani dnia bez kreski). Ta skromna zasada konsekwentnego działania, choćby najmniejszymi krokami, znacząco przyczyniła się do tego, że polska fizyka cząstek elementarnych ma swoją międzynarodową rangę, a nasi fizycy uczestniczyli i nadal uczestniczą w najważniejszych przedsięwzięciach tej dziedziny [5].

Krzysztof umiał cenić swoich współpracowników i kolegów. W laudacji profesorskiej wygłoszonej na cześć Michała Turały (1985) mówił:

Czymże bowiem byłby nasz zespół bez Ciebie? – Bez encyklopedycznej znajomości wszystkiego, co jest związane z detektorem cząstek. – Bez głębokiego zrozumienia metod wyboru przypadków (...) i umiejętności ich zastosowania dla każdego eksperymentu. – Bez uznania, którym się cieszysz po obu stronach Łaby (a nawet na Hożej...). – Bez rozmachu i inicjatyw, które zwykle sięgały nieco dalej niż aktualne granice naszych możliwości. – Bez skupienia wokół Ciebie znakomitej grupy i zarażenia jej Twoim entuzjazmem.

12

I jeszcze kilka zdań uzupełniających naszkicowany tu obraz moich wspomnień o Krzysztofie. Wszyscy jego bliscy są pracownikami naukowymi. Maria jest fizykiem, pracowała w IFJ. Od początku istnienia „Solidarności" działała w jej strukturach, przez kilka lat była przewodniczącą jej komisji w Instytucie. Starszy syn, anglista, pracuje w Instytucie Neofilologii Akademii Pedagogicznej w Krakowie, zajmuje się przekładami z literatury anglosaskiej, stosuje metody komputerowe do analizy tekstów literackich, ma żonę i dwoje dzieci. Młodszy syn, fizyk wielkich energii, doktoryzował się na podstawie rozprawy „Charged hadron production in elementary and nuclear collisions at 158 GeV/c". Jest żonaty, pracuje w IFJ, prowadzi badania naukowe w CERN-ie.

Maria i Krzysztof Rybiccy przyjmują w domu gości (styczeń 2001 r.)

Maria wspomina:

Naszą pasją była turystyka górska, ale też przez lata również kajakowa. Jeżeli chodzi o góry, Krzysztof najbardziej kochał Bieszczady. Ostatni raz przez 2 tygodnie byliśmy tam w sierpniu 2002 r. Byliśmy w świetnej formie i zrobiliśmy wiele wycieczek, jak za czasów młodości; aż trudno w to uwierzyć.

Ale Bieszczady są daleko, stąd też wiele czasu spędzaliśmy bliżej. Długie weekendy spędzaliśmy w zaprzyjaźnionym domu w Ochotnicy (Gorce) lub w Korbielowie (Beskid Żywiecki).

W czasie wakacji prawie co roku jeździliśmy nad jeziora; na Mazurach byliśmy też w 2002 r. i Krzysztof pływał wpław bardzo długimi odcinkami (w 2002 r. rekord jego wynosił 1,5 km na jeziorze Orzysz).

Krzysztof Rybicki na wycieczce górskiej w Bieszczadach (sierpień 2002 r.)

13

Ostatni referat profesora Krzysztofa Rybickiego na piątkowym seminarium na Hożej nosił tytuł „Bliższe i dalsze plany CERN-u". Wygłosił go 19 października 2001 r.

W moim wspomnieniu przytaczałem fragmenty niepublikowanych dokumentów udostępnionych mi przez Marię Rybicką. Dziękuję jej za to.

[1] K. Rybicki, w: *Zapis Drogi. Wspomnienia o nieznanym duszpasterstwie księdza Karola Wojtyły* (Wydawnictwo Świętego Stanisława BM Archidiecezji Krakowskiej, Kraków 1999).

[2] O. Czyżewski, K Rybicki, *Nucl. Phys. B* **47**, 633 (1972).

[3] S. Hegyi, *Nucl. Phys. Proc. Suppl.* **92**, 122 (2001).

[4] M. Jeżabek, K. Rybicki, R. Ryłko, *Phys. Lett.* **B286**, 175 (1992); *Acta Phys. Pol. B* **23**, 771 (1992).

[5] G. Nowak, M. Różańska, J. Turnau, „Profesor Krzysztof Rybicki (1938–2003), *Gazeta Wyborcza w Krakowie*, 2 lipca 2003; prof. Rybickiego wspominali także: M. Różańska, M. Turała, „Tribute to Krzysztof Rybicki (1938–2003)", *Physics in Collisions*, Zeuthen, June 26–28, 2003; J.A. Zakrzewski, „Krzysztof Rybicki (1938–2003), złożone do druku w *Acta Phys. Polon.*

Janusz A. Zakrzewski
Instytut Fizyki Doświadczalnej UW
Warszawa

Janina Świętosławska (1910–2003)

Janina Świętosławska-Żółkiewska (primo voto Ścisłowska), córka Marii z Olszewskich i Alojzego Wojciecha Świętosławskiego, wybitnego fizykochemika polskiego, urodziła się 25 maja 1910 r. w Kijowie. Do Polski Niepodległej przyjechała z rodzicami w 1918 r. W latach 1928–34 studiowała fizykę na Uniwersytecie Warszawskim, myśląc o pracy pedagogicznej w szkole średniej. Zrealizowała ten zamiar natychmiast po studiach, rozpoczynając w 1934 r. pracę w żeńskim Gimnazjum im. Juliusza Słowackiego w Warszawie. Nie odeszła jednak od pracy naukowej, prowadząc ją w latach 1935–37 w Zakładzie Fizyki UW, „na Hożej", jak dotychczas mówi się wśród fizyków. Była tam dobrze znaną wśród kolegów postacią, mówiono na nią po prostu Jana. W czasie II wojny światowej uczestniczyła w tajnym nauczaniu na poziomie szkoły średniej. Jednocześnie z gronem koleżanek nauczycielek (wśród których była harcmistrzyni Anna Piotrowska), tak jak ona zaangażowanych w pracę wśród młodzieży, brała udział w zainicjowanym przez tę grupę tajnym seminarium kierowanym przez prof. Stefana Pieńkowskiego. Chodziło o to, aby mimo nocy okupacyjnej utrzymać się, o ile to tylko było możliwe, w nurcie rozwijającej się fizyki światowej.

Janina Świętosławska z prof. Marianem Kryszewskim (fot. Barbara Jurkowska)

Po wojnie wróciła na krótko do nauczania w szkole średniej. Od 1947 r. zaczęła pracować w Instytucie Chemii Przemysłowej na Żoliborzu w Warszawie (kontynuatorze międzywojennego Chemicznego Instytutu Badawczego, którego pierwszym dyrektorem był prof. Ignacy Mościcki, późniejszy Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej). Do podjęcia tej pracy skłonił ją prof. Marian Świderek, ówczesny dyrektor Instytutu, rozumiejący dobrze wagę zastosowania metod fizycznych w kontroli produkcji rozwijającego się przemysłu chemicznego. Janina Świętosławska zorganizowała najpierw Pracownię Fizyczną, która jednak rychło przekształciła się w Zakład Fizyki Technicznej. Celem Zakładu było wprowadzenie metod instrumentalnych do analizy chemicznej. Zakładem tym kierowała aż do przejścia na emeryturę w 1974 r.

