

## **Sprawozdanie z seminarium**

**„Historia krakowskiej fizyki teoretycznej w latach 1945-2015”**

**za rok akademicki 2023/24.**





## Wstęp.

Z pomysłem założenia seminarium poświęconego powojennej historii fizyki w Krakowie nosiłem się od dawna. Zgłosiłem ten pomysł w drugą środę (trzynastego) października 2023 roku, w obecności około 10 osób; większość poparła inicjatywę. Mieliśmy się spotykać zawsze w drugą środę miesiąca, w samo południe, z wyłączeniem wakacji letnich i zimowych. Tematem wiodącym seminarium na rok akademicki 2023/2024 została „Historia krakowskiej fizyki teoretycznej w latach 1945 – 2015”.

Wybór tematu podyktowany został realistyczną – jak mi się początkowo wydawało - oceną przedsięwzięcia, które podejmowaliśmy. Krakowskie środowisko fizyków liczyło w omawianym okresie kilka tysięcy aktywnych pracowników naukowych. Sądziłem, że przynajmniej na początku lepiej zająć się mniejszym i bardziej jednorodnym środowiskiem – fizykami teoretycznymi. Życie nieco zmodyfikowało te wstępne założenia. Okazało się, że liczne krakowskie środowisko fizyków nie jest jakoś szczególnie zainteresowane pracą nad swoją historią a wśród tych nie za bardzo licznych zainteresowanych jest akurat całkiem sporo fizyków doświadczalnych. Profesorowie Wojciech Gawlik, Andrzej Kisiel i Stanisław Urban już od dłuższego czasu prowadzili własne badania dokumentacyjne i historyczne. Pani Maria Pawłowska z wydziałowej biblioteki od lat publikuje opracowania o ludziach fizyki i interesujących wydarzeniach. Przyszłoroczny cykl seminariów zmienia profil i będzie nosić stosowną nazwę „Historia krakowskiej fizyki w latach 1945 – 2015”.

W trakcie mijającego roku akademickiego ogłoszono 8 odczytów, w tym połowa literalnie o historii fizyki teoretycznej, a druga połowa raczej luźno związana z tym tematem. Wymieniam tytuły referatów poniżej.

Edward Malec: Historia krakowskiej fizyki teoretycznej w latach 1945-2015: Relatywiści, kosmologowie i astrofizycy, ósmy listopada 2023.

Zdzisław Golda: Acta Cosmologica w latach 1973–1998 (Zeszyty Naukowe UJ redagowane przez pracowników Obserwatorium Astronomicznego UJ), trzynasty grudnia 2023.

Krzysztof Królas: Od Gołębiej 13 do Łojasiewicza 11, dziesiąty stycznia 2024.

Maria Pawłowska i Katarzyna Dobija: Historia Zeszytów Naukowych UJ i ich rola w popularyzowaniu osiągnięć i rozwoju współpracy kadry naukowej Uniwersytetu Jagiellońskiego, trzynasty marca 2024.

Bronisława Średniawa: Wojenne magisteria profesora Średniawy, trzynasty marca 2024.

Henryk Arodź: Zakład Teorii Pola w latach 1978-1993, dziesiąty kwietnia 2024.

Andrzej Kisiel: Instytut Fizyki UJ w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia we wspomnieniach, ósmy maja 2024.

Michał Kokowski: Po co fizykom historia fizyki?, dwunasty czerwca 2024.

Niniejsze sprawozdanie zawiera rozszerzone wersje ogłoszonych referatów, ponumerowane rzymskimi cyframi od I do VII. Michał Kokowski nie nadesłał pisemnej wersji – opublikuje swoje wystąpienie przy innej okazji.

*Edward Malec, czerwiec 2024*

Wydawca: Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej,  
Uniwersytet Jagielloński,  
wrzesień 2024.

ISBN 978-83-958051-5-8

I.

Edward Malec

Relatywiści, kosmologowie i astrofizycy relatywistyczni  
w Krakowie w latach 1945 - 2015



Edward Malec

## Relatywiści, kosmologowie i astrofizycy relatywistyczni w Krakowie w latach 1945-2015

### Wstęp

Rok 1945 to rok zakończenia II wojny światowej. Uniwersytet Jagielloński wznowił legalną działalność w trudnych warunkach. Jedynym krakowskim fizykiem teoretycznym, który przetrwał wojnę, był profesor Jan Weyssenhoff. Członkowie jego zespołu naukowego rozproszyli się po świecie, zmarli (Mathisson w Anglii, Lubański w Holandii) bądź zostali zamordowani przez Niemców (Raabe — zginął w obozie koncentracyjnym w Auschwitz). Jan Weyssenhoff zajmował się fizyką relatywistyczną z niewielką grupą swoich kolejnych uczniów i współpracowników. Ich nazwiska poznamy poniżej.

Weyssenhoff był zresztą kluczową postacią w budowaniu powojennego zespołu naukowego fizyki w UJ. Miał on w szczególności przekonać Henryka Niewodniczańskiego i (później) Jana Blatona do pojęcia pracy w UJ [1].

Historia fizyki relatywistycznej w Krakowie ma trzy wyraźne fazy. Stąd wynika periodyzacja przyjęta w moim opracowaniu. Mamy okres najwcześniejszy: 1945-1964, gdy badania prowadzone było tylko w Uniwersytecie Jagiellońskim. Rok 1964 jest ważny z dwu powodów. Po pierwsze, wykonany został wtedy ważny doktorat w UJ, w którym rozwiązano równania Einsteina dla trójwymiarowej grawitacji. Jego autor, Andrzej Staruszkiewicz, stał się nauczycielem, inspiratorem i patronem kolejnych generacji krakowskich relatywistów. Po drugie, był to chyba ostatni rok przed utworzeniem w Instytucie Fizyki UJ stacjonarnych studiów doktoranckich. W roku 1965 przyznano szereg stypendiów doktoranckich na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii, co dowodzi faktycznego istnienia studiów doktoranckich. W kolejnych latach wzrosła znacznie populacja doktorów fizyki teoretycznej, ale w przypadku teorii względności mamy stagnację do połowy lat 1970-tych. W latach 1970-tych ogólna teoria względności jest dalej badana w Instytucie Fizyki UJ, ale pojawia się też grupa kosmologów i relatywistów związana z Obserwatorium Astronomicznym UJ. Aktywni są też badacze spoza Uniwersytetu Jagiellońskiego — Michał Heller i (trochę później) jego uczniowie. Na lata 1978 i 1979 przypada kolejna reorganizacja w Instytucie Fizyki, w wyniku której powstał — w stulecie urodzin Alberta Einsteina — Zakład Teorii Względności i Astrofizyki. Autor niniejszego tekstu sądzi, że

ta zbieżność dat ma znaczenie i ma cichą nadzieję, że kolejne zmiany nie nastąpią przed setną rocznicą śmierci Einsteina.

W następnym okresie, 1979 — 2015, centrum badań relatywistycznych znajduje się w Zakładzie Teorii Względności Astrofizyki. Istniała także w dalszym ciągu grupa badawcza w Obserwatorium Astronomicznym, która przekształciła się w Zakład Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii w roku 1995. Badania z astrofizyki teoretycznej prowadzone też były w Instytucie Fizyki Jądrowej w Krakowie-Bronowicach, a pod koniec tego okresu także na Politechnice Krakowskiej. Aktywna była w dalszym ciągu nieformalna grupa — Krakowska Grupa Kosmologiczna — inspirowana i kierowana przez Michała Hellera.

Zamieszczam poniżej wykaz doktoratów z teorii względności i z astrofizyki wykonanych w Krakowie w latach 1945 — 2015. Jest to — jak sądzę — spis kompletny, natomiast informacje o doktoratach po 2015 roku są wyrywkowe i z pewnością niepełne. Znajdziemy tutaj także informacje o (nielicznych, podkreślmy to) krakowskich relatywistach, którzy uzyskali stopień doktora w innych światowych instytucjach. Przedstawiam też — z konieczności w bardzo skrótowy sposób — szkic sylwetek tych krakowskich badaczy, którzy zajmowali się dłużej teorią względności lub astrofizyką.

## **Uniwersytet Jagielloński 1945-1964**

### **Profesor Jan Weyssenhoff**

kierował nie tylko Katedrą Fizyki Teoretycznej, ale był przejściowo (po śmierci Jana Blatona w 1948 roku) opiekunem Katedry Mechaniki Teoretycznej. Katedra Fizyki Teoretycznej istniała już przed podziałem Wydziału Filozoficznego na Humanistyczny i Matematyczno-Przyrodniczy, który miał miejsce w 1946 roku (str. 178 w [2]) i przetrwała do kolejnej reorganizacji w latach 1960-tych. Katedra Mechaniki Teoretycznej faktycznie podjęła działalność w październiku 1946 roku, już w nowym Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Każda katedra miała prawo zatrudnić 2 asystentów [2]. Nie udało się znaleźć nowego kierownika, który zastąpiłby Jana Blatona po jego śmierci i katedra została rozwiązana w 1954 roku. Od 1954 istniała tylko Katedra Fizyki Teoretycznej, pod kierownictwem Jana Wyssenhoffa. W jej ramach powstały: Zakład Fizyki Teoretycznej (kierownik Jan Wyssenhoff) i Zakład Mechaniki Teoretycznej (kierownik Bronisław Średniawa).

Weyssenhoff w okresie powojennym kontynuował w znacznej mierze tematykę badawczą rozpoczętą przed II wojną światową, jeszcze we współpracy z Myronem Mathissonem. Badał on ruch relatywistycznych cząstek wyposażonych w strukturę wewnętrzną — momenty dipolowe i wyższe. Zajmował się także próbami uogólnienia teorii względności w celu uzgodnienia jej z mechaniką kwantową (geometria

kul Liego). Jego życiorys naukowy przedstawił Bronisław Średniawa w jednym z rozdziałów Złotej Księgi UJ [3]

Profesor Jan Weyssenhoff był jedynym samodzielnym pracownikiem naukowym w Katedrze Fizyki Teoretycznej przez większość omawianego okresu. Nie jest zatem zaskoczeniem, że w latach 1945 — 1964 działalność krakowskich fizyków teoretyków była zdominowana przez teorię względności. Dość powiedzieć, że spośród 9 doktoratów z fizyki teoretycznej obronionych w tym czasie (wedle mojej wiedzy) aż 6 — rozprawy doktorskie Bronisława Średniawy, Andrzeja Białasa, Zbigniewa Borelowskiego, Bohdana Kozarzewskiego, Józefa Namysłowskiego i Andrzeja Staruszkiewicza — dotyczyło teorii względności. Jedynie w trzech przypadkach (Wiesława Czyża, Zygmunta Chylińskiego i Antoniny Kowalskiej) odnotowujemy inną tematykę (patrz także Średniawa i Strzałkowski w [3]). Trzeba też jednak dodać, że większość ówczesnych relatywistów szybko zmieniła tematykę pod koniec omawianego okresu.

### **Inni pracownicy w Katedrze Fizyki Teoretycznej**

*Bronisław Średniawa* (17. 6. 1917 — 10. 8. 2014) studiował fizykę jeszcze w okresie przedwojennym w Uniwersytecie Jagielloński. Arbiturem został w sierpniu 1939 roku, w okresie wojny uzyskał magisteria z matematyki i z fizyki, ale formalnie ukończył studia w 1945. Był asystentem w latach 1945-1950 i adiunktem od 1950 roku. Doktorat uzyskał pod kierunkiem Jana Weyssenhoffa w 1947 roku: „Relatywistyczne równania ruchu cząstki dipolowej i kwadrupolowej swobodnej” (strona 184 w [2]). Docentem mianowano go w 1956 roku. W 1954 roku Bronisław Średniawa został kierownikiem Zakładu Mechaniki Teoretycznej powstałej w ramach Katedry Fizyki Teoretycznej będącej częścią składową Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii. Wizytował wielokrotnie Instytut Badań Jądrowych w Dubnej, pracował także w latach 1957 — 1959 w grupie Walthera Heitlera w Zurichu. Od drugiej połowy lat 1950-tych zmienił zainteresowania naukowe — zajmował się głównie fizyką jądrową a w okresie późniejszym także historią fizyki teoretycznej. Profesorem nadzwyczajnym w zakresie nauk matematyczno-fizycznych został w 1962. Pełnił wielokrotnie funkcje dziekańskie i zastępcy dziekana. Od 1 grudnia 1962 roku był kierownikiem nowo powstałej Katedry Teoretycznej Fizyki Jądrowej [4]). Tytuł profesora zwyczajnego nadany w 1969 roku. W kwietniu 1968 roku w Katedrze Teoretycznej Fizyki Jądrowej byli zatrudnieni prof. Średniawa i docent kontraktowy dr Andrzej Białas (patrz pismo wiceministra inż Romana Mistewicza do obywatela dr Andrzeja Białasa, datowane 17 kwietnia 1968 roku), studiowała tam także co najmniej 1 doktorantka. Nie jest to zapewne kompletna lista pracowników i doktorantów tej katedry. Fiałkowski wspomina, że on sam był doktorantem w tejże katedrze, a pracowali w niej wtedy także dr Andrzej Kotański (str. 81 w [5]), dr Elżbieta Białas i mgr Andrzej Burzyński patrz [6]). Jak zatem wyjaśnić uwagę Andrzeja Kajetana Wróblewskiego na stronie 395 w [7]: „W 1956 r. został utworzony Instytut Fizyki UJ skupiający ka-

tedry fizyki doświadczalnej i fizyki teoretycznej. Pierwszym dyrektorem instytutu został Henryk Niewodniczański ... W roku akademickim 1962/63 w skład Instytutu Fizyki UJ wchodziły: Katedra Fizyki Doświadczalnej ..., Katedra Badań strukturalnych ..., Katedra Fizyki Jądrowej ... oraz Katedra Fizyki Teoretycznej kierowana przez Jerzego Rayskiego, w której były dwa zakłady: Fizyki Teoretycznej (Rayski) i Mechaniki Teoretycznej (vacat). Na papierze istniała jeszcze Katedra Fizyki Jądrowej Bronisława Średniawy, z dwoma zakładami: Fizyki Jądrowej Niskich Energii i Fizyki Jądrowej Wysokich Energii, istniejącymi również tylko na papierze.” Andrzej Wróblewski wyjaśnił w liście elektronicznym skierowanym do piszącego te słowa co następuje [8]: „Opracowując historię fizyki opierałem się na dokumentach i faktach, a rzadko na wspomnieniach. Kwestionowany fragment mojej historii fizyki w Polsce pochodzi ze Składu osobowego UJ w r. akademickim 1962/63, jest więc odzwierciedleniem stanu z tego roku (jest to wyraźnie zaznaczone w odnośniku na dole strony). Oczywiście skład katedr i zakładów nie jest ustalony w czasie i dokument z innego roku zawierałby trochę inne dane. Jeśli kiedyś powstanie dużo bardziej szczegółowa historia Instytutu Fizyki UJ, to będzie tam można śledzić zmiany osobowe rok do roku. W mojej książce nie było na to miejsca.”