Janina Świętosławska (w środku w dolnym rzędzie) w gronie współpracowników (początek lat 60. XX w.); w górnym rzędzie druga od lewej doc. Anna Piotrowska, piąta – autorka niniejszego wspomnienia (fot. Edward Matecki)

Janina Świętosławska wyniosła z domu rodzinnego cześć dla nauki i poczucie obowiązku służenia krajowi. Była też z zamiłowania znakomitą nauczycielką, dokładającą wszelkich starań, aby grupa młodych pracowników Zakładu w trudnych warunkach powojennych podnosiła jak najszybciej swoje kwalifikacje zawodowe. Szybko dostrzegła konieczność opracowania nowych metod analizy widmowej i szerzenia wiedzy o nich nie tylko wśród pracowników przemysłu chemicznego, ale także farmaceutów i lekarzy. Organizowała kursy i konferencje, wciągając do współpracy w szkoleniu analityków z całej Polski, zarówno pracowników własnego Zakładu, jak i innych instytutów badawczych oraz uczelni wyższych. Była *spiritus movens* pierwszych lat działania Komisji Analizy Spektralnej, w późniejszym Komitecie Chemii Analitycznej PAN. Jej pracy naukowej towarzyszyło wyczucie bieżących potrzeb rozwijającego się środowiska naukowo-badawczego.

W 1968 r. zorganizowała na terenie Warszawy Zespół Modernizacji Metod Analitycznych, do którego należeli przedstawiciele instytutów chemicznych PAN, Ministerstwa Przemysłu Chemicznego i wyższych uczelni warszawskich (SGGW, PW i UW). Dzięki wyprzedzającym działaniom tego zespołu powstało w 1972 r. Warszawskie Laboratorium Środowiskowe Aparatury Chemicznej (WLŚ), przez nią kierowane. WLŚ przyczyniło się walnie do zaopatrzenia warszawskich instytutów chemicznych (przemysłowych, uczelnianych, PAN-owskich), ze środków inwestycyjnych przemysłu chemicznego PRL, po raz pierwszy po II wojnie światowej, w nowoczesną aparaturę (głównie spektrometry NMR, IR i ramanowskie) z tzw. strefy dolarowej.

Ideą organizatorów WLŚ, przez nią wylansowaną, było wspólne użytkowanie tych przyrządów, lokalizowanych w placówce najlepiej do tego przygotowanej, dysponującej odpowiednim lokalem i specjalistami. W ramach działalności WLŚ został wydany informator zawierający szczegółowe dane o każdym ze zgłoszonych do niego laboratoriów. Dane dotyczyły jego specjalistycznego wyposażenia, możliwości pomiarowych i pracujących specjalistów.

Profesor Świętosławska rozumiała także konieczność opracowania specjalistycznych monografii w języku polskim na temat analitycznych zastosowań różnych rodzajów spektrometrii, których brakowało wówczas w kraju. Do tego działania wciągała młodszych współpracowników. Trzeba podkreślić, że miała rzadką zaletę niedopisywania się do samodzielnych publikacji swoich podwładnych, którym zawsze służyła radą i pomocą. Miała też wielkie wyczucie problemów ważnych w bieżącym czasie. Skłoniło to ją do poważnego zajęcia się błędami w analizie instrumentalnej, a potem możliwościami komputeryzacji. Zmarła w Warszawie 22 października 2003 r. Pozostanie we wdzięcznej pamięci wielu ludzi, a szczególnie najstarszych pracowników Zakładu Fizyki Technicznej, którym w mrocznych latach stalinizmu w Polsce stworzyła możliwość rozwoju oraz spokojnej pracy dla kraju i jego przyszłości.

Halina Barańska
Warszawa

Pasywacja powierzchni półprzewodników

W dniach 14–17 września 2003 r., w ośrodku rehabilitacyjno-wypoczynkowym „Muflon" w Ustroniu odbyły się III Międzynarodowe Warsztaty Naukowe Pasywacji Powierzchni Półprzewodników – III International Workshop on Semiconductor Surface Passivation – SSP '03. Głównym ich organizatorem było Europejskie Centrum Doskonałości CESIS (Centre of Excellence in Physics and Technology of Semiconductor Interfaces and Sensors) przy Zakładzie Mikroelektroniki Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, a przewodniczącym Komitetu Naukowego i Organizacyjnego – autor tej notatki.

Warsztaty, zorganizowane pod auspicjami Sekcji Nauki o Powierzchni Polskiego Towarzystwa Próżniowego (PTP), były już trzecim spotkaniem naukowym specjalistów w dziedzinie pasywacji powierzchni półprzewodników i jej zastosowań w mikro- oraz nanoelektronice. O randze Warsztatów świadczy fakt, że były konferencją satelitarną do odbywającej się w Pradze konferencji ECOSS '03 (XX European Conference on Surface Science).

Ogółem w Warsztatach SSP'03 wzięło udział blisko 40 uczestników, w tym 25 z zagranicy (Algierii, Anglii, Francji, Japonii, Korei, Litwy, Niemiec, Rosji, Słowacji, Ukrainy, USA, Węgier i Włoch). Spotkanie było okazją do wymiany informacji, doświadczeń i pomysłów, forum dyskusji na temat aktualnie prowadzonych na świecie badań w tej dziedzinie, umożliwiło przedstawienie osiągnięć naukowych (także młodym specjalistom) oraz nawiązanie i zacieśnienie osobistych kontaktów.

Warsztaty rozpoczął przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, który serdecznie powitał uczestników, w tym członków Międzynarodowego Komitetu Doradczego. W trakcie SSP '03 wygłoszono łącznie 20 referatów przygotowanych na zaproszenie (w większości przeglądowych) i komunikatów.

Pierwszego dnia Warsztatów odbyły się 4 sesje tematyczne. Przedmiotem pierwszej były zagadnienia azotkowania powierzchni i granic fazowych półprzewodników grupy III–V. Referaty na zaproszenie wygłosili: dr Giovanni Bruno z Uniwersytetu w Bari (Włochy) i prof. Bernard Gruzza z Uniwersytetu w Clermont-Ferrand (Francja). Przedmiot drugiej sesji stanowiły zagadnienia siarkowania powierzchni i granic fazowych półprzewodników grupy III–V. Referat na zaproszenie wygłosił prof. Yasuo Fukuda z Uniwersytetu w Hamamatsu (Japonia), natomiast komunikat – Marcin Miczek (PŚl). W trakcie trzeciej sesji, dotyczącej nowych kierunków w pasywacji powierzchni półprzewodników, referaty na zaproszenie przedstawili: prof. Hikaru Kobayashi z Uniwersytetu w Osace (Japonia) i dr Emil Pincik z Akademii Nauk w Bratysławie (Słowacja), natomiast komunikat – dr Matsumo Takahashi z Uniwersytetu w Osace. Na ostatniej, czwartej sesji poświęconej poziomowi Fermiego na powierzchni półprzewodników referat na zaproszenie wygłosił prof. Janos Mizsei z Uniwersytetu w Budapeszcie, natomiast komunikat – jego współpracownik dr Imre Zolomy. W godzinach wieczornych I dnia Warsztatów odbyła się sesja plakatowa, na której przedstawiono 12 komunikatów z prac własnych.

Tematem pierwszej sesji II dnia Warsztatów były badania teoretyczne powierzchni półprzewodników i półprzewodnikowych granic fazowych. Referat przeglądowy miał prof. Gan P. Srivastava z Exeter University (Anglia), natomiast komunikat – jego współpracownik Richard Smardon. Na kolejnej sesji poświęconej tematyce przygotowania i kontroli powierzchni oraz granic fazowych półprzewodników grupy III–V referaty na zaproszenie wygłosili: dr Peter Dunstan z Uniwersytetu w Swansea (Anglia) i dr Oleg Tereszczenko z Instytutu Fizyki Półprzewodników w Nowosybirsku. Następna sesja dotyczyła przygotowywania i kontroli powierzchni krzemu. Referat na zaproszenie przedstawiła dr Heike Angermann z Hahn-Meitner-Institut w Berlinie, natomiast komunikat – dr Jarmilá Millerová z Uniwersytetu w Żilinie (Słowacja). Wreszcie na ostatniej sesji II dnia poświęconej badaniom elektrycznym powierzchni i granic fazowych półprzewodników referat na zaproszenie wygłosiła prof. Zineb Benamara z Uniwersytetu w Sidi-Bel-Abes (Algieria), natomiast komunikat – dr Maria Luisa Polignano z ST Microelectronics w Agrate Brianza (Włochy).