Bronisław Średniawa był pierwszym kierownikiem Zakładu Teorii Względności i Astrofizyki, powstałego 2 stycznia 1979; zajmował to stanowisko do swego przejścia na emeryturę we wrześniu 1987 roku (patrz Michał Kokowski, str. 286 w [4]).

*Jerzy Rayski* (06. 4. 1917 — 14. 10. 1994) – studia odbyte w formie tajnego nauczania, potwierdzone w maju 1945 (str. 179 w [2]). W styczniu 1945 r. Rayski został asystentem profesora Weyssenhoffa przy Katedrze Fizyki Teoretycznej UJ. Funkcję tę sprawował do lutego 1946 r., potem przeniósł się do Warszawy, gdzie w drugim semestrze roku akademickiego 1945/1946 i w roku akademickim 1946/1947 pracował jako starszy asystent profesora Wojciecha Rubinowicza przy Katedrze Mechaniki Teoretycznej Uniwersytetu Warszawskiego. Rayski uzyskał stopień doktora filozofii na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Warszawskiego w grudniu 1946 roku. Jego rozprawa doktorska "On the divergence problem in the theory of quantized fields" wykonana została pod kierunkiem Wojciecha Rubinowicza. We wrześniu 1947 r. Rayski objął w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu stanowisko zastępcy profesora i kierownika Katedry Fizyki Teoretycznej. Od maja 1948 do kwietnia 1949 przebywał w Zurychu, pracując w tamtejszej politechnice u Wolfganga Pauliego. Jerzy Rayski powrócił do pracy w UJ w 1957 roku gdzie pracował w Katedrze Fizyki Teoretycznej, kierowanej przez profesora Weyssenhoffa. W 1958 r. otrzymał nominację na profesora zwyczajnego. Rayski objął w 1959 r. kierownictwo Katedry Fizyki Teoretycznej po przejściu Weyssenhoffa na emeryturę. W ramach reorganizacji struktury Uniwersytetu nastąpił w 1978 r. podział Katedry na kilka zakładów. Rayski otrzymał kierownictwo utworzonego dla niego Zakładu Teorii Pola, którym kierował do chwili przejścia na emeryturę w 1987 r. Więcej można znaleźć w [9].

Przytoczę tu jeszcze uwagę Krzysztofa Fiałkowskiego: „... Dopiero znacznie później Białas uświadomił mi, że śledzenie aktualnych prac na świecie było stosunkowo

nowym zwyczajem, który wprowadził Rayski po powrocie z Torunia do Krakowa – za czasów profesora Jana Weyssenhoffa każdy zajmował się swoją robotą.” (str. 81 w [5]).

*Juliusz Ulam* (Ulan? Bronisław Średniawa używa obu form nazwiska w swoim artykule [2], ale w innej znanej mi literaturze używana jest forma Ulam) – objął posadę asystencką po Jerzym Rayskim i zrezygnował z niej w lutym 1948 roku (str. 179 w [2]).

*Marian Günther* – asystent wolontariusz w 1945/46 roku [2].

*Antonina Kowalska* (13. 9. 1920 — 20. 6. 2024) została młodszym asystentem jeszcze jako studentka 1 marca 1948 roku. Została zwolniona w roku 1951 (31 sierpnia 1951, wedle jej wspomnień [10]) w związku z jej protestem przeciwko usunięciu z UJ profesora Romana Ingardena, kierownika Katedry Filozofii Chrześcijańskiej i wkrótce ponownie zatrudniona (str. 13-15 w [10]). Zwolnienie Romana Ingardena było częścią ogólnopolskiej akcji organizowanej przez PZPR, w ramach której zwolniono także profesora Władysława Tatarkiewicza, a niechlubną rolę spełnili w niej m.in. Leszek Kołakowski i Henryk Holland. Doktorat wykonała pod kierunkiem Jana Weyssenhoffa na temat „Fotodezintegracja  $^9\text{Be}$  z uwzględnieniem możliwości wzbudzeń  $^8\text{Be}$ ”. Obrona publiczna odbyła się 5 kwietnia 1962 [10]. Zamieszczam poniżej fragmenty nieopublikowanych wspomnień Antoniny Kowalskiej. Autorka pisze o wyrzuceniu Ingardena i perypetii ze zwolnieniem i ponownym zatrudnieniem jej samej. Jest to cenne, jak sądzę, źródło informacji o tamtych czasach.

*Wspomnę tu jeszcze o przykrym dla mnie, a charakterystycznym dla tamtych czasów, zdarzeniu. Miało to miejsce w 1951 roku. Ówczesne komunistyczne władze uniwersytetu postanowiły zlikwidować istniejącą od dawien dawna na UJ Katedrę Filozofii Chrześcijańskiej. Kierownikiem Katedry był znany, także poza granicami kraju, profesor Roman Ingarden. W tym celu zwołano zebranie pracowników i studentów Wydziału. Zebranie odbyło się w dużej amfiteatralnej sali Instytutu Fizyki. Sala była pełna. Przedstawiciel związków młodzieżowych, asystent Katedry Chemii, wystąpił z odpowiednim wnioskiem i uzasadnieniem. To było coś bardzo przeciwnego do moich przekonań, więc zabrałam głos i wyraziłam swój sprzeciw. Poparło mnie kilka osób, wśród nich Halina Pidek. Ostatecznie Katedra Filozofii Chrześcijańskiej została jednak zlikwidowana. W krótkim czasie potem dostałam zawiadomienie, że nie jestem już pracownikiem UJ (zob. 6). W mojej obronie stanął chyba profesor Jan Weyssenhoff. Tak sądzę, bo niedługo po tym zdarzeniu powiedział on w rozmowie ze mną: „To jest teraz najważniejsza sprawa do załatwienia”. O pomoc poprosiłam także znanego profesora ASP, Xawerego Dunikowskiego. W 1940 roku, przed aresztowaniem go przez Niemców i osadzeniem w obozie w Auschwitz powierzył on mojemu Ojcu opiekę nad swoją pracownią rzeźbiarską mieszczącą się w naszym domu przy Studenckiej 6. Udało się ją ocalić. Po pewnym czasie, dyskretnie, przywrócono mnie do pracy. Obydwaj profesorowie byli wówczas autorytetami w sferze nauki i sztuki. Myślę, że jednemu i drugiemu zawdzięczam pomyślne załatwienie mojej sprawy.*

*Mogłam teraz spokojnie kontynuować swoje zajęcia, równocześnie pracując nad*

zagadnieniami związanymi z tematem rozprawy doktorskiej. Problem zasugerował mi Wiesław Czyż po powrocie ze stażu w Kopenhadze. Miała to być próba teoretycznego uzasadnienia obserwowanego zjawiska fotodezintegracji Be (zob 7). Doktorzystałam się w 1962 roku, równocześnie z moim byłym studentem Andrzejem Białasem, późniejszym profesorem Instytutu Fizyki UJ i prezesem PAU. Promotorem obydwu prac był Jan Weyssenhoff (zob 8).

Zbigniew Borelowski (26.1.1933 — 5.8.2021), magisterium z fizyki (UJ 1956), pracownik Katedry (Zakładu) Fizyki Teoretycznej UJ od 1955 r. do 1972 r. Rozprawa doktorska „Jednorodna zasada wariacyjna z wyższym pochodnymi w szczególnej teorii względności” (str. 81 w [11]) napisana pod kierunkiem Jana Weyssenhoffa, obrona publiczna w 1961 roku. W latach 1972 – 1998 był zatrudniony w Samodzielnym Zakładzie Fizyki (później przekształconym w Instytut Fizyki) w Wyższej Szkole Pedagogicznej Komisji Edukacji Narodowej (później noszącej nazwy Akademii Pedagogicznej i Uniwersytetu Pedagogicznego; obecnie Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej) w Krakowie. Przez pewien czas równolegle pracował w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Katowicach (w latach 1959 — 1966) oraz w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Chemicznych w Krakowie (w latach 1973 — 1975) [12].

Jan Olszewski (16. 12. 1923 Warszawa – 12. 9. 2007 Kraków). Studia ukończył w 1948 na Uniwersytecie Warszawskim, magisterium pisał pod kierunkiem Mariana Mięśowicza. Stopień doktora fizyki o elektromagnetycznych własnościach neutronu uzyskał w 1952 na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. Promotorem był Jerzy Rayski. W grudniu 1966 uzyskał habilitację na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie [13]. Pracę zawodową rozpoczął jako asystent w II Katedrze Fizyki na AGH (1946-1947), później związany był z Zakładem Fizyki Politechniki Warszawskiej (1948-1950), w 1950 został doktorantem i starszym asystentem w Zakładzie Fizyki Teoretycznej UMK. Od 1953 pracował jako docent i zastępca profesora w Zakładzie Fizyki WSP w Gdańsku [13], w latach 1961 -1976 był docentem i zastępcą profesora w Instytucie Fizyki UJ. Od 1976 aż do przejścia na emeryturę w 1994 związany był z Zakładem (Instytutem) Fizyki Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie, gdzie w latach 1977-1981 i 1984-1985 pełnił funkcję kierownika [14].

Andrzej Białas – został asystentem zaraz po ukończeniu studiów fizyki w Instytucie Fizyki UJ. Doktorat pisał pod kierunkiem Jana Weyssenhoffa. Rozprawa doktorska „Promieniowanie i ruch dipola magnetycznego” została obroniona 5 kwietnia 1962 [10]. W późniejszym okresie zmienił tematykę badań na zagadnienia z zakresu fizyki teoretycznej i fizyki wysokich energii. Habilitował się w 1966, w 1976 został profesorem nadzwyczajnym, a w 1986 profesorem zwyczajnym.

Pracował w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, był także profesorem w Instytucie Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN. Został członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk w 1976 roku, a od 1986 jest członkiem rzeczywistym PAN. Przez wiele lat prezesował Polskiej Akademii Umiejętności. Był dyrektorem Instytutu Fizyki UJ i dziekanem Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii, przez wiele lat kierował Zakładem Teorii Cząstek. Wielokrotnie wizyto-

wał zagraniczne ośrodki naukowe, w tym CERN. Publicysta, redaktor czasopism naukowych oraz czasopisma elektronicznego Pauza wydawanego przez PAU.

*Józef Namysłowski* zajmował się ogólną teorią względności przez kilka lat. Rozprawę doktorską "Wpływ pola grawitacyjnego i elektromagnetycznego na pole spinorowe" pisał pod opieką Jerzego Rayskiego, obrona publiczna odbyła się 04.04.1963. Później zmienił zainteresowania naukowe i podjął pracę w Uniwersytecie Warszawskim.

*Andrzej Staruszkiewicz* uzyskał magisterium z fizyki w Uniwersytecie Jagiellońskim w roku 1961 pod kierunkiem Jana Weyssenhoffa. Podjął pracę w Instytucie Fizyki UJ w charakterze asystenta od 1961 roku. Doktorat wykonał pod czysto formalnym promotorstwem Jerzego Rayskiego. Temat rozprawy doktorskiej: „Trójwymiarowy model teorii grawitacji.”, doktorat został nadany 27 maja 1965. Pokazał w niej, że chociaż lokalnie trójwymiarowa próżniowa czasoprzestrzeń jest płaska, to globalnie nie musi być płaska — może pojawić się deficyt kąta, bowiem promień geodezyjny okręgu może być różny od jego promienia obwodowego [15]. Jest to rozwiązanie, które w kontekście 4-wymiarowym nazywa się struną kosmiczną. Wyniki te zostały odkryte ponownie przez 't Hoofta, Jackiwa (którzy uznali pierwszeństwo Staruszkiewicza) i innych ponad 20 lat później. Stopień doktora habilitowanego uzyskał w 1973 roku. W roku 1980 został profesorem nadzwyczajnym, a w 1991 r. profesorem zwyczajnym.

W latach 1981–1984 pełnił funkcję dyrektora Instytutu Fizyki UJ, a od 1984 do 1987 był dziekanem Wydziału Matematyki i Fizyki UJ. Przez ponad dwadzieścia lat (1975-1995) był zastępcą redaktora naczelnego czasopisma *Acta Physica Polonica B*, a przez kolejnych dziesięć (1995-2005) jego redaktorem naczelnym. W latach 1987 — 2004 kierował Zakładem Teorii Względności i Astrofizyki.

Przebywał przez rok na uniwersytetach w Syracuse (1966 r.) i w Monachium (1974). Wizytował także parokrotnie Uniwersytet Karoliny Południowej w USA.

W 1973 otrzymał trzecią nagrodę w konkursie Gravity Research Foundation. Był to wtedy prestiżowy konkurs — dla przykładu, w kolejnych latach nagradzani byli późniejszy noblista Roger Penrose i Stephen Hawking.

Zajmował się fizyką teoretyczną, teorią pola i teorią względności oraz, przez ponad 20 lat, również możliwością wyprowadzenia z teorii wartości ładunku elementarnego.

Od 1991 r. należy do Polskiej Akademii Umiejętności (jako członek czynny Wydziału III Matematyczno-Fizyczno-Chemicznego). Od 1994 r. jest członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk (Wydziału III Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi). Przewodniczący Komisji Astrofizyki PAU i członek Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego. W roku 2004 odznaczony Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski.

*Bohdan Kozarzewski* (1937 — 11.1.2018) — uzyskał magisterium w 1961 roku za pracę o rozwiązaniach typu fal płaskich równań Einsteina, pisaną pod kierunkiem Jana Weyssenhoffa. Promotorem jego pracy doktorskiej "Asymptotyczne

własności pól: grawitacyjnego i elektromagnetycznego" (obrona publiczna 27. 05. 1965.) był Bronisław Średniawa. Tematyka ta — rozwinięcia multipolowe w zakrzywionej przestrzeni z wykorzystaniem formalizmu Newmana — Penrose'a — była wtedy nowością w literaturze światowej. Opublikował co najmniej dwie prace z ogólnej teorii względności. Później specjalista w dziedzinie fizyki i informatyki, dziekan Wydziału Fizyki Technicznej i Modelowania Komputerowego Politechniki Krakowskiej w latach 1999-2002 oraz 2002-2005, były kierownik Zakładu Fizyki Ciała Stałego na tym Wydziale.

*Elżbieta Białas* opublikowała kilka prac z ogólnej teorii względności w pierwszej połowie lat 1960. Później jednak zmieniła zainteresowania i doktorat wykonała w dziedzinie cząstek wysokich energii.

## Lata 1965-1978

Czytelnik mógł zapewne zauważyć, że w początku siódmej dekady minionego wieku istniał w Instytucie Fizyki UJ aktywny zespół młodych relatywistów. W połowie tej dekady zespół właściwie zniknął. Andrzej Białas, Elżbieta Białasowa, Bohdan Kozarzewski i Józef Namysłowski zmienili tematykę badawczą. Bronisław Średniawa zajmował się fizyką jądrową już wcześniej, i kontynuował tę działalność. Andrzej Staruszkiewicz zajmował się teorią względności właściwie marginalnie, ale to właśnie on wykształcił krakowskich relatywistów — większość formalnych i nieformalnych (bo było takich kilku) jego uczniów specjalizowała się w dziedzinie teorii względności. Z zespołu uformowanego przez Weyssenhoffa (lub pod jego wpływem) pozostał jedynie Zbigniew Borelowski, który przez jakiś czas kontynuował swoją poprzednią tematykę.

Nastąpiły wtedy poważne zmiany instytucjonalne. Po wydarzeniach marcowych 1968 roku zlikwidowano katedry na polskich uczelniach wyższych. W Instytucie Fizyki UJ nie istnieją one już w 1970 roku. Dla przykładu, Katedra Teoretycznej Fizyki Jądrowej została rozwiązana z dniem 1 maja 1970 roku (patrz Kokowski, str. 286 w [4]). W ramach Instytutu Fizyki istniały wówczas mniejsze jednostki organizacyjne — zakłady naukowe, w tym Zakład Fizyki Teoretycznej kierowany przez Jerzego Rayskiego i grupujący wszystkich teoretyków. Rozwinęły się wtedy studia doktoranckie z fizyki w Instytucie Fizyki UJ — były one dedykowane dla całego środowiska krakowskiego i wzrosła wtedy znacząco liczba doktorantów. Wymieniam poniżej nazwiska ówczesnych doktorantów oraz ówczesnie zatrudnianych pracowników Instytutu Fizyki UJ i Obserwatorium Astronomicznego UJ.

Pierwsi fizycy-teoretycy oraz astronomowie zajmujący się teorią (głównie kosmologią) pojawili się w Obserwatorium Astronomicznym w 1970 roku, w Zakładzie Astronomii Teoretycznej i Geofizyki Astronomicznej.

W 1973 roku powstała **Krakowska Grupa Kosmologiczna**, której członkowie w większości byli związani z Obserwatorium Astronomicznym, ale jej faktyczny

lider Michał Heller mieszkał i po części pracował w Tarnowie. Utworzono wtedy czasopismo naukowe „Acta Cosmologica”, wydawane przez ponad 20 lat przez Obserwatorium Astronomiczne, począwszy od 1973, wyłącznie po angielsku.

### **Instytut Fizyki UJ**

*Janusz Garecki*, ukończył studia astronomii w 1965 roku. Później zatrudniony w Obserwatorium Astronomicznym UJ, równolegle studiował fizykę w UJ, którą skończył w 1969 roku. Rok później zrezygnował z etatu asystenta w Obserwatorium Astronomicznym UJ i w 1971 roku został doktorantem w Instytucie Fizyki UJ na specjalności fizyka teoretyczna. Doktorat obronił w 1974, pod faktycznym nadzorem Andrzeja Staruszkiewicza ale formalnym promotorem był Jerzy Rayski. Temat pracy doktorskiej: „Odstępstwa od euklidesowych praw zachowania w rozmaitości czasoprzestrzennej ogólnej teorii względności i uogólnione euklidesowe prawa zachowania”. Wyjaśnić tu trzeba, że Andrzej Staruszkiewicz nie był jeszcze samodzielnym pracownikiem naukowym i nie mógł być oficjalnie opiekunem doktora i promotorem. Po obronie doktoratu Garecki był zatrudniony w Uniwersytecie Szczecińskim. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Leszek M. Sokołowski* był absolwentem fizyki teoretycznej w Instytucie Fizyki UJ, rocznik 1971. Rozprawę doktorską "Geometria hiperpowierzchni zerowych i powierzchniowe równania Einsteina" napisał pod kierunkiem Andrzeja Staruszkiewicza. Obrona miała miejsce w maju 1975 roku. Od jesieni tego roku pracował w Obserwatorium Astronomicznym UJ. Habilitował się w 1994. Był kierownikiem Zakładu Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii od momentu jego powstania w 1995 roku do 2016 roku. Zajmował się klasyczną teorią względności i kosmologią matematyczną, konceptualnymi podstawami fizyki grawitacji oraz kwestią istnienia alternatywnych (do podejścia Einsteina) teorii grawitacji. Napisał trzy podręczniki akademickie: z kosmologii, teorii względności i matematycznego aparatu teorii względności. Interesuje się filozoficznymi problemami fizyki, w szczególności zagadką matematyczności przyrody. Jest też popularyzatorem kosmologii i ogólnej teorii względności. Zastępca przewodniczącego Komisji Astrofizyki PAU i członek Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

### **Obserwatorium Astronomiczne UJ**

*Zbigniew Klimek*, astronom, absolwent astronomii UJ z 1970 r. Doktoryzował się na podstawie pracy doktorskiej "Dyssypacja we wczesnym wszechświecie" wykonanej pod kierunkiem Andrzeja Zięby. Obrona publiczna miała miejsce 25 kwietnia 1975 roku. Zajmował się później kosmologią w grupie Michała Hellera, zmarł tragicznie w 1978 r.

*Prof. Andrzej Zięba*, matematyk z Wrocławia, przyszedł do Obserwatorium Astronomicznego w latach 1973-74, zajmował się kosmologią matematyczną. Był prorektorem UJ, przez 3 lat dyktował w Obserwatorium Astronomicznym. Zajmował

się kosmologią matematyczną. W 1978 r. wyjechał na Zachód, zmarł w 1986 r. w Wiedniu.

W październiku 1975 roku podjął pracę w Obserwatorium Astronomicznym *Leszek Sokołowski*. Bliższe informacje o nim zostały podane wyżej.

### **Badacze niezwiązani z UJ**

*Michał Heller* obronił doktorat „Koncepcja seryjnych modeli Wszechświata i jej filozoficzne implikacje” w Katolickim Uniwersytecie Lubelskim w roku 1966 pod opieką Stanisława Mazierskiego. Jest współautorem lub autorem przeszło 70 książek. Otrzymał wiele nagród i wyróżnień polskich i zagranicznych, w tym Nagrodę Templetona w roku 2008. Opublikował ponad 70 oryginalnych prac naukowych w zakresie fizyki i kosmologii.

Michał Heller zajmował się fizyką teoretyczną, filozofią i teologią; uprawiał historię tych dyscyplin i matematyki. Był on nieformalnym liderem wspomnianej już Krakowskiej Grupy Kosmologicznej. Przez wiele lat wykładał w Uniwersytecie Papieskim Jana Pawła 2 w Krakowie. Jest założycielem i fundatorem Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych. Michał Heller należy do Papieskiej Akademii Nauk. Jest członkiem Polskiej Akademii Umiejętności oraz Komisji Filozofii Nauk w ramach PAU. Członek Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

## **Lata 1979-2015**

### **Zakład Teorii Względności i Astrofizyki (Instytut Fizyki UJ)**

Zakład Teorii Względności i Astrofizyki (ZTWiA) powstał drugiego stycznia 1979 jako Zakład Astrofizyki i Teorii Względności. Nazwa była niezbyt odpowiednia, bo w tym czasie nie pracował w tym zakładzie żaden astrofizyk. W 1986 roku funkcję sekretarza zakładu pełnił Edward Malec. We wszystkich sprawozdaniach używał on obecnej nazwy zakładu, po uzyskaniu zgody profesora Andrzeja Staruszkiewicza. Nazwa się utarła i tak już zostało.

W latach 1979 — 2015 wykonano w ramach Zakładu Teorii Względności i Astrofizyki co najmniej 17 prac doktorskich z zakresu teorii względności i 6 z astrofizyki. Sześciu nauczycieli akademickich zatrudnionych w Instytucie Fizyki UJ uzyskało habilitację w tematyce związanej z teorią względności lub z astrofizyką, trzech (Andrzej Staruszkiewicz, Edward Malec i Piotr Bizoń) zostali profesorami tytularnymi. Pracownicy i doktoranci z Zakładu Teorii Względności i Astrofizyki opublikowali w tym okresie prawie 20 artykułów w "Physical Review Letters", uważanym za czołowe czasopismo w dziedzinie fizyki.

Informacje podane niżej o tematach rozpraw doktorskich wykonanych w Zakładzie Teorii Względności i Astrofizyki zaczerpnięto z uniwersyteckiego katalogu [16].

Wojciech Karaś (AGH), „Dystrybucje jako potencjały w jednowymiarowych równaniach mechaniki kwantowej”, promotor Andrzej Staruszkiewicz, obrona publiczna 18 czerwca 1980 w UJ.

Jacek Gruszcak, UJ, „Całkowalność równań Einsteina dla pól grawitacyjnych stacjonarnych i aksjalno-symetrycznych”, promotor Andrzej Staruszkiewicz, obrona publiczna 1982. Po obronie doktoratu pracował w Akademii Pedagogicznej (przemianowanej później na Uniwersytet Pedagogiczny; obecnie Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej) w Krakowie.

Paweł Oskar Mazur absolwent fizyki (rocznik 1978) na UJ, doktorat „Metody całkowania równań Ernsta” obroniony w 1982 roku. Jego promotor Andrzej Staruszkiewicz podkreślał samodzielność doktoranta, który sam znalazł ważny temat i potrafił go twórczo rozwinąć [17]. Uważał go także za właściwego merytorycznego opiekuna doktoratu Jacka Gruszczaka [17]. Najważniejszy wynik Pawła Mazura, uzyskany w jego krakowskim okresie, to praca *"Proof of uniqueness of the Kerr-Newman black hole solution"*; dowód jednoznaczności rotującej i naładowanej czarnej dziury [18]. Dowód był zaskakujący, używał stacjonarnych osiowosymetrycznych równań Einsteina zapisanych w postaci równań Ernsta a sam artykuł opublikowany został w dość nieoczywistym czasopiśmie — nie pora tu na bliższe wyjaśnienia — bo w *"Journal of Physics A"*, które tylko marginalnie jest i było wybierane przez relatywistów jako miejsce publikacji. Kwestia jednoznaczności rozwiązań czarnodziurowych była w ostatnim ćwierćwieczu dwudziestego wieku intensywnie dyskutowana w literaturze światowej. Wynik Mazura — jednoznaczność czarnej dziury Kerra-Newmana — był antycypowany (w zgodzie z hipotezą Johna Archibalda Wheelera, że czarne dziury nie mają włosów) ale jego rozwiązanie było zaskoczeniem. Esej związany z nim otrzymał третią nagrodę Gravity Research Foundation w 1983 roku.

P. Mazur był przez kilkanaście lat zatrudniony w UJ, ale od roku 1985 przebywał na urlopie bezpłatnym i pracował w kilku uniwersytetach amerykańskich. Od paru dekad jest profesorem uniwersytetu stanowego w Południowej Karolinie w USA. Należy do Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

Piotr Bizoń od ukończenia studiów fizyki teoretycznej w 1980 roku, nieprzerwanie pracuje w Instytucie Fizyki UJ, przechodząc tu kolejne szczeble kariery akademickiej. Doktorat „Global conserved charges in theories with long-range fields” napisał pod kierunkiem Andrzeja Staruszkiewicza i obronił w 1985 roku. Profesorem tytularnym został w 2006 roku a profesorem zwyczajnym UJ od 2015 roku. Od 2014 roku jest członkiem korespondentem PAN.

Zajmuje się teorią względności, analizą geometryczną i nieliniowymi równaniami ewolucyjnymi. Jest autorem blisko 100 prac. Jego najważniejsze wyniki to: odkrycie czarnych dziur z nieabelowymi „włosami” (praca opublikowana w *"Physical Review Letters"* w 1990 roku ma ponad 600 cytowań), odkrycie przejścia fazowego pierwszego rodzaju w krytycznym kolapsie grawitacyjnym (wspólnie z T. Chmajem i M. Choptuikiem), cykl prac o powstawaniu osobliwości dla nieliniowych równań falowych (wspólnie z T. Chmajem i Z. Tąbarem), dowód istnienia gwiazd bozono-

wych (wspólnie z A. Wassermanem), sformułowanie modeli próżniowych czasoprzestrzeni w wyższych wymiarach z trójaksjalną symetrią Bianchi (wspólnie z B. Schmidtem) i ich analiza (wspólnie z T. Chmajem i A. Rostworowskim), analiza asymptotycznej stabilności solitonów i czarnych dziur (wspólnie z T. Chmajem i A. Rostworowskim), odkrycie niestabilności czasoprzestrzeni anty-de Sittera (praca w "Physical Review Letters" z A. Rostworowskim cytowana ponad 500-krotnie), seria prac o dynamice w przestrzennie uwięzionych układach hamiltonowskich (wspólnie z A. Biasi i O. Evninem). W latach 1990-93 był postdokiem na Uniwersytecie Wiedeńskim i w Instytucie E. Schrodingera. Był profesorem wizytującym w University College Cork (1994-95), University of Michigan (1996-98) i Instytucie A. Einsteina w Poczdamie (2012-14). Jest laureatem nagrody M. Mięsowicza PAU (1999), nagrody premiera (2015), Humboldt Forschungpreis (2015) i nagrody Mikołaja Kopernika miasta Kraków (2015). Dwukrotnie otrzymał grant Maestro Narodowego Centrum Nauki. Miał plenarne referaty na największych światowych konferencjach z teorii względności, np. GR20 (Warszawa 2013) i teorii strun, np. Strings2014 (Princeton). Należy do Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego. Jest brydżystą, wielokrotnym reprezentantem Polski, mistrzem świata par i drużynowym mistrzem Europy seniorów.