Na zakończenie obrad odbyła się sesja okrągłego stołu „Stan obecny i perspektywy wiedzy o pasywacji powierzchni półprzewodników", której moderatorem był prof. Gruzza. Owocem bardzo ożywionej dyskusji jest idea zorganizowania międzynarodowego konsorcjum wspólnych badań naukowych z zakresu pasywacji powierzchni półprzewodników. Podsumowania Warsztatów dokonał prof. Srivastava, natomiast uroczystego zamknięcia – prof. Jacek Szuber.

Organizatorzy wydali specjalny zeszyt z programem i streszczeniami przedstawionych referatów oraz komunikatów. Pełna treść referatów plenarnych oraz komunikatów plakatowych po recenzjach zostanie opublikowana w specjalnym numerze *Applied Surface Science*.

W ramach programu towarzyskiego Warsztatów, przy pięknej jesiennej pogodzie, odbyła się też tradycyjna uroczysta kolacja oraz ognisko z pieczeniem kiełbasek.

W powszechnej opinii uczestników Warsztaty z cyklu SSP stały się już częścią systemu konferencji naukowych nt. pasywacji powierzchni półprzewodników organizowanych w świecie. Zgodnie ze wstępnymi ustaleniami, ich kolejne edycje będą dalej organizowane cyklicznie co 2 lata, z udziałem specjalistów z najważniejszych ośrodków światowych w tej dziedzinie.

Jacek Szuber
Instytut Fizyki PŚl
Gliwice

Klasyczna teoria pola

Krzysztof A. Meissner: *Klasyczna teoria pola*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 161.

Książka Krzysztofa Meissnera przy dużej zwięzłości tekstu (135 stron bez Dodatków) omawia niemal wszystkie najważniejsze aspekty klasycznej teorii pola. Większość podręczników przedstawia klasyczną teorię pola jako pierwszą część opracowania zawierającego dwie części: klasyczną oraz kwantową teorię pola. Przy takim podejściu teoria klasyczna jest jedynie przygotowaniem do centralnego tematu – kwantowej teorii pola. Prowadzi to przy prezentacji teorii klasycznej do opisu formalizmu kanonicznego, nawiasów Poissona i rozwiązań perturbacyjnych jako naturalnych narzędzi w procedurze kwantyzacji oraz przy wprowadzaniu pól kwantowych. Opis klasycznej teorii pól swobodnych jako wstępnego kroku w teorii pól kwantowych prowadzi także do dyskusji funkcji Greena, które są podstawowym narzędziem rachunku zaburzeń w kwantowej teorii pola. W książce Meissnera nie ma nawet wzmianki o funkcjach Greena, natomiast jest przedstawiona w zwarty i jasny sposób cała gama nietrywialnych topologicznie rozwiązań nieperturbacyjnych (instantony, wiry, monopole). Jest to wybór Autora, mający dużą zaletę, gdyż umożliwia zrozumienie nowych pojęć, często używanych w nowoczesnej nieperturbacyjnej teorii pola.

Klasyczna teoria pola, z którą student spotyka się po raz pierwszy, to wykład z elektrodynamiki i ewentualnie podstaw teorii grawitacji. W książce Meissnera oba te tematy zostały przedstawione w sposób zunifikowany: jako przykłady teorii pola z lokalnymi grupami cechowania. Elektrodynamika jest omówiona bardzo krótko (na 4 stronach) jako najprostszy (abelowy) wariant teorii cechowania, natomiast grawitacja została opisana w języku form różniczkowych w ostatnim, oddzielnym rozdziale jako teoria cechowania grupy przekształceń czasoprzestrzeni, tzw. grupy Poincarégo. W opisanym podejściu do grawitacji pole reperu $e^a_\mu(x)$, zwane też vierbeinem, będącym „pierwiastkiem" tensora pola grawitacyjnego $g_{\mu\nu}(x)$, jest wprowadzone jako pole cechowania dla grupy translacji. Takie nietradycyjne sformułowanie pozwala na dyskusję rozszerzenia Einsteina–Cartana teorii grawitacji z nieznikającym skręceniem oraz wprowadzenie oddziaływania grawitacyjnego pól spinorowych.

Supersymetria jest przedstawiona w książce na czterech stronach, w ramach rozdziału opisującego kowariantne modele mechaniki klasycznej, nazywanej jednowymiarową klasyczną teorią pola. Przy zamiarze przedstawienia nowoczesnego wykładu z teorii pola opis supersymetrii został moim zdaniem zbyt skąpo potraktowany. Supersymetria ma swoje korzenie w teorii klasycznej – jest związana z klasycznym (lub jak niektórzy nazywają – „pseudoklasycznym") opisem stopni swobody fermionowych, co prowadzi do równoprawnego, geometrycznego opisu pól bozonowych i fermionowych oraz naturalnego przejścia od parametrów symetrii do supersymetrii. Byłoby dla ambitniejszego czytelnika pouczające, gdyby pod koniec rozdziału o grawitacji został umieszczony krótki paragraf o supergrawitacji jako teorii cechowania grupy lokalnych supersymetrii.

Reasumując, należy podkreślić, że na polskim rynku naukowym ukazała się bardzo cenna pozycja, którą można śmiało polecić przede wszystkim studentom fizyki teoretycznej jako następny krok wtajemniczenia w tematykę teorii pola, po zapoznaniu się z podstawami elektrodynamiki oraz teorii grawitacji. Książkę czyta się bardzo dobrze – jest napisana językiem poprawnym matematycznie, lecz bez wchodzenia w często nieefektywne abstrakcje. Pewne rozważania matematyczne zostały przeniesione do Dodatków, funkcjonalnie związanych z tekstem głównym. Wydaje się, że książka powinna być przydatna także dla studentów fizyki teoretycznej o orientacji fenomenologicznej oraz osób studiujących teorię ciała stałego.

Jerzy Lukierski
Instytut Fizyki Teoretycznej UWr
Wrocław

Andrzej Czopnik

Urodził się w 1942 r. w Ligocie k. Bielska-Białej. Studia fizyki na Uniwersytecie Wrocławskim ukończył w 1966 r. Odtąd aż do chwili obecnej pracuje w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu. Stopień doktora (promotor prof. Bohdan Staliński) uzyskał w 1976 r., doktora habilitowanego w 1995 r., a tytuł naukowy otrzymał 2 czerwca 2003 r.

Głównym przedmiotem jego badań jest magnetyzm i struktura elektronowa metalicznych związków ziem rzadkich o strukturze regularnej. Obejmują one związki międzymetaliczne metali ziem rzadkich z metalami III i IV grupy oraz borki ziem rzadkich. Celem badań jest charakterystyka najbardziej istotnych oddziaływań występujących w tych związkach: oddziaływań wymiennych, pola krystalicznego oraz sprzężenia magnetosprężystego i dwujonowych oddziaływań momentów kwadrupolowych rozkładu ładunku powłoki 4f.

Stosuje szeroki zakres metod badawczych: pomiar podatności magnetycznych I i III rzędu, ciepła właściwego w polu magnetycznym, stałych elastycznych i rozszerzalności cieplnej. Bierze też udział w badaniach struktury magnetycznej metodą rozpraszania sprężystego neutronów, rozszczepienia w polu krystalicznym metodą rozpraszania niesprężystego neutronów, struktury elektronowej i geometrii powierzchni Fermiego przy użyciu zjawiska de Haasa–van Alphena oraz metodą korelacji kątowych promieniowania anihilacji elektron–pozyton.

Tak szeroko prowadzone badania pozwoliły np. na wykrycie uporządkowania antyferrokwadrupolowego w $TmGa_3$ oraz powiązanie struktury antyferromagnetycznej związku z geometrią jego powierzchni Fermiego.

Jest współautorem ponad 90 prac naukowych.

Żona Alina jest kardiologiem, starszy syn Piotr – chirurgiem, a młodszy Radosław – fizykiem. Interesuje się historią, zwłaszcza cywilizacji starożytnych.