*Edward Malec*, doktorat w Instytucie Fizyki UJ na temat „Struktura przestrzeni rozwiązań klasycznych równań Yanga-Millsa”. Promotorem był Jan Olszewski, obrona publiczna odbyła się 9 grudnia 1981 roku. Pracował w Uniwersytecie Śląskim w latach 1981-1984, a następnie w Instytucie Fizyki Jądrowej i w Akademii Pedagogicznej (obecnie Uniwersytet im. Komisji Edukacji Narodowej). Pierwsza publikacja z w dziedzinie ogólnej teorii względności w 1984 roku, zatrudniony w Zakładzie Teorii Względności i Astrofizyki Instytutu Fizyki UJ od 1 stycznia 1986 roku. Habilitował się w 1993 roku, tytuł profesora i stanowisko profesora nadzwyczajnego uzyskał w 2002 roku, profesor zwyczajny od 2011 roku. Autor ponad 100 publikacji naukowych, głównie z zakresu klasycznej teorii względności i kosmologii. Zajmował się w szczególności hipotezą cenzury kosmicznej (nierówność Penrose’a, powstawanie powierzchni złapanych), głównie we współpracy z irlandzkim relatywistą N. O’Murchadha i J. Karkowskim. Badał hydrodynamikę ogólnorelatywistyczną (z Karkowskim, Machem, Odrzywołkiem i in.) z uwzględnieniem samograwitacji — akrecję sferycznie symetryczną i rotację stacjonarnych układów i propagację fal elektromagnetycznych w zakrzywionej czasoprzestrzeni, w tym w kosmologii. Zrewidował — wraz z J. Karkowskim i Z. Świerczyńskim — jeden z wyników Price’a dotyczący charakterystyk tzw. ogonów w rozpraszonym promieniowaniu. Kierował Zakładem Teorii Względności i Astrofizyki między 2004 a 2020 rokiem. W latach 1996 — 1999 był zastępcą dyrektora Instytutu Fizyki d/s dydaktycznych. Kilka lat spędził w różnych zagranicznych ośrodkach naukowych. Członek Komisji Astrofizyki Polskiej Akademii Umiejętności. W latach 2015 — 2020 prezesował Polskiemu Towarzystwu Relatywistycznemu. Popularyzator nauki, publicysta. Był jednym z założycieli i liderów (w latach 1982 — 1985) Oddziału Katowice So-

lidarności Walczącej. W latach 2010 — 2014 przewodniczył Krajowej Sekcji Nauki NSZZ "Solidarność". Otrzymał Krzyż Wolności i Solidarności w 2014 roku oraz Krzyż Kawalerski Orderu odrodzenia Polski w 2022 roku.

*Piotr Koc*, doktorat „Badanie kolapsu grawitacyjnego na powierzchni danych początkowych”, promotor Edward Malec, obrona publiczna w 1995 roku. Zatrudniony w Zakładzie Teorii Względności i Astrofizyki od października 1995 roku do stycznia 1999 roku.

*Tomasz Wyrozumski*, absolwent UJ, praca magisterska wykonana pod kierunkiem Andrzeja Staruszkiewicza. Ukończył studia doktoranckie na Uniwersytecie Wiedeńskim rozprawą doktorską „On a geometrical description of quantum fields interacting with gravity” wykonaną pod kierunkiem Petera Aichelburga. Obrona doktoratu w 1990 roku. Od października 1990 roku do stycznia 1999 pracownik Zakładu Teorii Względności i Astrofizyki.

*Grzegorz Wróbel*, absolwent UJ, praca doktorska n.t. „Investigation in the quantum theory of the electric charge”, promotor Andrzej Staruszkiewicz, obrona publiczna 1998.

*Jarosław Wawrzycki*, UJ, rozprawa doktorska „Nierelatywistyczna cząstka kwantowa w czasoprzestrzeni Newtona-Cartana”, promotor Andrzej Staruszkiewicz, obrona publiczna 2001. W latach 2002-2019 pracował (z przerwami) w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN.

*Andrzej Rostworowski*, UJ, doktorat „Funkcje falowe mezonów w efektywnym modelu QCD”, promotor Michał Praszalowicz, obrona publiczna w 2002 roku. Zatrudniony w Instytucie Fizyki UJ od roku 1997 (z przerwą na studia doktoranckie), najpierw w Zakładzie Teorii Cząstek a od 2003 roku w Zakładzie Teorii Względności i Astrofizyki. Od chwili zatrudnienia w ZTWiA zmienił zainteresowania badawcze. W pierwszym okresie badał tzw. ogony powstałe w wyniku rozpraszania fal na krzywiznie czasoprzestrzeni lub w wyniku oddziaływań nieliniowych źródeł fal. Później studiował stabilność skyrmionów. Wspólnie z Piotrem Bizoniem sformułował hipotezę o niestabilności czasoprzestrzeni AdS, a następnie, wspólnie z Maciejem Maliborskim, wykazał istnienie i stabilność periodycznych rozwiązań równań Einsteina z ujemną stałą kosmologiczną. Członek Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Łukasz Bratek*, wykonał doktorat „Structure of Solutions of the Skyrme Model on the Three-Sphere” pod kierunkiem promotora — Piotra Bizonia. Obrona publiczna odbyła się w 2004 roku. Rok akademicki 2003/2004 spędził w uniwersytecie w Durham (UK). Był zatrudniony w Instytucie Fizyki Jądrowej w latach 2005 — 2017, gdzie zrobił habilitację w roku 2013. Zajmował się tematyką astrofizyczną - krzywymi rotacji galaktyk modelowaniem dysków galaktycznych. Badał zagadnienia fizyki matematycznej i obliczeniowej w obrębie ogólnej teorii względności, w tym ściśle rozwiązania i geometryczne modele cząstek ze spinem. Analizował fundamentalny rotator Staruszkiewicza. W ostatnim okresie zainteresował się biofizyką. Od 2017

roku zatrudniony w Politechnice Krakowskiej. Członek Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Krzysztof Roszkowski*. Absolwent fizyki teoretycznej w UJ z roku 2002. Jeszcze jako student podał — wspólnie ze swoim przyszłym promotorem — kontrprzykład do propozycji francuskiego matematyka Herzlicha dowodu nierówności Penrose’a. Napisał rozprawę doktorską „Nierówność Penrose’a w OTW” pod kierunkiem Edwarda Malca, broniąc ją publicznie w 2005 roku. Spędził trzyletni staż asystencki w ZTWiA w latach 2005-2008, badając w tym czasie zjawiska akrecji hydrodynamicznej na centra grawitacyjne i powstawania drgań quasinormalnych. Później związany z Motorola Solutions.

*Sebastian Szybka*, doktorat „Chaotic wave maps coupled to gravity” napisał pod kierunkiem Piotra Bizonia. Obrona publiczna odbyła się w 2005 roku. Zatrudniony w Obserwatorium Astronomicznym UJ od 2005 roku. Studiuje matematyczne aspekty teorii grawitacji. Jego zainteresowania naukowe dotyczą czarnych dziur, fal grawitacyjnych i kosmologii. Oprócz prowadzenia działalności badawczej jest publicystą naukowym i popularyzatorem teorii względności oraz kosmologii. Odbył kilka dłuższych stażów naukowych, m. in. w Uniwersytecie Wiedeńskim (podczas doktoratu) i w Uniwersytecie Genewskim 2007-2008. Od 2020 roku kieruje Zakładem Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii. Członek Komisji Astrofizyki Polskiej Akademii Umiejętności, Komisji Filozofii Nauk Polskiej Akademii Umiejętności oraz Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Grzegorz Wylężek*, doktorat „Zasada Huygensa w kosmologii”, promotor Edward Malec, obrona publiczna w 2006 roku. Później zatrudniony krótkoterminowo w paru firmach, jest od wielu lat związany z firmą Petroleum Geo-services.

*Bogusz Kinasiewicz*, doktorat „Stacjonarna akrecja płynów w hydrodynamicie ogólnorelatywistycznej”, promotor Edward Malec, obrona publiczna w 2007 roku. Później zatrudniony w firmach informatycznych.

*Patryk Mach*, rozprawa doktorska „Stability of the steady accretion in general relativistic hydrodynamics” pod kierunkiem Edwarda Malca. Obrona publiczna odbyła się w 2008 roku, zatrudniony w ZTWiA od 2008 roku. Praca doktorska pokazała ograniczony sens analogii między horyzontami dźwiękowymi znanymi w hydrodynamicie i horyzontami zdarzeń — te pierwsze są niestabilne względem dużych zaburzeń, w przeciwieństwie do horyzontów zdarzeń. Habilitował się w 2018 roku, jest profesorem UJ. Od 2020 roku kieruje Zakładem Teorii Względności i Astrofizyki. Po uzyskaniu doktoratu zajmował się hydrodynamiką ogólnorelatywistyczną. Badał w szczególności prawa rotacji w osiowo symetrycznych konfiguracjach samograwitującego płynu doskonałego. Był głównym autorem implementacji metody Shibaty w celu otrzymania — numerycznie — stacjonarnych rozwiązań opisujących samograwitujący płyn rotujący wokół czarnej dziury. W ostatnim okresie studiuje dynamikę gazu Własowa w ogólnej teorii względności. Jest członkiem zarządu Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego. Od roku 2020 pełni również funkcję kie-

rownika studiów na kierunku Fizyka w UJ. Jest autorem lub współautorem około 60 artykułów naukowych.

*Joanna Jałmużna*, doktorat „Dynamics of perturbations of three-dimensional Anti-de Sitter spacetimes”, promotor Piotr Bizoń, obrona publiczna w 2014 roku. Zatrudniona później przez 3 lata w ZTWiA.

*Paweł Biernat*, doktorat „Singularities in heat flow for harmonic maps”, promotor Piotr Bizoń, obrona publiczna w 2014 roku.

*Maciej Maliborski* rozprawę doktorską „Dynamics of nonlinear waves on bounded domains” napisał pod kierunkiem Piotra Bizonia, obrona publiczna odbyła się w 2015 roku. Od tej pory pracuje w Uniwersytecie Wiedeńskim.

*Michał Piróg*, napisał doktorat „Masa centralna a krzywa rotacji dysków akrecyjnych w układach samograwitujących”, promotor Edward Malec. Obrona publiczna odbyła się w 2015 roku. Zatrudniony w ZTWiA przez 3 lata do 2018 roku; badał wówczas politropowe układy rotujące w ramach OTW. Później pracował w zagranicznych instytucjach uniwersyteckich — we Frankfurcie nad Menem, w Zachodniej Wirginii oraz na Florydzie. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Wojciech Kulczycki*, absolwent fizyki w UJ. Rozprawa doktorska "Szacowanie masy w stacjonarnej hydrodynamice ogólnorelatywistycznej" napisana pod kierunkiem Edwarda Malca została obroniona w 2019 roku. Doktor Kulczycki badał później uogólnienia praw rotacji politrop ogólnorelatywistycznych. Pokazał także fałszywość pewnych proponowanych wersji nierówności Penrose'a uwzględniających moment pędu. Pracował w Zakładzie Teorii Względności i Astrofizyki IF UJ do początku 2021 roku. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Mieszko Rutkowski* napisał rozprawę "Linear and nonlinear perturbations of Einstein equations with matter" pod kierunkiem Andrzeja Rostworowskiego. Obrona publiczna odbyła się 1 kwietnia 2022 roku.

### **Inni badacze ogólnej teorii względności, związani z ZTWiA poprzez studia doktoranckie lub współpracę z członkami ZTWiA**

*Tadeusz Chmaj*. Wykonał doktorat „Formation time in hadronization processes” pod przewodnictwem Andrzeja Białasa. Obrona publiczna odbyła się w 1985 roku. Zatrudniony był najpierw w krakowskiej filii Centrum Astronomicznego Mikołaja Kopernika, później w Instytucie Fizyki Jądrowej i w Politechnice Krakowskiej do momentu przejścia na emeryturę. Posiada ponad 30 publikacji wspólnych z członkami ZTWiA, głównie z Piotrem Bizoniem, parę z Edwardem Malcem.

*Andrzej Górski*, doktorat „Klasyczna teoria pól Yanga-Millsa w obszarze dużej stałej sprzężenia”, promotor Jan Olszewski, obrona publiczna w 1982 roku. Zatrudniony w Instytucie Fizyki Jądrowej od 1983 roku do przejścia na emeryturę w 2020 roku. Posiada jedną publikację z ogólnej teorii względności wspólną z Pawłem Mazurem (1997 rok).

*Janusz Karkowski*, doktorat „Geometria różniczkowa na superrozmaitościach i schemat redukcyjny Kaluzy-Kleina”, promotor Jerzy Rayski, obrona publiczna w 1984 roku. Habilitacja z zakresu Ogólnej Teorii Względności w 2007 roku. Zatrudniony w Zakładzie Teorii Pola Instytutu Fizyki UJ do przejścia na emeryturę w 2023 roku. Ponad 20 prac wspólnych z pracownikami ZTWiA, głównie z Edwardem Malcem. Badał w szczególności akrecję na sferycznie symetryczne centra grawitacyjne w ramach ogólnej teorii względności i z uwzględnieniem samograwitacji materii. Poprawił (wraz z E. Malcem i Z. Świerczyńskim) jeden z wyników Price’a dotyczących tzw. ogonów w promieniowaniu rozpraszonym na krzywiznie czasoprzestrzeni. Pokazał (numerycznie) słuszność nierówności Penrose’a w pewnych klasach danych początkowych dla pól grawitacyjnych.