Wojciech Florkowski

Urodził się w 1961 r. w Krakowie. Na Uniwersytecie Jagiellońskim ukończył z wyróżnieniem studia fizyki (1985) oraz uzyskał doktorat pod kierunkiem prof. Wiesława Czyża (1988) na podstawie pracy na temat produkcji cząstek dziwnych i powabnych w skrajnie relatywistycznych zderzeniach ciężkich jonów. Od 1989 r. pracuje w Instytucie Fizyki Jądrowej w Krakowie. Habilitował się w 1997 r., a tytuł naukowy otrzymał 10 października 2003 r.

Odbył staże naukowe w GSI Darmstadt (1990–92) oraz na Uniwersytecie w Heidelbergu (1994–95), zajmując się badaniem hadronowych modeli chiralnych. W 1993 r. otrzymał Nagrodę im. H. Niewodniczańskiego przyznaną przez dyrektora Instytutu Fizyki UJ za wybitne osiągnięcia naukowe.

Jego prace były związane z eksperymentami ciężkojonowymi przy akceleratorach SPS w CERN-ie i RHIC w Brookhaven National Laboratory, mającymi na celu badanie własności materii hadronowej poddanej ekstremalnym warunkom i wykrycie plazmy kwarkowo-gluonowej, nowego stanu materii, przewidywanego teoretycznie przez chromodynamikę kwantową. Koncentrował się na fenomenologicznym opisie produkcji cząstek w zderzeniach ciężkich jonów. Wspólnie z Wojciechem Broniowskim sformułował model statystyczny, który cechuje się prostotą i świetnie opisuje dane doświadczalne przy użyciu zaledwie czterech parametrów o prostej interpretacji fizycznej. Część wyników uzyskanych w ramach tego modelu, np. zgodność widma hiperonów Ω z przewidywaniami teoretycznymi, można interpretować jako wskaźniki powstania plazmy kwarkowo-gluonowej.

Od roku 2003 pracuje również w Instytucie Fizyki Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach, gdzie dynamicznie rozwija się grupa fizyki relatywistycznych zderzeń jąder atomowych kierowana przez prof. Stanisława Mrówczyńskiego. Jest autorem 60 prac naukowych i promotorem w jednym przewodzie doktorskim.

Żonaty, ma dwunastoletnią córkę. W wolnych chwilach grywa na fortepianie.

Jerzy Garbarczyk

Urodził się w 1952 r. w Radomiu. Studia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego ukończył w 1976 r. i podjął pracę w Instytucie Fizyki Politechniki Warszawskiej. Obroniona z wyróżnieniem praca doktorska (promotor prof. Wacław Jakubowski) dotyczyła izomorficznych odmian β''-aluminy interkalowanych cząsteczkami H_2O. W latach 1985–87 przebywał na stażu naukowym w Northwestern University (Evanston, USA), gdzie zajmował się badaniem transportu protonów w amorficznych nadjodanach wodorowo-uranylowych metodą jądrowego rezonansu magnetycznego z impulsowym gradientem pola magnetycznego. Istotną część prac wykonał w Argonne National Laboratory. Stopień doktora habilitowanego uzyskał w 1991 r., a tytuł naukowy otrzymał 20 sierpnia 2003 r.

Zajmuje się fizyką krystalicznych i amorficznych przewodników superjonowych i przewodników o mieszanym przewodnictwie jonowo-elektronowym, ostatnio procesami termicznej nanokrystalizacji w litowych i srebrowych szkłach przewodzących. We współpracy z CBW UNIPRESS bada także materiały powstałe w wyniku infiltracji (pod wysokim ciśnieniem) szkieł superjonowych do matryc ceramicznych.

Od 2000 r. kieruje Pracownią Amorficznych Przewodników Superjonowych Zakładu Joniki Ciała Stałego WF PW, a od 2002 r. także centrum doskonałości CEPHOMA (Centre of Photonics and Materials for Prospective Applications).

Pełnił funkcję prodziekana Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej PW (1993–96) i zastępcy dyrektora Instytutu Fizyki PW (1996–99). Od roku 1999 jest prodziekanem Wydziału Fizyki PW.

Jest autorem ok. 70 prac naukowych, głównie w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, oraz dwóch podręczników akademickich i jednego skryptu. Wypromował trzech doktorów. W 1999 r. otrzymał Medal Komisji Edukacji Narodowej.

W czerwcu 2003 r. został wybrany na przewodniczącego Oddziału Warszawskiego PTF, organizatora kolejnego Zjazdu Fizyków Polskich w 2005 r.

Ewa Talik

Urodziła się w 1953 r. w Ostrowie Wielkopolskim. Studiowała fizykę na Uniwersytecie Śląskim. Pracuje w Instytucie Fizyki UŚl im. Augusta Chełkowskiego. Doktorat obroniła z wyróżnieniem w 1982 r. (promotor prof. Chełkowski), habilitację uzyskała w 1996 r., a tytuł naukowy otrzymała 21 października 2003 r.

Zajmuje się fizyką ciała stałego – otrzymywaniem monokryształów związków międzymetalicznych, badaniem ich struktury elektronowej i własności magnetycznych. Badania dotyczą procesów hybrydyzacji oraz ich wpływu na własności magnetyczne badanych związków międzymetalicznych. W ostatnich latach prowadzi również badania z zakresu fizyki medycznej i ochrony środowiska, np. aerozoli powietrza i bioaerozoli, badania tkanek twardych zębów ludzkich i materiałów dentystycznych, a także badania struktury elektronowej monokryształów stosowanych w optoelektronice.

Jest autorem lub współautorem 90 publikacji naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym oraz 63 komunikatów konferencyjnych. Odbyła staże naukowe na Uniwersytecie Osnabrück w Niemczech. Była promotorem 1 pracy doktorskiej (2 dalsze przewody w toku). Kierowała 4 projektami KBN i projektem Programu Subin Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

Na Uniwersytecie Śląskim prowadzi m.in. wykłady z mechaniki, kursu podstawowego fizyki, wzrostu i charakteryzacji kryształów oraz fizyki powierzchni, a także wykłady z pokazami dla szkół. Brała udział w emitowanych w pierwszym programie TVP programach popularnonaukowych „Cyrk Fizyków" oraz w Festynie Nauki 1999 i Festiwalu Nauki 2000. Była opiekunem międzynarodowych praktyk naukowych.

Jest zamężna, ma córkę Marię, studentkę Wydziału Prawa UŚl.

Bolesław Kozankiewicz

Urodził się w 1948 r. w Olszynie Lubańskiej. Ukończył LO im. T. Reytana w Warszawie. Studiował fizykę na Uniwersytecie Warszawskim, uzyskując magisterium w 1971 r. Od tego czasu do chwili obecnej pracownik naukowy w Instytucie Fizyki PAN. Doktorat uzyskał w 1978 r. na podstawie pracy „Optyczne badania przenoszenia energii wzbudzenia w kryształach molekularnych kompleksów EDA" (promotor prof. Jerzy Prochorow), habilitował się w roku 1990. Tytuł naukowy otrzymał 20 sierpnia 2003 r.

Odbył staże zagraniczne w Instytucie Maksa Plancka w Getyndze oraz na uniwersytetach w Bordeaux i Orsay. Wielokrotnie wyjeżdżał jako profesor-gość do ośrodków naukowych we Francji, Holandii, Włoszech, Japonii i USA. Promotor dwóch obronionych prac doktorskich. Autor 63 publikacji w czasopismach międzynarodowych oraz 54 wystąpień konferencyjnych.