*Zdobysław Świerczyński*, doktorat „Pewne zagadnienia dla równań Yanga-Millsa z zewnętrznymi źródłami” napisany pod kierunkiem promotora Henryka Arodzia, obrona publiczna w 1990 roku. Zatrudniony w Akademii Pedagogicznej (obecnie Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej) w Krakowie. Badał m. in. nierówności Penrose’a, akrecję na sferycznie symetryczne centra grawitacyjne i efekty rozpraszania fal na krzywiznie czasoprzestrzeni, we współpracy z Karkowskim i Malcem. Posiada kilkanaście prac wspólnych z pracownikami ZTWiA.

## **Astrofizyka w ZTWiA**

*Marek Kutschera* jest absolwentem fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Rozprawę doktorską „Kondensacja pionów w relatywistycznym modelu średniego pola zgodnym z empirycznymi parametrami objętościowymi materii jądrowej” pisał pod kierunkiem Wiesława Czyża. Obronił ją w Instytucie Fizyki Jądrowej w 1983 r. W roku 1991 uzyskał stopień doktora habilitowanego na podstawie prac dotyczących chiralnych modeli gęstej materii oraz jej własności magnetycznych. Marek Kutschera badał równaniami stanu w gwiazdach neutronowych. Zajmował się sformułowaniem teorii ferromagnetycznego pochodzenia pól magnetycznych gwiazd neutronowych, wytwarzanego przez spinowo-spolaryzowaną materię nukleonową. Jest autorem około stu publikacji naukowych, w tym ponad 70 w czasopismach z „listy filadelfijskiej”. Tytuł profesora nadany mu został w 1996 roku. Był przez ponad 3 dekady związany z Instytutem Fizyki Jądrowej (IFJ) w Krakowie. (Dodajmy, dla ścisłości, że od roku 2003 IFJ jest jednostką Polskiej Akademii Nauk; jego pełna nazwa to Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauki — IFJ PAN.) Zatrudniony w ZTWiA od 1997 roku, początkowo na pół etatu a od 2000 roku na całym (głównym) etacie, był opiekunem specjalizacji astrofizyki. Wypromował 12 doktorów. Pracował także na Uniwersytecie w Heidelbergu, Nordic Institute for Theoretical Physics NORDITA oraz Illinois University/Urbana. Członek Komisji Astrofizyki Polskiej Akademii Umiejętności.

*Andrzej Kotlorz*, doktorat „Quark Matter in Neutron Stars: Predictions of Effective

Chiral Model” pod kierunkiem Marka Kutschery, obrona publiczna 1992 w Instytucie Fizyki Jądrowej.

*Sławomir Stachniewicz*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Najwcześniejsze obiekty we Wszechświecie po rekombinacji wodoru”, obrona publiczna 6 grudnia 1999 w Instytucie Fizyki Jądrowej.

*Sebastian Kubis*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Rola mezonów  $a_0$  i  $K$  w materii gwiazdy neutronowej”, obrona publiczna 7 września 2001 w Instytucie Fizyki Jądrowej gdzie później pracował; tamże otrzymał habilitację. Od 2012 zatrudniony w Politechnice Krakowskiej. Zajmuje się własnościami gęstej materii jądrowej, strukturą wewnętrzną gwiazd neutronowych oraz deformacjami jądrowymi w materii gwiazdy. Badał stabilność gwiazd neutronowych. Członek Komisji Astrofizyki PAU. Od roku 2021 jest kierownikiem Katedry Fizyki.

*Jacek Niemiec*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Źródła promieniowania kosmicznego wysokich energii” obrona publiczna 23 lutego 2004 w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN. Później pracował w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN, gdzie uzyskał habilitację w 2013 roku. Jest profesorem tytularnym od 2020 roku. Prowadzi badania w zakresie teoretycznej i obserwacyjnej astrofizyki wysokich energii, koncentrując się na procesach przyspieszania cząstek w plazmie kosmicznej. Koordynuje prace instrumentalne związane z budową Obserwatorium Cherenkov Telescope Array (CTAO) oraz projektu Single-mirror Small-size Telescope (SST-1M). Jest kierownikiem Zakładu Astrofizyki Promieniowania Gamma. Jest kierownikiem Zakładu Astrofizyki Promieniowania Gamma.

*Andrzej Odrzywołek* pisał rozprawę doktorską "Structure of Differentially Rotating Barotropes" pod kierunkiem Marka Kutschery; obrona publiczna odbyła się 30 września 2004r. Zatrudniony w ZTWiA od 1 października 2004 roku. Habilitował się w 2012 roku. Studiował mechanizm powstawania supernowych (m. in. z Plewą i Kifonidisem) i detekcji neutrin z presupernowych (z Kutschera i Misiaszkim). Badał numerycznie stacjonarne rotujące politropy w ramach ogólnej teorii względności. W ostatnich latach zajmuje się, wraz z Machem i Cieślkiem, akrecją gazu Własowa na czarne dziury. Jest sekretarzem Komisji Astrofizyki Polskiej Akademii Umiejętności i członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Marcin Kolonko*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Samouzgodniony opis magnetosfery pulsarów i magnetarów” obrona publiczna 21 kwietnia 2006 w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN.

*Joanna Jałocha-Bratek*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Fizyczne mechanizmy kształtujące krzywe rotacji galaktyk spiralnych”, obrona publiczna 30 listopada 2006. W latach 2008 — 2016 pracowała w Instytucie Fizyki Jądrowej a później w Katedrze Struktury Materii Instytutu Fizyki Politechniki Krakowskiej. Przez wiele lat badała krzywe rotacji galaktyk spiralnych w kontekście istnienia ciemnej materii. Otrzymała habilitację w 2016 roku w Instytucie Fizyki Jądrowej.

*Michał Dyrda*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Gwiazdy neutronowe jako laboratorium silnych pól grawitacyjnych”, obrona publiczna 21 września 2007.

Pracował w IFJ PAN w latach 2008-2015. Zajmował się astronomią promieniowania gamma najwyższych energii.

*Jarosław Stasielak*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „The influence of radiation field on primordial gas clouds”, obrona publiczna 29 czerwca 2007. Później zatrudniony w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN.

*Wiesław Zajiczek*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Symetrie Liego równań opisujących relatywistyczne obiekty astrofizyczne”, obrona publiczna 10 października 2011 roku.

*Szymon Sikora*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Soczewkowanie grawitacyjne jako metoda poszukiwania niewidocznych składników materii”, obrona publiczna 23 maja września 2013. Zatrudniony w Obserwatorium Astronomicznym UJ od 2013 roku. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Piotr Skindzier*, doktorat pod kierunkiem Marka Kutschery „Badanie dynamiki galaktyk spiralnych”, obrona publiczna 29 maja 2014.

#### **Inni (nie wymienieni wcześniej) krakowscy astrofizycy współpracujący — pośrednio lub bezpośrednio — z członkami ZTWiA**

*Włodzimierz Wójcik*, studia doktoranckie w UJ i doktorat "Zmodyfikowana metoda Bethego-Peierlsa-Weissa w wybranych zagadnieniach modelu Isinga" wykonany pod kierunkiem Andrzeja Szytuły, obrona 30 września 1981 roku. Zatrudniony w Politechnice Krakowskiej od 1.12.1981 r. na stanowiskach: kierownika Zakładu Teorii Fazy Skondensowanej (2000-2008); dyrektora Instytutu Fizyki (2003-2016); kierownik Katedry Struktury Materii (2008-2018). Habilitacja (1995 r. UJ) — Lokalizacja Motta i własności magnetyczne skondensowanych układów fermionowych, tytuł profesora w 2006 roku. Obszar badań — fizyka teoretyczna materii skondensowanej i gęstej materii nukleonowej. 12 publikacji z Markiem Kutschera w latach 1989-2007.

*Adam Szmagliński* napisał rozprawę doktorską "Struktura materii gwiazdy neutronowej" pod kierunkiem Włodzimierza Wójcika. Obrona publiczna odbyła się 5 lipca 2004 roku w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN.

*Piotr Homola* ukończył fizykę w Uniwersytecie Jagiellońskim w 1999 roku. Doktoryzował się w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN pod kierunkiem Henryka Wilczyńskiego (rozprawa doktorska: "Identification of Photons in Ultra High Energy Cosmic Rays", publiczna obrona 20.12.2004 r.). Habilitował się w 2016 roku, pracuje w IFJ. Jest inicjatorem i koordynatorem Cosmic Ray Extremely Distributed Observatory (CREDO). CREDO bada wielkoskalowe zjawiska w promieniowaniu kosmicznym; zaobserwowano, m. in, zmienne w czasie korelacji pomiędzy niskoenergetycznym promieniowaniem kosmicznym a trzęsieniami ziemi.

## Obserwatorium Astronomiczne

W 1984 roku Zakład Astronomii Teoretycznej i Geofizyki Astronomicznej. zmienił nazwę na Zakład Radioastronomii i Fizyki Kosmicznej. W 1995 roku z kolei powstał Zakład Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii w ramach Obserwatorium Astronomicznego. Jego pierwszym kierownikiem był Leszek Sokołowski. W roku 2016 zastąpił go Zdzisław Golda. Od roku 2020 kierownikiem Zakładu Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii jest Sebastian Szybka.

*Krzysztof Maślanka*, absolwent Obserwatorium Astronomicznego UJ, praca doktorska „Efekty kwantowe w wielowymiarowych modelach kosmologicznych”, publiczna obrona 13 czerwca 1988 r. Promotorem był Marek Demiański. Pracował w OA UJ oraz w krakowskiej filii Centrum Astronomicznego Mikołaja Kopernika. Od 2005 roku zatrudniony w Zakładzie Historii Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Techniki Instytutu Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie.

*Andrzej Woszczyna*, ukończył fizykę teoretyczną w UJ. Doktorat wykonał pod formalną opieką Józefa Maślowskiego na temat „Wpływ warunków energetycznych na dynamikę jednorodnych, izotropowych modeli wszechświata”; obrona publiczna odbyła się w 1984 roku. Zatrudniony w Obserwatorium Astronomicznym UJ od 1976 r. Zajmował się kosmologią teoretyczną, w szczególności problemem stabilności, rachunkiem zaburzeń i akustyką jednorodnego ośrodka grawitującego. Habilitował się w 1994.

Późniejsze prace poświęcone są niemal w całości zastosowaniom algebry komputerowej do OTW i do rachunku tensorowego. W latach 2008-2013 był konsultantem Wolfram Research Institute w projekcie edukacyjnym: Mathematica Faculty Programme.

Działał w ramach Krakowskiej Grupy Kosmologicznej Ks. Prof Michała Helle-ra. Od 2009 członek Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych w Krakowie (kierownik sekcji kosmologii). Członek Komisji Astrofizyki PAU oraz Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

Od 2012 pracował na wydziale Fizyki Matematyki i Informatyki Politechniki Krakowskiej. W latach 2017-2019 był dziekanem tego wydziału.

*Zdzisław Golda* ukończył studia astronomiczne w Uniwersytecie Jagiellońskim. W roku szkolnym 1979/1980 uczył fizyki w LO Sióstr Prezentek w Krakowie. Następnie odbył roczne przeszkolenie w Szkole Oficerów Rezerwy a później roczny staż naukowy w Obserwatorium Astronomicznym UJ. W latach 1983–1987 był doktorantem w Centrum Astronomicznym Mikołaja Kopernika w Warszawie. Rozprawę doktorską „Proces dynamicznej redukcji wymiarowej anizotropowych modeli wszechświata w teorii Kaluzy–Kleina” pisał pod kierunkiem prof. Marka Demiańskiego i obronił w 1987 roku (uchwała Rady Wydziału Matematyki i Fizyki UJ z 25 czerwca 1987 roku). W tymże roku został zatrudniony w Obserwatorium Astrono-

micznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskał w 2007 roku w UJ.

Jego zainteresowania badawcze dotyczą głównie kosmologii teoretycznej i astrofizyki; w tym pewnych geometrycznych aspektów w wielowymiarowej kosmologii i propagacji zaburzeń gęstości w standardowym modelu kosmologicznym. W ostatnich latach swoje zainteresowanie skierował również ku zastosowaniu algebry komputerowej w badaniu różnych aspektów układów dynamicznych opisujących modele kosmologiczne i struktury astrofizyczne.

Zdzisław Golda jest pomysłodawcą i współorganizatorem cyklu popularnonaukowych wykładów na Wydziale FAIS zatytułowanego „Blżej Nauki” i „Naukowych Czwartków” skierowanych do uczniów siódmych i ósmych klas szkół podstawowych oraz szkół średnich. Pracował w Krakowskiej Grupie Kosmologicznej i w Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych w Krakowie. Kierował Zakładem Astrofizyki Relatywistycznej i Kosmologii OA i był prodziekanem Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ. Jest członkiem Komisji Astrofizyki PAU.

*Marek Szydłowski* (1952 — 8.10.2020), absolwent Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, doktorat z astronomii (rozprawa doktorska „Problem ensemble’a wszechświatów w kosmologii relatywistycznej”) pod formalną opieką Stanisława Mazierskiego w Katolickim Uniwersytecie Lubelskim w 1982 roku. Po doktoracie odbył roczny staż w University of Maryland w grupie Charlesa Misnera. Zatrudniony w Obserwatorium Astronomicznym UJ od roku 1983, habilitował się w 2002 roku w UJ, profesor tytularny od 2013 roku.

Był członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego od momentu jego powstania, należał do Komisji Układów Złożonych Polskiej Akademii Umiejętności oraz Centrum Badawczego Układów Złożonych im. Marka Kaca w Uniwersytecie Jagiellońskim. Naukowo zajmował się dynamiką jednorodnych modeli kosmologicznych (włączając w to modele wielowymiarowe). Publikował prace filozoficzne oraz z zakresu naukometrii i ekonomii. Jego dorobek obejmuje około 200 artykułów.

*Jakub Mielczarek*, fizyka w UJ, doktorat z fizyki „Perturbations in loop quantum gravity” pod kierunkiem Marka Szydłowskiego, 2012. Zatrudniony w Instytucie Fizyki (Instytucie Fizyki Teoretycznej) UJ od 2012 roku. Jest wiceprezesem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Orest Hrycyna*, astronomia UJ, doktorat z fizyki „Regular and chaotic dynamics in scalar field cosmology” pod kierunkiem Marka Szydłowskiego, 2011. Zatrudniony w Narodowym Centrum Badań Jądrowych od 2012 roku. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Krzysztof Głód*, rozprawa doktorska „Ewolucja pierwotnych fal grawitacyjnych w modelach kosmologicznych Friedmanna-Lemaître’a : zastosowania języków obliczeń symbolicznych” pod kierownictwem Zdzisława Goldy, obrona doktoratu w 2015 roku, zatrudniony w OA UJ od 2015 roku. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

### **Inni (nie wymienieni wcześniej) krakowscy astrofizycy współpracujący z członkami Obserwatorium Astronomicznego**

*Marek Biesiada*, absolwent astronomii UJ z roku 1988 (równolegle studiował medycynę). Ukończył studia doktoranckie w UJ i napisał rozprawę doktorską „Niestandardowe efekty dynamiczne w jednorodnych wielowymiarowych modelach kosmologicznych”, obronioną w 1991 roku pod kierunkiem Michała Hellera. Zatrudniony w Obserwatorium Astronomicznym UJ (przez 1 rok), w Centrum Astronomicznym Mikołaja Kopernika (przez 10 lat) i w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Śląskiego (przez 20 lat). Habilitował się na Uniwersytecie Śląskim w roku 2007. Uzyskał tytuł profesora w 2013 roku. Obecnie jest profesorem zwyczajnym w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Warszawie-Świerku. Tematyka badań: kosmologia matematyczna i astrofizyka relatywistyczna. Ma na swoim koncie około 20 publikacji wspólnych z Markiem Szydlowskim. Laureat nagrody Wojciecha Rubinowicza przyznanej przez Polskie Towarzystwo Fizyczne w roku 2018 za osiągnięcia naukowe. Członek Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

*Adam Krawiec*, wspólne prace z Markiem Szydlowskim.

*Paweł Turkowski*, absolwent fizyki UJ (1981), doktorat „Symetryczne kosmologie wielowymiarowe” pod kierunkiem Marka Demiańskiego, (obroniony w roku 1990 w UJ). Zatrudniony w Uniwersytecie Rolniczym, przez kilka lat współpracował z Krzysztofem Maślanką, jedna publikacja z Szydlowskim i in.

*Piotr Multarzyński*, absolwent fizyki w Uniwersytecie Jagiellońskim, doktorat „Zastosowanie przestrzeni różniczkowych do klasycznej i kwantowej teorii pola” napisany pod kierunkiem Michała Hellera, obroniony w IFJ w 1989. Później zatrudniony w Instytucie Fizyki Jądrowej oraz w Politechnice Warszawskiej.

*Jerzy Szczęsny*, absolwent fizyki w Uniwersytecie Jagiellońskim, doktorat „Efekty kwantowe w jednorodnych wielowymiarowych modelach kosmologicznych” wykonany pod kierunkiem Marka Demiańskiego i obroniony w 1988 roku. Później zatrudniony w Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie (Uniwersytecie Komisji Edukacji Narodowej).

*Tadeusz Stawicki*, rozprawa doktorska „Dynamika jednorodnych wielowymiarowych modeli kosmologicznych w teorii supergrawitacji” obroniona w 1991 roku, promotorem przewodu doktorskiego był Michał Heller.

### **Krakowska Grupa Kosmologiczna**

Krakowska Grupa kosmologiczna miała swój najlepszy czas w latach 1980, gdy pod wodzą Michała Hellera organizowała seminaria a nawet konferencje, całkowicie (lub obok) poza oficjalnymi instytucjami. Wymieńmy jej ówczesnych członków: Leszek Sokołowski, Andrzej Woszczyna, Zdzisław Golda, Marek Biesiada, Jacek Gruszcak, Jerzy Szczęsny, Piotr Multarzyński, Paweł Turkowski i Tadeusz Stawicki. Współpracował z nimi blisko profesor Marek Demiański z Uniwersytetu Warszawskiego i Centrum Astronomicznego Mikołaja Kopernika. Wiele rezultatów

wspólnych badań, otrzymanych przez różne zespoły członków grupy, było opublikowanych w *Acta Cosmologica* lub w czasopismach z zakresu fizyki matematycznej. Krótkie informacje o wielu spośród wymienionych można znaleźć w poprzedzających partiach tekstu. Krakowska Grupa Kosmologiczna przestała istnieć w latach dziewięćdziesiątych minionego stulecia.

## **Podziękowania.**

W trakcie pisania kontaktowałem się - bezpośrednio, telefonicznie lub e-mailowo - z Prof. Prof. Henrykiem Arodziem, Markiem Biesiadą, Andrzejem Białasem, Piotrem Bizoniem, Edwardem Kapuścikiem, Pawłem Mazurem, Jackiem Niemcem, Andrzejem Staruszkiewiczem, Włodzimierzem Wójcikiem; z Docentami Januszem Gareckim, Zdzisławem Goldą, Piotrem Homolą, Patrykiem Machem, Andrzejem Odrzywołkiem, Andrzejem Rostworowskim, Leszkiem Sokołowskim, Sebastianem Szybką, Andrzejem Woszczyną; z Doktorami Grzegorzem Wylężkiem, Krzysztofem Roszkowskim, Pawłem Turkowskim. Szczególnie cenię sobie rozmowy z profesorami Andrzejem Białasem i Andrzejem Staruszkiewiczem, które pozwoliły mi lepiej zrozumieć warunki pracy krakowskich relatywistów i ich naukowe motywacje w 6 i 7 dziesięcioleciu poprzedniego stulecia.

## **Literatura**

- [1] Jerzy Niewodniczański, *Okruchy wspomnień*, Wydawnictwo AGH, Kraków 2017.
- [2] Bronisław Średniawa, *History of Theoretical Physics at Jagellonian University in Cracow in XIXth Century and in the First Half of XXth Century*, *Prace Fizyczne* zeszyt 24 (1985).
- [3] Uniwersytet Jagielloński *Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki* pod redakcją Bolesława Szafirskiego, Kraków 2000.
- [4] Bronisława Średniawa, *Życie bez korekty*, Kraków 2022.
- [5] Krzysztof Fiałkowski, *Strome schody czyli fizyk w PRL-u. Z wolnej Polski w świat*, PAU Kraków 2023.
- [6] Skład osobowy pracowników UJ w 1968 roku.
- [7] Andrzej Kajetan Wróblewski, *Historia Fizyki w Polsce*, PWN 2021.
- [8] Andrzej Kajetan Wróblewski, list elektroniczny z dnia 30 listopada 2023 r. do Edwarda Malca.
- [9] Henryk Arodź i Bronisław Średniawa, *Jerzy Rayski (1917 — 1993)*, wydawnictwo okolicznościowe z okazji 600 lat od odnowienia UJ, rok 2000 (uzupełnić).
- [10] Antonina Kowalska, *Wspomnienia Antoniny Kowalskiej, asystentki profesora Jana Weyssenhoffa*, Kraków 2021.
- [11] Bronisław Średniawa, *Three essays on the history of relativity in Cracow*, *Prace Fizyczne* zeszyt 37 (1994).
- [12] Na podstawie biogramu przygotowanego przez Łukasza Stępnia.

- [13] Jan Olszewski, jego własna informacja o działalności dydaktyczno-naukowej, datowana 18. 01. 1968. Archiwum UJ.
- [14] Opracowała Maria Pawłowska na podstawie publikacji: Kiryk F. WSP im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie w 40-lecie działalności. Kraków 1986, s. 106-107; Hampel J., Leksykon profesorów Akademii Pedagogicznej w Krakowie 1946-2006. Kraków 2006, s. 404-405.
- [15] Andrzej Staruszkiewicz, Gravitation theory in three-dimensional spacetime, Acta Physica Polonica XXIV, 735 (1963).
- [16] Katalog prac doktorskich UJ.
- [17] Andrzej Staruszkiewicz, informacja prywatna.
- [18] P. O. Mazur, Proof of uniqueness of the Kerr-Newman black hole solution, Journal of Physics A: Mathematical and General, Volume 15, Issue 10, 3173 (1982).

## Skorowidz osobowy

Aichelburg, Peter - 13  
 Arodź, Henryk - 16, 21, 22  
 Białas, Andrzej - 3, 4, 6, 8, 15, 21, 22  
 Białas, Elżbieta - 3, 8  
 Biasi, Anxo - 12  
 Biernat, Paweł - 15  
 Biesiada, Marek - 21, 22  
 Bizoń, Piotr - 10, 11, 13, 14, 15, 22  
 Borelowski, Zbigniew - 3, 6, 8  
 Burzyński Andrzej - 3  
 Blaton, Jan - 1, 2  
 Bratek, Łukasz - 13  
 Chmaj, Tadeusz - 11, 12, 15  
 Choptuik, Matt - 11  
 Cieślik, Adam - 17  
 Czyż, Wiesław - 3, 6, 16  
 Demiański, Marek - 19, 21  
 Dunikowski, Ksawery - 5  
 Dyrda, Michał - 17  
 Einstein, Albert - 1, 2, 7, 9, 11, 12, 13, 15  
 Evnin, Oleg - 12  
 Fiałkowski, Krzysztof - 3, 4, 22  
 Garecki, Janusz - 9, 22  
 Głód, Krzysztof - 20  
 Golda Zdzisław - 19, 21, 22  
 Górski, Andrzej - 15  
 Gruszcak, Jacek - 11, 21  
 Günther, Marian - 5  
 Hampel J. - 22

Heller, Michał - 1, 2, 9, 10, 19, 20, 21  
 Holland, Henryk - 5  
 Homola, Piotr - 18, 22  
 Hrycyna, Orest - 20  
 Ingarden, Roman - 5  
 Jałmużna, Joanna - 14  
 Jałocha-Bratek, Joanna - 17  
 Kapuścik, Edward - 22  
 Karaś, Wojciech - 11  
 Karkowski, Janusz - 12, 15, 16  
 Kerr, Roy - 11, 23  
 Kifonidis, K. - 17  
 Kinasiewicz, Bogusz - 14  
 F. Kiryk - 22  
 Klimek, Zbigniew - 9  
 Koc, Piotr - 13  
 Kokowski, Michał - 4, 8  
 Kolonko, Marcin - 17  
 Kołakowski, Leszek - 5  
 Kotański, Andrzej - 3  
 Kotlorz, Andrzej - 16  
 Kowalska, Antonina - 5, 22  
 Kozarzewski, Bohdan - 3, 7  
 Krawiec, Adam - 21  
 Kubis, Sebastian - 17  
 Kutschera, Marek - 16, 17, 18  
 Lubański, Józef - 1  
 Mach, Patryk - 12, 14, 16, 17, 22  
 Malec, Edward - 1, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 22  
 Maliborski, Maciej - 13, 15  
 Maślowski, Józef - 19  
 Maślanka, Krzysztof - 19, 21  
 Mathisson, Myron - 1, 2  
 Mazierski, Stanisław - 10, 20  
 Mazur, Paweł Oskar - 11, 16, 22, 23  
 Mielczarek, Jakub - 20  
 Misiaszek, M - 17  
 Multarzyński, Piotr - 20, 21  
 Namysłowski, Józef - 3, 7, 8  
 Newman, Ezra Ted - 8, 11, 22  
 Niemiec, Jacek - 17, 22  
 Niewodniczański, Henryk - 1, 4, 6  
 Niewodniczański, Jerzy - 22  
 Mistewicz, Roman - 3

Odrzywołek, Andrzej - 12, 17, 22  
 Olszewski, Jan - 6, 12, 15, 23  
 O'Murchadha, Niall - 12  
 Pauli, Wolfgang - 4  
 Pawłowska, Maria - 22  
 Penrose, Roger - 7, 8, 12, 14, 15, 16  
 Pidek, Halina - 5  
 Piróg, Michał - 15  
 Plewa, Tomasz - 17  
 Praszałowicz, Michał - 13  
 Raabe, Antoni - 1  
 Rayski, Jerzy - 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 22  
 Rostworowski, Andrzej - 12, 13, 15, 22  
 Roszkowski, Krzysztof - 14, 22  
 Rutkowski, Mieszko - 15  
 Schmidt, Bernd - 12  
 Sikora, Szymon - 18  
 Shibata, Masaru - 14  
 Skindzier, Piotr - 18  
 Sokołowski, Leszek - 9, 10, 18, 21, 22  
 Stachniewicz, Sławomir - 16  
 Staruszkiewicz, Andrzej - 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 22, 23  
 Stasielak, Jarosław - 17  
 Stawicki Tadeusz - 21  
 Stępień Łukasz - 22  
 Szczęsny, Jerzy - 21  
 Szmagliński, Adam - 18  
 Szybka, Sebastian - 14, 19, 22  
 Szydłowski, Marek - 20, 21  
 Średniawa, Bronisław - 2, 3, 4, 5, 8, 21, 22  
 Średniawa, Bronisława - 22  
 Świerczyński, Zdobysław - 12, 16  
 Tabor, Zbysław - 11  
 Tatarkiewicz, Władysław - 5  
 Turkowski, Paweł - 20, 22  
 Ulan (Ulan), Jerzy - 5  
 Wawrzycki, Jarosław - 13  
 Wassermann, A. - 11  
 Weyssenhoff, Jan - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 21, 22  
 Wheeler, John Archibald - 11  
 Wilczyński, Henryk - 18  
 Woszczyna, Andrzej - 19, 21, 22  
 Wójcik, Włodzimierz - 18, 22  
 Wróbel, Grzegorz - 13

Wróblewski, Andrzej Kajetan - 3, 4, 22  
Wylężek, Grzegorz - 14, 22  
Wyrozumski, Tomasz - 13  
Zajiczek, Wiesław - 18  
Zięba, Andrzej - 9

II.

Zdzisław Golda

Acta Cosmologica w latach 1973–1998

(Zeszyty Naukowe UJ redagowane przez pracowników Obserwatorium  
Astronomicznego UJ)



## Acta Cosmologica

Czasopismo to ukazywało się od 1973 do 1998 roku i jest częścią wielodyscyplinarnej serii *Acta Scientiarum Literarumque* wydawanej przez Uniwersytet Jagielloński. W tym czasie wydano 29 Zeszytów z około 290 artykułami. Pierwszy Zeszyt *Acta Cosmologica* ma numer CCCIX a ostatni MCCXXVIII.