Zajmuje się spektroskopią molekularną. Wykonał cykl prac poświęconych procesom przenoszenia energii wzbudzenia w kryształach kompleksów molekularnych z przeniesieniem ładunku. Opracował i zastosował nową metodę doświadczalną, która pozwoliła otrzymać informację o wymiarze migracji i czasach przeskoku ekscytonów w tych kryształach. Badał również trypletowe karbeny, związki przejściowe w wielu ważnych reakcjach chemicznych, przy czym po raz pierwszy zastosował do badania karbenów technikę wypalania dziur w widmach wzbudzenia fluorescencji, co pozwoliło uzyskać unikatowe informacje o ich symetrii, rozszczepieniu stanów trypletowych oraz stałych szybkości dla procesów relaksacji wzbudzenia. Ostatnio zajmuje się rozwijającą się burzliwie od kilku lat spektroskopią pojedynczych cząsteczek, którą uważa za najbardziej obiecujący kierunek przyszłych badań. Realizuje projekt badawczy, w którym pojedyncza cząsteczka barwnika ma być użyta jako sonda procesów termicznie aktywowanych w jej nanootoczeniu.

Żona Krystyna, dzieci: Przemysław (1976) i Hanna (1977).

Piotr Eugeniusz Marszałek

Urodził się w 1959 r. we Włocławku. Studiował fizykę na Uniwersytecie Warszawskim, gdzie w 1985 r. uzyskał magisterium (specjalizacja: biofizyka). Doktorat z nauk technicznych obronił w 1991 r. w Instytucie Elektrotechniki w Warszawie.

Od 1992 r. przebywa w Stanach Zjednoczonych. W latach 1992–93 odbył staż podoktorski na Wydziale Biochemii University of Minnesota w St. Paul. Następnie w latach 1993–2002 pracował na Wydziale Fizjologii i Biofizyki Kliniki Mayo w Rochester (stan Minnesota), gdzie był kolejno stażystą, konsultantem i wykładowcą biofizyki. Od 2002 roku kieruje laboratorium na Wydziale Mechanicznym i Materiałoznawstwa w Pratt School of Engineering w Duke University (Durham, Północna Karolina), gdzie jest również profesorem. Tytuł naukowy otrzymał 20 sierpnia 2003 r.

W latach 1985–93 prowadził badania dotyczące oddziaływań pól elektrycznych na komórki żywe. W latach 1993–96 badał właściwości elektrofizyczne żeli biologicznych i syntetycznych oraz zajmował się biofizyką sekrecji neurotransmiterów. Od 1997 r. skoncentrował się na biofizyce pojedynczych cząsteczek, a w szczególności na pomiarach (przy użyciu mikroskopu sił atomowych) i modelowaniu (metodami *ab initio* oraz dynamiki molekularnej) właściwości elastycznych biopolimerów oraz wymuszonych mechanicznie przejść konformacyjnych.

Jest współautorem 45 publikacji oraz wielu komunikatów i referatów na konferencjach naukowych. Był stypendystą Fulbrighta (1989–90) oraz rządu japońskiego (stypendium JICA, 1991–92).

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Polskiego Towarzystwa Zastosowań Elektromagnetyzmu, Biophysical Society (USA) i American Chemical Society.

Pasjonuje się muzyką oraz literaturą. Ma żonę Monikę (pedagoga) oraz synów Filipa i Oskara.

Jego adres internetowy to: www.smfs.pratt.duke.edu /homepage/lab.htm.

Tytuły profesorskie

Tytuł naukowy profesora nauk fizycznych, nadany przez Prezydenta Rzeczpospolitej Polskiej, otrzymali w dniu 16 stycznia 2004 r.: Andrzej Budkowski (UJ), Andrzej Maria Sołtan (CAMK, Warszawa) i Roman Franciszek Świetlik (IFM PAN, Poznań).

www.prezydent.pl

Nagroda Marii Skłodowskiej-Curie

Nagrodę Marii Skłodowskiej-Curie, przyznawaną przez Wydział III PAN, otrzymał w 2003 r. prof. Stanisław Jadach (Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Kraków) za cykl 5 prac opublikowanych w latach 1999–2002.

Stanisław Jadach urodził się w 1947 r. w Czerteżu, studiował na Uniwersytecie Jagiellońskim, od 1992 r. pracuje w Zakładzie Teorii Cząstek IFJ. Nagrodzone prace odegrały ważną rolę w precyzyjnej weryfikacji Modelu Standardowego. Są to prace zespołowe, lecz ich głównym autorem jest Jadach. Opracowane przez niego i współpracowników metody obliczeniowe służą do opisu reakcji zachodzących w oddziaływaniach elektronów z pozytonami w szerokich granicach energii zderzających się cząstek – od kilkudziesięciu GeV do ok. 1 TeV (w układzie środka masy). W niektórych nagrodzonych pracach Jadach stosuje model stochastyczny do opisu efektów wielofotonowych w powstawaniu par W^+W^- w doświadczeniach przy akceleratorze LEP2, co umożliwia precyzyjne wyznaczenie masy bozonu W.

Jadach jest także laureatem Nagrody im. Mariana Mięsowicza, przyznanej mu w 2003 r. przez Polską Akademię Umiejętności. Wiele informacji o jego pracach można znaleźć w notatce dotyczącej tej właśnie Nagrody (Kronika 6/03).

Nagrodę im. Marii Skłodowskiej-Curie przyznaje Wydział III PAN za wybitne i twórcze prace przyczyniające się do rozwoju nauki – w latach parzystych w dziedzinie chemii, w latach nieparzystych – fizyki. Nagrodę przyznaje się za pracę lub cykl prac opublikowanych w ciągu ostatnich 5 lat, wliczając rok, w którym jest przyznawana. Przeznaczona jest dla obywateli RP bez względu na stanowisko, tytuł, stopień naukowy i miejsce pracy, ale niebędących członkami PAN. Może być podzielona między dwie osoby.

B. W.

Tytuł szlachecki dla twórcy Internetu

Tim Berners-Lee, inicjator sieci WWW, otrzymał od królowej Elżbiety II tytuł szlachecki – jest więc teraz sir Timem.

W marcu 1989 r. Berners-Lee, pracujący w CERN-ie, wystąpił z propozycją stworzenia „Distributed Management Information System" – systemu zarządzania rozprowadzaniem informacji, przeznaczonego dla osób pracujących w dziedzinie fizyki wielkich energii. Propozycja została przyjęta i w końcu roku 1990 powstała sieć WWW (World Wide Web) z pierwszymi serwerami w CERN-ie. W 1993 r. CERN zadeklarował, że oprogramowanie WWW ma stanowić własność publiczną, co otworzyło możliwość jego rozprzestrzeniania na całym świecie.

CERN Courier **44**, nr 1 (2004) *B. W.*

Rocznice

W tym roku przypadają okrągłe rocznice urodzin dwóch wybitnych polskich fizyków – sto pięćdziesiąta Augusta Witkowskiego i setna Arkadiusza Piekary.

August Witkowski

August Wiktor Witkowski (1854–1913) był profesorem Politechniki Lwowskiej, a od 1888 r. Uniwersytetu Jagiellońskiego, twórcą nowoczesnego Collegium Physicum UJ. Prowadził badania w dziedzinie termodynamiki, szczególnie własności gazów w pobliżu stanu krytycznego. Wydał obszerne prace o ściśliwości i rozszerzalności powietrza (1891), o cieple właściwym powietrza w niskich temperaturach (1896), o oziębianiu się powietrza wskutek rozprężania nieodwracalnego (1898), o prędkości głosu w powietrzu zgęszczonym (1899), o ściśliwości i rozszerzalności wodoru (1905) oraz – wspólnie z Karolem Olszewskim – o własnościach optycznych ciekłego tlenu (1893–94). Był świetnym dydaktykiem i popularyzatorem. Jego podręcznik *Zasady fizyki*, w którym przede wszystkim uczył myśleć o zjawiskach przyrody, był przez dziesiątki lat wzorem elementarnego wykładu tej nauki. Był członkiem Akademii Umiejętności w Krakowie.