Głównymi inicjatorami założenia czasopisma *Acta Cosmologica* byli Andrzej Zięba i Zbigniew Klimek, którzy skonsultowali swój pomysł z Michałem Hellerem.

Przez te lata przewinęło się wiele osób, dzięki którym *Acta Cosmologica* mogły ujrzeć światło dzienne (patrz Tabela 1).

Tabela 1. Wybrane informacje ze stron redakcyjnych *Acta Cosmologica*.

| Zeszyt | Rok       | Redaktor AC     | Sekretarz Redakcji                                                 | Komitety Redakcyjne                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1–8    | 1973–1979 | Andrzej Zięba   | Stanisław Zięba                                                    |                                                                                                                                                                                               |
| 9–10   | 1980–1981 | Józef Maślowski | Stanisław Zięba                                                    | M. Demiański (Warsaw)<br>M. Kalinkov (Sofia)<br>M.S. Longair (Cambridge)<br>J.D. Novikov (Moscow)<br>G.A. Tamman (Basel)                                                                      |
| 11–15  | 1982–1988 | Józef Maślowski | Leszek Sokołowski                                                  | M. Demiański (Warsaw)<br>M.S. Longair (Cambridge)<br>J.D. Novikov (Moscow)<br>G.A. Tamman (Basel)                                                                                             |
| 16–17  | 1989–1991 | Józef Maślowski | Stanisław Zięba                                                    | M. Demiański (Warsaw)<br>M.S. Longair (Cambridge)<br>J.D. Novikov (Moscow)<br>G.A. Tamman (Basel)                                                                                             |
| 18     | 1992      | Józef Maślowski | Andrzej Woszczyna<br>Zdzisław Golda                                | Jak wyżej                                                                                                                                                                                     |
| 19     | 1993      | Józef Maślowski | Andrzej Woszczyna<br>Zdzisław Golda                                | M. Demiański (Warsaw)<br>J. Coyne (Tucson)<br>G.F.R. Ellis (Trieste, Cape Town)<br>M. Heller (Vatican City State)<br>M.S. Longair (Cambridge)<br>J.D. Novikov (Moscow)<br>G.A. Tamman (Basel) |
| 20–1–2 | 1994      | Józef Maślowski | Zdzisław Golda<br>Andrzej Woszczyna                                | M. Demiański (Warsaw)<br>J. Coyne (Tucson)<br>G.F.R. Ellis (Trieste, Cape Town)<br>M. Heller (Vatican City State)<br>M.S. Longair (Cambridge)<br>J.D. Novikov (Moscow)<br>G.A. Tamman (Basel) |
| 21–1–2 | 1995      | Józef Maślowski | Zdzisław Golda<br>Andrzej Woszczyna                                | Jak wyżej                                                                                                                                                                                     |
| 22–1–2 | 1996      | Józef Maślowski | Zdzisław Golda<br>Andrzej Woszczyna                                | Jak wyżej                                                                                                                                                                                     |
| 23–1–2 | 1997      | Józef Maślowski | Zdzisław Golda<br>Krzysztof Maślanka<br>Grażyna Siemienieć-Oziębło | Jak wyżej                                                                                                                                                                                     |
| 24–1–2 | 1998      | Józef Maślowski | Zdzisław Golda<br>Krzysztof Maślanka<br>Grażyna Siemienieć-Oziębło | Jak wyżej                                                                                                                                                                                     |

W *Acta Cosmologica* publikowane były prace mające różnorodny charakter. Poniżej podano dowolnie wybrane przykłady dla każdego rodzaju publikacji:

— Research papers

- A. Ashtekar *Polymer Geometry at Planck Scale and Quantum Einstein Equations*
- M. Heller *Commutative and Non-Commutative Einstein Algebras*
- Z. Klimek *Dissipative Processes in the Friedmannian Cosmology*
- M. Urbanik *Distribution of Radio Sources on Southern Hemisphere*
- U. Kasper *Particle and Entropy Creation in Cosmology*
- A. Królak *Detectability of the Gravitational-Wave Signals by Laser Interferometers*
- A. Woszczyna *Dynamics of Robertson–Walker Universe Filled with Nonideal Matter*
- A. Woszczyna *Gravitational Instability Beyond the Linear Regime Open Dust filled Universes*
- M. Szydlowski and M. Heller *Lyapunov Characteristic Time Scale in the Mixmaster World Models*
- K. Maślanka and M. Gierliński *Cosmic Strings: General Exact Solution*
- A. Kułak *Is observation of the gravitational microwave background radiation possible?*
- M. Biesiada, M. Szydlowski, J. Szczesny *On Some Properties of Einstein Equations with the Perfect Fluid Energy-Momentum Tensor*
- Z.A. Golda and T. Sierotowicz *Qualitative Analysis of Friedman–Lemaître–Robertson–Walker Cosmology with Causal Viscous Fluid*

— Review articles (papers)

- M. Heller *Rotating Bodies in General Relativity*
- M. Heller *Relativistic Model for Space-Time*
- M. Heller, G. Siemienieć *Empirical Evidence for Inertial Mass Anisotropy*
- B. Kuchowicz *Cosmology with Spin and Torsion. Part I. Physical and Mathematical Foundations*
- O. Godart *Comments on Lemaître cosmological models*
- B. Kuchowicz *Cosmology with spin and torsion. Part II. Spatially homogeneous aligned spin models with the Weyssenhoff fluid*
- V. De Sabbata *On the variation of the gravitational constant  $G$*
- J. Silk *Angular Anisotropy of the Cosmic Microwave Background Radiation*
- J. Silk *Dissipational Galaxy Formation*
- B.J. Carr *The Anthropic Principle*
- J.B. Barbour *Mach, Motion and Minkowski*

— Lecture

- B. Średniawa *Introduction of Classical Spin Into the Theories of Relativity*
- M. Heller *The Legacy of Lemaître*

- History of Cosmology (Historical analyses)
  - M. Heller and A.B. Henriques *Some of Schroedinger's Contributions to General Relativity and Cosmology*
  - M. Heller *Friedman's Cosmological Views*
  - P. Turkowski *Continuous Creation of Matter and Tolman's Modification of Einstein Equations*
- Meetings and Conferences
  - L. Amendola *I Italian Meeting on Cosmology*
- Bibliographical notes
  - K. Buchner, M. Heller, P. Multarzynski and W. Sasin *Literature on Differential Spaces*
  - A. Kasiński *Bibliography on Inhomogeneous Cosmological Models*
  - P. Turkowski *Literature on the Structure of Low Dimensional Nonsemisimple Lie Algebras and its Applications to Cosmology*
- Catalogues of observational data
  - K. Rudnicki, T.Z. Dworak and P. Flin *A Catalogue of 15650 Galaxies in the Jagellonian Field*
  - P. Flin, M. Karpowicz, W. Murawski, K. Rudnicki *Catalogue of Supernovae*
- Essays
  - E. Malec and N. 'O Murchadha *Is the Universe Open or Closed?*
  - M. Heller *Structural Interpretations of Physical Theories*
  - L.M. Sokołowski *Some Remarks on the Dimensionality of the Univers*
  - A. Woszczyna *The Jeans Mass Versus the Lyapunov Concept of Stability*
  - P. Bizoń *How to Make a Tiny Black Hole?*
- Book Reviews
  - *Primordial Nucleosynthesis and Evolution of the Early Universe*, edited by K. Sato, J. Audouze
  - K. Rudnicki *The Cosmological Principles*
  - Y. Cuoquet–Bruhat, C. De Witt–Morette, M. Ditllard–Bleick: *Analysis, Manifolds and Physics*

Warto zaznaczyć, że już w roku 1976 ukazały się dwa zeszyty. Natomiast w latach 1994–1998 przyjęto jako zasadę wydawanie dwóch zeszytów rocznie. Materiały konferencyjne z kilku Krakowskich Szkół Kosmologicznych są zawarte w zeszycie 7, 11, 14 i 15. Zaś zeszyty 21–2, 23–2 i 24–1 zawierają materiały z międzynarodowych konferencji, które odbyły się odpowiednio w Portugalii (Sintra), w Polsce (Kraków) i we Francji (Les Houches).

Przez wszystkie lata kiedy wydawane były *Acta Cosmologica*, aż do ostatnich zeszytów z 1998 roku, zadbano by w procesie redakcyjnym w pełni zostały zrealizowane założenia Redakcji przedstawione w pierwszym zeszycie.

## Zeszyt 1

W pierwszym tomie czasopisma, we Wstępie, ukazała się deklaracja dotycząca treści jakie będą w nim publikowane.

*Zamiarem Redakcji Acta Cosmologica było założenie czasopisma, publikującego artykuły dotyczące wszelkich aspektów kosmologii, poczynwszy od problemów teoretycznych i matematycznych, po astronomię pozagalaktyczną, łącząc teorię i obserwacje, a także zachęcając do wymiany poglądów wśród pracowników różnych dziedzin. Mamy nadzieję przyczynić się do ujednolicenia w dziedzinie kosmologii, traktowanej jako nauka przyrodnicza. W czasopiśmie będą publikowane oryginalne artykuły naukowe, katalogi i notatki badawcze, które powinny być napisane w języku angielskim lub innych językach konferencyjnych i sporządzone według ogólnie stosowanych zasad redakcyjnych. Tomy Acta Cosmologica będą ukazywały się raz w roku, a w przyszłości dwa razy w roku. Tom I jest w całości poświęcony Katalogowi 15650 galaktyk w Polu Jagiellońskim, ze względu na dużą objętość pracy.*

[Link do noty Redakcji Zeszytu nr 1](#)

[Link do Zeszytu nr 1](#)

Na kolejnych stronach są odnośniki do stron internetowych (spisu treści i całego zeszytu) poszczególnych zeszytów *Acta Cosmologica*.

## **Zeszyt 2**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 2](#)

[Link do Zeszytu nr 2](#)

## **Zeszyt 3**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 3](#)

[Link do Zeszytu nr 3](#)

## **Zeszyt 4**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 4](#)

[Link do Zeszytu nr 4](#)

## **Zeszyt 5**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 5](#)

[Link do Zeszytu nr 5](#)

## **Zeszyt 6**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 6](#)

[Link do Zeszytu nr 6](#)

## **Zeszyt 7**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 7](#)

[Link do Zeszytu nr 7](#)

## **Zeszyt 8**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 8](#)

[Link do Zeszytu nr 8](#)

## **Zeszyt 9**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 9](#)

[Link do Zeszytu nr 9](#)

## **Zeszyt 10**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 10](#)

[Link do Zeszytu nr 10](#)

## **Zeszyt 11**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 11](#)

[Link do Zeszytu nr 11](#)

## **Zeszyt 12**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 12](#)

[Link do Zeszytu nr 12](#)

## **Zeszyt 13**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 13](#)

[Link do Zeszytu nr 13](#)

## **Zeszyt 14**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 14](#)

[Link do Zeszytu nr 14](#)

## **Zeszyt 15**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 15](#)

[Link do Zeszytu nr 15](#)

## **Zeszyt 16**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 16](#)

[Link do Zeszytu nr 16](#)

## **Zeszyt 17**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 17](#)

[Link do Zeszytu nr 17](#)

### **Zeszyt 18**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 18](#)

[Link do Zeszytu nr 18](#)

### **Zeszyt nr 23–1**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 23–1](#)

[Link do Zeszytu nr 23–1](#)

### **Zeszyt nr 19**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 19](#)

[Link do Zeszytu nr 19](#)

### **Zeszyt nr 23–2**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 23–2](#)

[Link do Zeszytu nr 23–2](#)

### **Zeszyt nr 20–1**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 20–1](#)

[Link do Zeszytu nr 20–1](#)

### **Zeszyt nr 24–1**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 24–1](#)

[Link do Zeszytu nr 24–1](#)

### **Zeszyt nr 20–2**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 20–2](#)

[Link do Zeszytu nr 20–2](#)

### **Zeszyt nr 24–2**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 24–2](#)

[Link do Zeszytu nr 24–2](#)

### **Zeszyt nr 21–1**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 21–1](#)

[Link do Zeszytu nr 21–1](#)

Poniżej można prześledzić jak w latach 1973 do 1998 zmieniała się szata graficzna okładek poszczególnych zeszytów *Acta Cosmologica*.