Arkadiusz Henryk Piekara (1904–1989) był profesorem Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Poznańskiego i Uniwersytetu Warszawskiego, członkiem PAN. W latach 1928–39 był nauczycielem fizyki w eksperymentalnym Gimnazjum im. Sułkowskich w Rydzynie, gdzie zorganizował pracownię fizyczną, w której prowadził nie tylko zajęcia dydaktyczne, lecz również prace badawcze, do których wciągał swoich uczniów. Tam badał wpływ

pola magnetycznego na przenikalność elektryczną cieczy dipolowych i odkrył zjawisko odwrotnego nasycenia dielektrycznego w polu elektrycznym, co zapoczątkowało światowy kierunek badań w dziedzinie oddziaływań międzymolekularnych. Po wojnie, w Poznaniu, prowadził badania zjawisk magnetooptycznych. Pod jego kierunkiem zbudowano tam maser amoniakalny oraz lasery rubinowe i gazowe. Rozwijał badania w dziedzinie optyki nieliniowej. Był zamiłowanym dydaktykiem i popularyzatorem. Wielkie uznanie zdobyły jego książki *Fizyka stwarza nową epokę* oraz *Nowe oblicze optyki*. Był doktorem honoris causa Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Polskie Towarzystwo Fizyczne nagrodziło go w 1976 r. Medalem Mariana Smoluchowskiego.

Arkadiusz Piekara

W roku 2004 mija 200 lat od urodzenia Wilhelma Eduarda Webera (1804–1891), fizyka niemieckiego, który zajmował się badaniami elektryczności i magnetyzmu, w szczególności teorią diamagnetyzmu. Uzupełniając prace Gaussa, dał podstawy bezwzględnego układu jednostek elektrycznych. Zbudował wraz z Gaussem pierwszy telegraf elektromagnetyczny, a wspólnie z Kohlrauschem wyznaczył stosunek jednostki elektromagnetycznej do jednostki elektrostatycznej natężenia prądu. Na jego cześć jednostka strumienia magnetycznego została nazwana weberem.

Przed 100 laty urodził się w Połtawie Dmitrij Dmitrijewicz Iwanienko (1904–1994), jeden z najwybitniejszych fizyków teoretyków w byłym ZSRR. Prowadził badania w dziedzinie teorii sił jądrowych, w 1932 r. opublikował teorię protonowo-neutronową jądra atomowego. W późniejszych latach życia zajmował się kwantową grawitacją. Wraz z A.A. Sokołowem napisał obszerną monografię na temat elektrodynamiki klasycznej i kwantowej.

Również 100 lat temu urodził się inny fizyk radziecki Paweł Aleksiejewicz Czerenkow (1904–1990), który w połowie lat trzydziestych XX w. odkrył nowe zjawisko – świecenie ośrodka, przez który przebiegają cząstki o prędkości większej od prędkości światła w tym ośrodku (promieniowanie Czerenkowa). Zjawisko to było tak zaskakujące, że *Nature* nie przyjęło do publikacji pierwszego komunikatu. Praca ukazała się nieco później w *Physical Review*. Obecnie promieniowanie Czerenkowa stało się jednym z podstawowych narzędzi fizyki wielkich energii. Istotę tego zjawiska właściwie zinterpretowali Ilja M. Frank i Igor J. Tamm. W 1958 r. Czerenkow, Frank i Tamm otrzymali Nagrodę Nobla z fizyki.

Paweł Aleksiejewicz Czerenkow

Sto lat temu, w 1904 r., Nagrodę Nobla z fizyki otrzymał lord Rayleigh (John William Strutt) za wyznaczenie gęstości kilku najważniejszych gazów i odkrycie (wspólnie z Williamem Ramsayem) argonu. Prowadził też prace w dziedzinie promieniowania cieplnego, akustyki, optyki (w szczególności rozpraszania światła). Sir William Ramsay otrzymał w tym samym roku Nagrodę Nobla z chemii za odkrycie gazów szlachetnych w powietrzu i przypisanie im miejsca w układzie okresowym pierwiastków.

W tym roku CERN kończy 50 lat! 29 września 1954 r. przedstawiciele 12 państw-założycieli podpisali konwencję o utworzeniu europejskiego ośrodka badań – Centre Européen pour la Recherche Nucléaire. Otworzyło to drogę do powstania i rozwoju wielkiego międzynarodowego laboratorium fizyki cząstek. Polska jest członkiem CERN-u od 1990 r.

Myśl powołania takiej organizacji powstała już wcześniej – w 1949 r. na Europejskiej Konferencji Kulturalnej w Lozannie Louis de Broglie wezwał do utworzenia międzynarodowego laboratorium, w którym można byłoby prowadzić badania naukowe przekraczające możliwości ekonomiczne i techniczne poszczególnych krajów członkowskich. Na konferencji UNESCO we Florencji w 1950 r. zobowiązano się do pomocy w tworzeniu regionalnych centrów badawczych w tych dziedzinach, w których konieczne byłoby połączenie wysiłku wielu krajów, a w 1952 r. dyrektor generalny UNESCO Pierre Auger doprowadził do utworzenia „prowizorycznej organizacji", która trwa do dziś i wspaniale się rozwija.

B. W.

Podróżnik dotarł do granicy?

Sonda kosmiczna Voyager 1 niedługo opuści przestrzeń zdominowaną przez wiatr słoneczny. Zanim to się jednak stanie, musi przekroczyć turbulentny obszar – miejsce zderzenia wiatrów słonecznego i międzygwiazdowego. Astrofizycy spierają się, czy Voyager już tam dotarł.

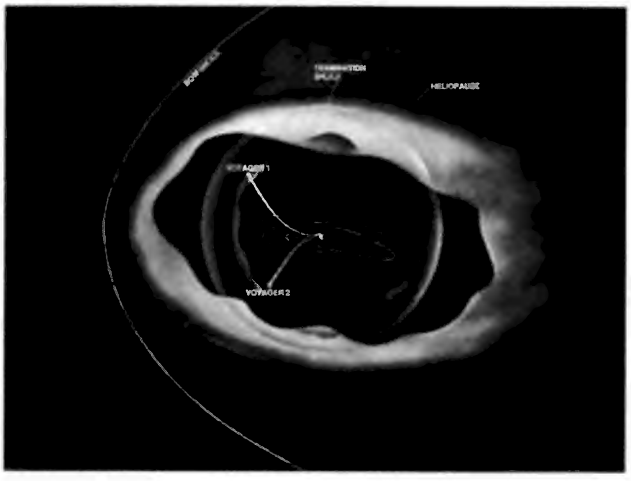
Misje sond Voyager rozpoczęły się w 1977 r. Dzięki korzystnemu układowi planet statkom udało się kolejno zbliżyć do wszystkich wielkich planet Układu Słonecznego. Obecnie „podróżnicy" opuszczają Układ Słoneczny z prędkością ok. 3,5 j.a./rok (1 jednostka astronomiczna to ok. 150 mln km) w różniących się o 70–80° kierunkach. W marcu 2004 r. Voyager 1 był w odległości 91 j.a., a Voyager 2 – ponad 73 j.a. od Słońca.

Przez wieki astronomowie w różny sposób definiowali granice Układu Słonecznego. Na przykład, przyjmowano za graniczny obszar, w którym przestaje dominować grawitacyjne przyciąganie słoneczne. Istnieje jednak inna naturalna granica – jest nią właśnie obszar zderzenia wiatru słonecznego z wiatrem międzygwiazdowym.

Wiatr słoneczny jest strumieniem naładowanych elektrycznie cząstek emitowanych przez Słońce. Poruszają się one na dużym obszarze z prędkościami naddźwiękowymi (400–750 km/s). W wyniku zderzenia z wiatrem międzygwiazdowym prędkość wiatru słonecznego gwałtownie maleje, a jego gęstość i temperatura rosną. W obszarze zderzenia tworzy się fala uderzeniowa (ang. termination shock) podobna do fali powstającej podczas przekraczania przez samolot prędkości dźwięku. Za nią prawdopodobnie znajduje się obszar turbulentnej otoczki (heliosheath), w którym materia o stosunkowo wysokiej temperaturze, zdominowana przez wiatr słoneczny, porusza się z niewielką prędkością, oraz – jeszcze dalej – obszar heliopauzy, w której już praktycznie nieodczuwalne jest słoneczne pole magnetyczne. Heliopauza kończy się obszarem fali dziobowej (bow shock) stanowiącym jej granicę z wiatrem międzygwiazdowym (patrz rysunek).

Ponieważ Układ Słoneczny porusza się względem lokalnego obłoku materii międzygwiazdowej (stąd bierze się wiatr międzygwiazdowy), obszar graniczny znajduje się ponad dwa razy bliżej Słońca od strony zderzenia z wiatrem międzygwiazdowym niż po stronie „zawietrznej". Heliopauza ma z tej pierwszej strony dużo mniejszą grubość. Sondy zmierzają do granic Układu Słonecznego właśnie w tym kierunku. Dzięki temu istnieje możliwość, że dotrą do przestrzeni międzygwiazdowej (będą mogły wtedy zbadać m.in. materię pochodzącą z wybuchów niedalekich gwiazd), zanim wyczerpią się ich źródła energii – za ok. 15 lat, najpóźniej ok. 2030 r.

Obszar graniczny nie ma ustalonego kształtu i dynamicznie się zmienia (w wyniku m.in. zmian prędkości oraz ciśnienia wiatru słonecznego, związanych ze zmienną aktywnością Słońca). Jego dokładne położenie nie jest znane. Było ono oceniane jako bliższe niż aktualna pozycja Voyagera 1, ale obecnie szacuje się je na 85–120 j.a. od Słońca. Najwyraźniejszym wskaźnikiem wejścia w obszar graniczny byłoby zmniejszenie się prędkości wiatru słonecznego z nad- na poddźwiękową. Niestety, odpowiednie urządzenia pomiarowe już w sondzie nie działają. Naukowcy starają się więc rozpoznać falę uderzeniową pośrednio, na podstawie innych danych.



Granice Układu Słonecznego
(voyager.jpl.nasa.gov/mission/images/bubblebig.gif)

Mimo kontrowersji (zob. Krimigis i in., *Nature* **426**, 45 (2003), zesz. 6962; McDonald i in., tamże, s. 48) zebrane dane na pewno wskazują, że obszar graniczny ma bardziej skomplikowaną strukturę, niż się spodziewano. Niezależnie od tego, czy Voyager 1 przekroczył już go na krótko, oczekuje się, że jeszcze kilkakrotnie przejdzie przezeń na swej trasie (na skutek zmian kształtu tego obszaru). Od 2 lutego 2003 r. sonda jest ponownie w obszarze wiatru słonecznego.

W przyszłości Voyager 2 prawdopodobnie minie w odległości ok. 4 lat świetlnych Syriusza – najjaśniejszą gwiazdę widoczną na niebie. Nastąpi to jednak dopiero za ok. 290 tys. lat. Ale przed wyczerpaniem się źródeł energii, w ciągu najbliższych 20–30 lat, oba statki na pewno dostarczą danych na temat niezbadanych dotychczas obszarów granicznych Układu Słonecznego. Obszar turbulentnej otoczki może dostarczyć danych na temat wielu nowych, niezwykłych zjawisk w plazmie. Miejmy nadzieję, że Voyager 1 zdoła przekroczyć również falę dziobową i dostarczyć danych na temat występującego za nią wiatru lokalnego obłoku międzygwiazdowego.

Szersze informacje można znaleźć w Internecie, np. pod adresami:
www.jpl.nasa.gov/releases/2003/145.cfm,
voyager.jpl.nasa.gov/,
www.gsfc.nasa.gov/topstory/2003/1105voyager.html.

Marek Więckowski

Nadal cytowani

Werner Max i Manuel Cardona (Instytut Ciała Stałego im. Maksa Plancka w Stuttgarcie) w artykule zamieszczonym w brytyjskim czasopiśmie *Physics World*

zwracają uwagę, że niektóre prace opublikowane kilkadziesiąt i więcej lat temu nadal mają dużą wagę i są często cytowane. Próbują tego dowieść, ustalając liczbę prac publikowanych od czasów Newtona i cytowanych obecnie w czasopismach fizycznych. Posługują się przede wszystkim filadelfijskim Indeksem Cytowań Naukowych (Science Citation Index, SCI). Zwracają przy tym uwagę, że nie daje to pełnego obrazu, gdyż wiele prac było ogłaszanych w formie książkowej, czego Indeks nie obejmuje. Innym źródłem zafałszowania jest to, że SCI uwzględnia tylko pierwszego autora. Niemniej wyniki poszukiwań są ciekawe.

Cytowani (od 1974 r. do połowy roku 2003) autorzy zostali podzieleni na dwie kategorie: autorzy prac sprzed roku 1900 oraz autorzy prac sprzed 1930 r.

W pierwszej grupie zdecydowanie pierwsze miejsce zajął lord Rayleigh (2163 cytowań) przed Maxwellem (1345), Faradayem (717), a na ostatnim (20.) miejscu listy jest J.J. Thomson (245). W grupie drugiej pierwszy jest Einstein (3025), dalej Debye (1592), Born (1575), na szóstym miejscu Smoluchowski (1356), a Niels Bohr dopiero na 20. (532). Najczęściej cytowana praca Einsteina (ponad 2000) to jego artykuł z Podolsky'm i Rosenem (paradoks EPR), a z publikacji Smoluchowskiego – jego bodaj ostatnia praca o zastosowaniu teorii ruchów Browna do wyjaśnienia zjawiska koagulacji.

Zdarza się, że liczba cytowań ważkich prac teoretycznych osiąga maksimum dopiero po długim czasie od ich ogłoszenia. Bywają przypadki, że jakaś istotna praca nie zwraca uwagi przez wiele lat. Nie jest to może zaskakujące, gdyż zaakceptowanie zupełnie nowych, rewolucyjnych idei nie jest łatwe, a dopóki brak jest przekonujących danych doświadczalnych, dopóty teoria nie może być przyjęta. To jednak nie umniejsza wagi, jaką trzeba przypisać śledzeniu aktualnych prac.

Phys. World **17**, nr 2 (2003) *B. W.*

Awantury o Nobla zakończenie

Jak pisaliśmy w Kronice 6/03, przyznanie Nagrody Nobla w dziedzinie medycyny Paulowi Lauterburowi i sir Peterowi Mansfieldowi za rozwinięcie metody obrazowania za pomocą rezonansu magnetycznego (MRI) wywołało gwałtowny protest nowojorskiego lekarza Raymonda Damadiana, który twierdzi, że to on był wynalazcą tej metody. Jak można było oczekiwać, Komitet Noblowski nie uznał tego protestu, natomiast stowarzyszenie szwedzkich wynalazców Idéforum przyznało Damadianowi złoty medal w dziedzinie fizyki i techniki. Wręczono go wynalazcy w USA tego samego dnia, w którym były rozdawane w Sztokholmie Nagrody Nobla.

Nature **426**, nr 6967 (2003) *B. W.*

Protest berlińskich akademików

W proteście przeciw cięciom budżetowym i kiepskim warunkom w salach wykładowych trzech największych uniwersytetów stolicy Niemiec, tysiące studentów brało udział w wykładach profesorów, jakie odbywały się w kolejce podziemnej oraz – mimo zimnej pogody – na ulicach. Szczególnie odznaczyli się studenci i członkowie Wydziału Fizyki Uniwersytetu Humboldta: zorganizowali 72-godzinny maraton wykładów z fizyki na Placu Poczdamskim.

Uniwersytety niemieckie odczuwają silnie cięcia budżetowe, a sytuacja w stolicy jest szczególnie trudna. Niektóre wyższe uczelnie są za wprowadzeniem opłat na studia, czemu jest przeciwny federalny koalicyjny rząd socjaldemokratów i „zielonych". Także wielu studentów nie chce wprowadzenia czesnego.

Nature **426**, nr 6967 (2003) *B. W.*

Fizyk w State Department

Amerykański Instytut Fizyki, zrzeszający 10 amerykańskich towarzystw nauk fizycznych, ogłosił, że będzie przyznawał roczne stypendium dla jednego fizyka, obywatela USA i członka jednego z tych towarzystw, umożliwiające mu pracę w biurach Ministerstwa Spraw Zagranicznych USA (State Department). Chodzi o to, aby Ministerstwu zapewnić doradztwo naukowe, a fizykowi dać możność bezpośredniego poznania, jak się sprawy toczą w polityce zagranicznej kraju.

APS News **12**, nr 10 (2003) *B. W.*

Academia

Na początku 2004 r. ukazał się pierwszy zeszyt kwartalnika Polskiej Akademii Nauk o tytule *Academia*. Czasopismo, wydawane przez PAN w języku angielskim, na dobrym papierze, jest bogato ilustrowane i ma charakter magazynu. Koszty publikacji pokrywa częściowo Ministerstwo Nauki i Informatyzacji. Redaktorem naczelnym jest prof. Jan Strelau.

Ze słowa wstępnego Redaktora wynika, że czasopismo przeznaczone jest przede wszystkim dla pracowników naukowych za granicą, zarówno obcokrajowców, jak i Polaków. Zawiera niedługie, przystępne artykuły z różnych dziedzin uprawianych w instytutach Akademii, przedstawienie najciekawszych osiągnięć tych instytutów, a także rozmowy z przedstawicielami różnych ośrodków PAN-owskich i innych instytucji (np. rozmowa z prezesem niemieckiego Towarzystwa Maksa Plancka). Są też krótkie informacje o konferencjach naukowych.

Academia **1**, nr 1 (2004) *B. W.*

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty krajowej w 2004 r. wynosi 36,00 zł za pół roku, 72,00 zł za rok. Prenumeratę przyjmują:

I. „RUCH" S.A.

1. Wpłaty na prenumeratę przyjmują jednostki kolportażowe „RUCH" S.A. właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora.

2. Informacji o prenumeracie ze zleceniem dostawy za granicę udziela Dział Prenumerat i Współpracy z Zagranicą, ul. Jana Kazimierza 31/33, 01-248 Warszawa, tel. (+4822) 5328731, e-mail: prenumerata@okdp.ruch.com.pl, Internet: www.ruch.pol.pl.

3. Terminy przyjmowania wpłat na prenumeratę krajową i zagraniczną: do 5 grudnia – na I półrocze roku następnego, do 5 czerwca – na II półrocze roku bieżącego.

II. ZARZĄD GŁÓWNY PTF

Wpłaty należy dokonać na konto Zarządu Głównego PTF w PKO BP IX O/Warszawa nr 19 1020 1097 0000 7802 0001 3128 lub w Biurze Zarządu Głównego PTF. Dostawa *Postępów Fizyki* następuje drogą pocztową pod wskazany adres.

III. ODDZIAŁY PTF

Opłata dla członków PTF oraz studentów wynosi 48,00 zł. Dostawa *Postępów Fizyki* odbywa się za pośrednictwem oddziału PTF.

INFORMACJE DLA AUTORÓW

Artykuły powinny mieć charakter przeglądowy i być przystępne dla ogółu fizyków. Prace należy nadsyłać pod adresem redakcji. O przyjęciu pracy do druku decyduje komitet redakcyjny. Maszynopisów prac niezamówionych i niezakwalifikowanych do druku redakcja nie zwraca. Bardziej szczegółowe informacje na temat układu i sposobu przygotowania pracy znajdują się na stronie internetowej *Postępów Fizyki*.

REKLAMA W *POSTĘPACH FIZYKI*

Zapraszamy – szczególnie przedstawicieli producentów aparatury oraz sprzętu i oprogramowania komputerowego, wydawców podręczników i książek naukowych oraz popularnonaukowych – do zamieszczania ogłoszeń reklamowych w *Postępach Fizyki*. Nasze czasopismo dociera do większości polskich fizyków, z których wielu decyduje o bieżących zakupach uczelni, instytutów i szkół. Zainteresowanych prosimy o kontakt z redakcją pod adresem: postepy@fuw.edu.pl.

POSTĘPY FIZYKI (ADVANCES IN PHYSICS)

founded in 1949, published bimonthly in Polish with titles in English by the Polish Physical Society with a support of the Polish State Research Committee (KBN) and the Physics Faculty of the Warsaw University.

INFORMATION FOR SUBSCRIBERS

A subscription order can be sent through the local press distributor or directly to „RUCH" S.A. Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy, ul. Jana Kazimierza 31/33, skrytka pocztowa 12, 00-958 Warszawa, Poland (for details see http://www.ruch.pol.pl).

NOWE KSIĄŻKI

- Jerzy Dera, *Fizyka morza*, wyd. II uaktualnione i uzupełnione; PWN, Warszawa 2003, s. 541, cena 44,90 zł.
- Józef Hurwic, *Marie Skłodowska-Curie et la radioactivité*, LODART, Łódź 2003, s. 136, cena 35 zł.
- Lucjan Piela, *Idee chemii kwantowej*, PWN, Warszawa 2003, s. 1137.
- Tomasz Matulewicz, Ewa Skrzypczak, *Kinematyka relatywistyczna w zadaniach*, Wydz. Fizyki UW, Warszawa 2003, s. 73.
- Kazimierz Ajdukiewicz, *Zagadnienia i kierunki filozofii – teoria poznania, metafizyka*, Wyd. Antyk – Fundacja Aletheia, Kąty–Warszawa 2003, s. 150.
- John L. Casti, Werner De Pauli, *Gödel – życie i logika*, z jęz. angielskiego tłum. Piotr Amsterdamski; Wyd. CiS, Warszawa 2003, s. 191, cena 30 zł.
- *Współczesna metrologia – zagadnienia wybrane*, red. Jerzy Barzykowski; WNT, Warszawa 2004, s. 574, cena 60 zł.

POSTĘPY FIZYKI W INTERNECIE

Zapraszamy do odwiedzania naszej strony internetowej www.fuw.edu.pl/~postepy, na której można znaleźć:

— szczegółowe spisy treści wszystkich zeszytów wydanych od 1993 r.,

— materiały dodatkowe, uzupełniające treść niektórych artykułów,

— materiały XXXV Zjazdu Fizyków Polskich w Białymstoku w 1999 r. i XXXVI Zjazdu Fizyków Polskich w Toruniu w 2001 r.

— PEŁNE TEKSTY WYBRANYCH ARTYKUŁÓW:

- Wolfgang Ketterle – Gdy atomy zachowują się jak fale: kondensacja Bosego–Einsteina i laser atomowy
- Janusz Zakrzewski – Na 50-lecie odkrycia hiperjąder
- Andrzej Krasiński – Jak powstawała teoria względności
- Janusz Zakrzewski – Cząstki Modelu Standardowego: co nowego?
- Raymond Davis Jr. – Pół wieku z neutrinami słonecznymi
- Masatoshi Koshiba – Narodziny astrofizyki neutrin
- Riccardo Giacconi – Narodziny astronomii rentgenowskiej

WKRÓTCE W *POSTĘPACH*

- *Teksty wybranych wykładów z XXXVII Zjazdu Fizyków Polskich w Gdańsku w 2003 roku, w tym wykłady laureatów Medalu Smoluchowskiego: Andrzeja Białasa i Stefana Pokorskiego*
- *Wspomnienia o Andrzeju Zielińskim i Julianie Auleytnerze*

COHERENT

POSITIVE LIGHT

Chameleon

OPerA -OPA 120μJ

Evolution - 90W@ 5 kHz

Libra - 1 mJ

Rodzina laserów dla fizyki i chemii femtosekundowej

oscylatory (Chameleon, MiRA)

wzmacniacze (Evolution/Libra/Legend)

parametryczne układy przestrajalne (OPerA)

generatory THz i TW

Eurotek International Sp. z o. o.(od 1992 r.)

Al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa

Tel./faks: (22) 843 79 40 / 843 61 43, inbox@eurotek.com.pl