### **Zeszyt nr 21–2**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 21–2](#)

[Link do Zeszytu nr 21–2](#)

### **Zeszyt nr 22–1**

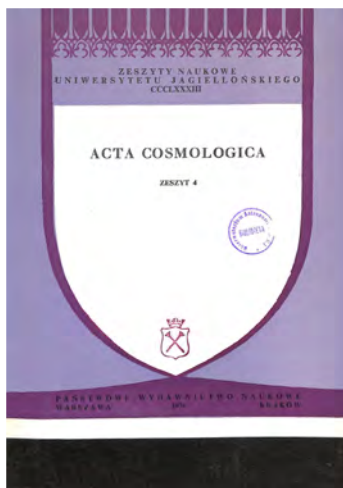
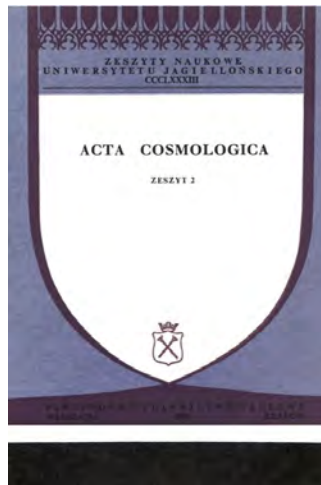
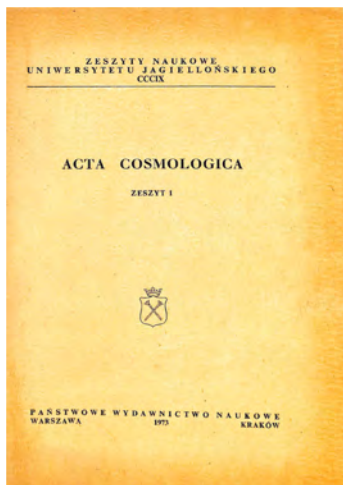
[Link do spisu treści Zeszytu nr 22–1](#)

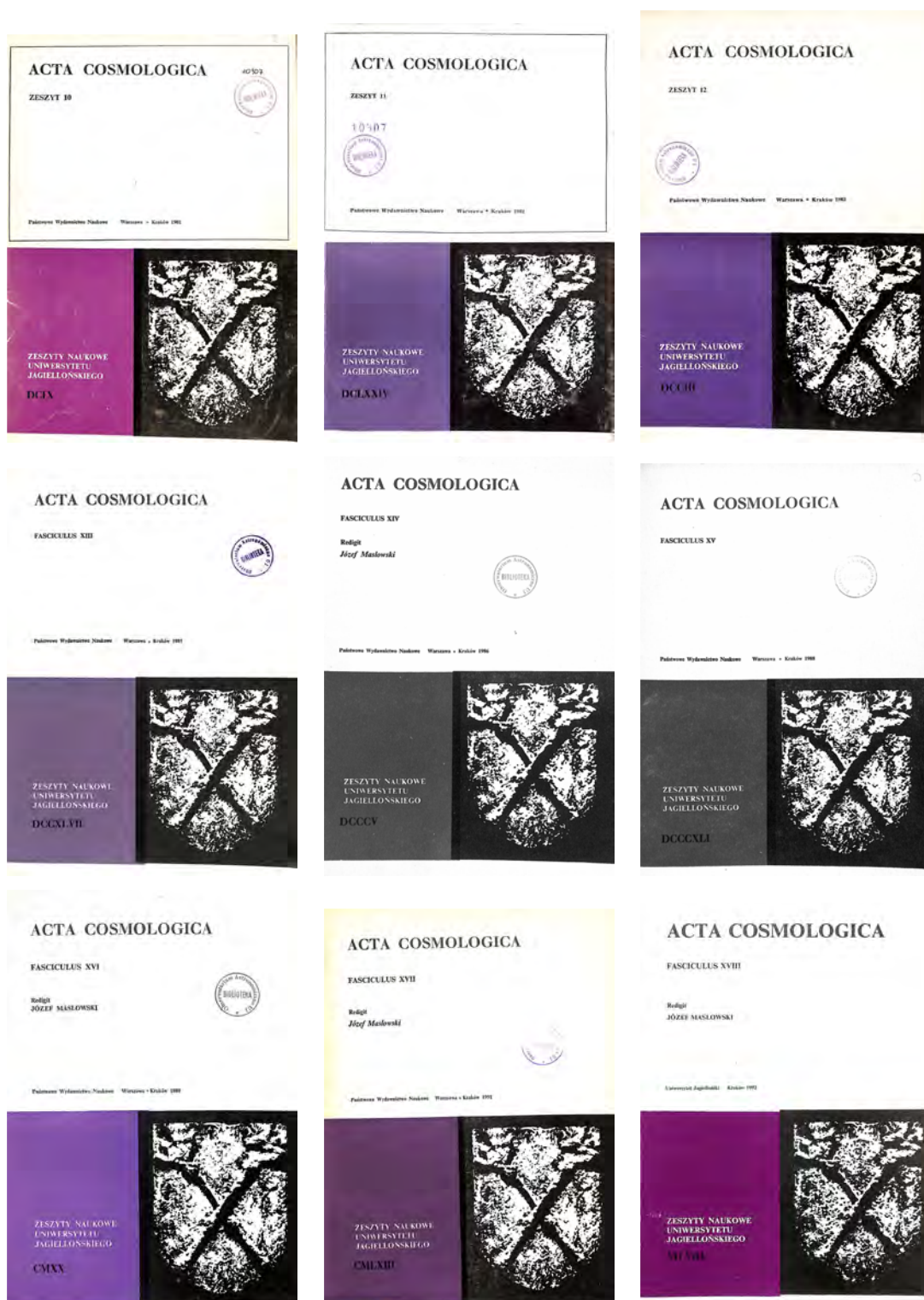
[Link do Zeszytu nr 22–1](#)

### **Zeszyt nr 22–2**

[Link do spisu treści Zeszytu nr 22–2](#)

[Link do Zeszytu nr 22–2](#)









III.

Krzysztof Królas

Od Gołębiej 13 do Łojasiewicza 11





UNIwersytet JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego

---

## Od Gołębiej 13 do Łojasiewicza 11

### Krótką historia rozwoju Instytutu Fizyki

---

W XX i XXI wieku Instytut Fizyki znajdował się kolejno pod trzema adresami: ul. Gołębia 13, ul. Reymonta 4 i ul. Łojasiewicza 11. Przedstawione zostaną starania fizyków o fundusze na budowę każdej z nowych siedzib Instytutu w zupełnie innych historycznie czasach. W uzupełnieniu pojawi się informacja o powstaniu wyjątkowego narzędzia badań krakowskich fizyków – synchrotronu Solaris



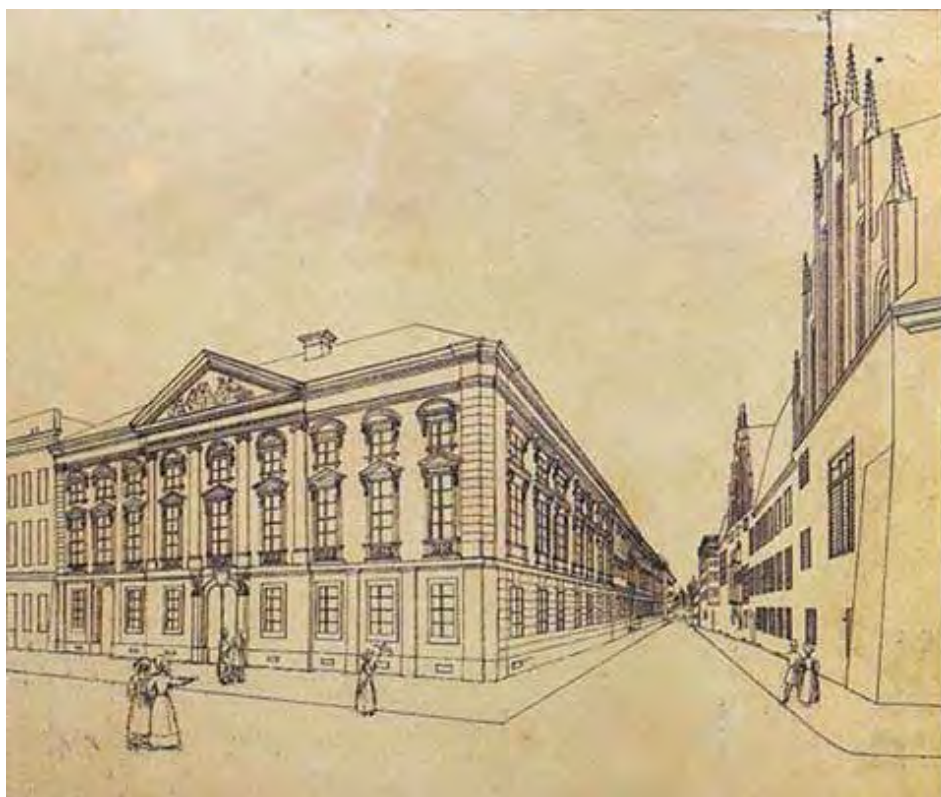
## Historia zmian adresów Instytutu Fizyki

- od 2015  
**ul. Łojasiewicza 11**
- 1964-2015  
**ul. Reymonta 4**
- 1912-1964  
**ul. Gołębia 13**
- przed 1912  
**ul. Św. Anny 6 (Collegium Physicum)**



## Collegium Physicum im. Hugona Kołłątaja – ul. Św. Anny 6

- Budowa: 1787-91
- Architekt: Feliks Radwański





## **Collegium Physicum im. Hugona Kołłątaja – ul. Św. Anny 6**

- Pierwsze Collegium Physicum wybudowano w latach 1787-1791 z inicjatywy Hugona Kołłątaja
- Budynek wzniesiono z przeznaczeniem na ówczesne zakłady nauk przyrodniczych i matematycznych. W 1889 roku Zakład Fizyczny zajmował tylko 10 pomieszczeń w całym Collegium Physicum



## **Starania o lepsze warunki – kolejne próby**

- Prośby do władz UJ o dodatkowe pokoje
- Projekt budowy nowego skrzydła budynku przy ul. św. Anny 6
- Starania o dodatkowe pomieszczenia poza Collegium Physicum np.. w Collegium Mauis
- Pomysł budowy nowego Collegium Physicum



## Budowa nowego gmachu przy ul. Gołębiej

- 1893 rok: Pierwszy memoriał o potrzebie nowego budynku dla Zakładu Fizycznego  
Z listu do Ministerstwa w Wiedniu  
*„W ciągu kilku lat liczba studentów fizyki UJ zwiększyła się z 22 do 51 w 1900 roku”*
- 1903 rok: Uchwała Senatu UJ
- 1908 rok: Zatwierdzenie projektu i kosztorysu (564 000 koron) przez Ministerstwo Wyznań i Oświaty (13 lat )
- 1912 rok: 4 marca odbyła się uroczystość poświęcenia nowego gmachu (nowe Collegium Physicum) (+4 lata )



## Budowa nowego gmachu - kontrowersje

Z książki Piotra Franaszka – „Collegium Witkowskiego”

- 1905 rok: Towarzystwo Miłośników Historii i Zabytków Krakowa  
*Przez zabudowanie ogrodu Biblioteki zginie jeden z najbardziej uroczych zakątków Krakowa*
- 1908 rok: radny Ignacy Daszyński  
*...Ma być zbudowany nowy zakład fizyczny, operujący nieraz wysokimi temperaturami i prądami elektrycznymi, a to połączone jest z niebezpieczeństwem dla Biblioteki Jagiellońskiej.*
- 1908 rok: Zbiorowy list 11 instytucji kulturalnych Krakowa  
*Budowa zakładu, w którym będą wykonywane doświadczenia, w którym możliwość katastrofy wskutek wybuchu jest większa niż gdziekolwiek, zagraża...  
Bliskość linii tramwaju elektrycznego nie może korzystnie wpływać na doświadczenia*



## Budowa nowego gmachu - kontrowersje

Z książki Piotra Franaszka – „Collegium Witkowskiego”

- Fragment odpowiedzi 21 profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego

*Za kompetentnych sędziów w kwestii, czy bliskość tramwaju elektrycznego wpłynie niekorzystnie na doświadczenia w Instytucie Fizycznym, uważano by w każdym normalnym społeczeństwie profesorów fizyki. Wypowiadanie w tym przedmiocie opinii przez instytucje poświęcone uprawie sztuk pięknych przyjęto by tam z uśmiechem. Oto nasze zdanie.*



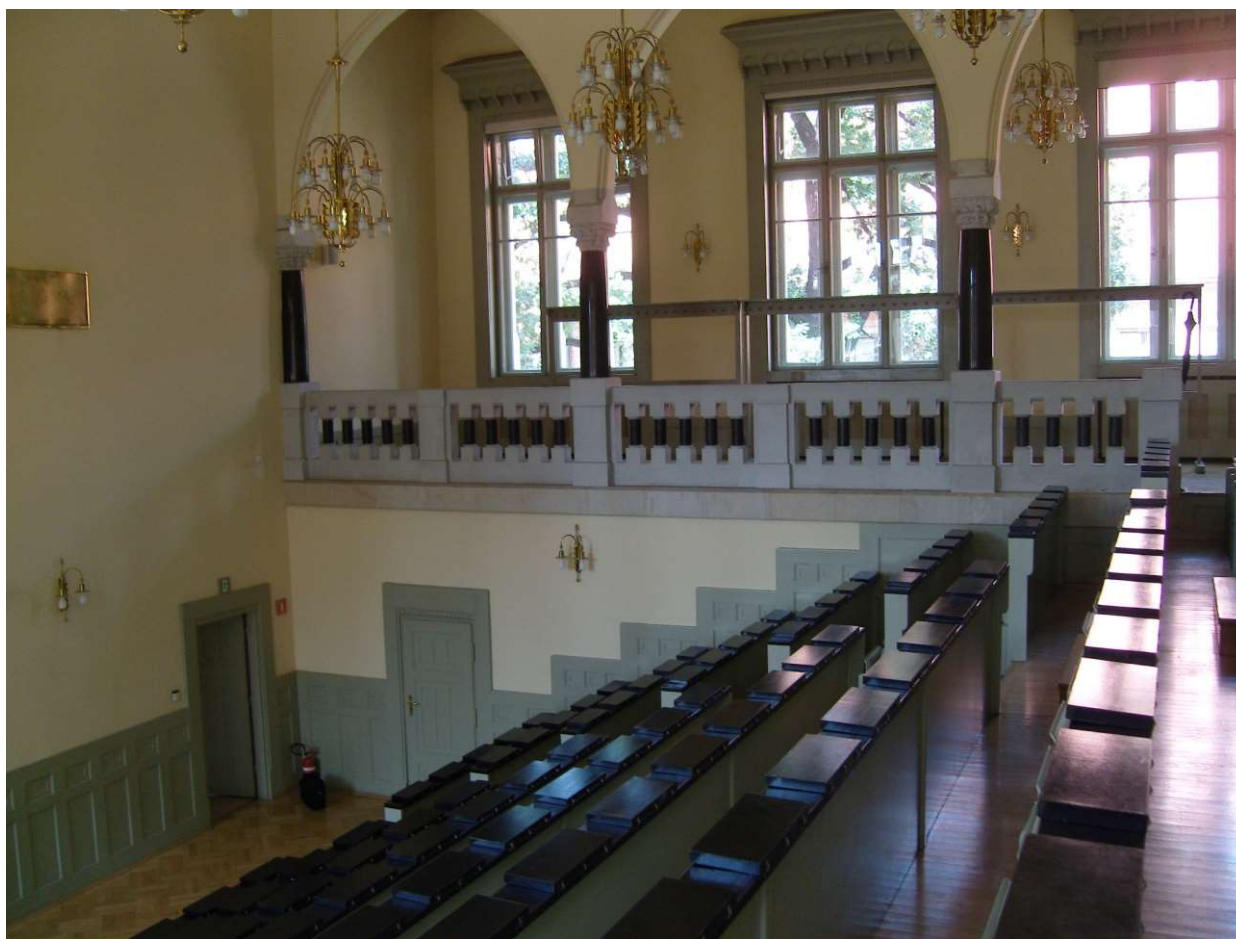
## Collegium Physicum im. Augusta Witkowskiego – ul. Gołębia 13



- Budowa: 1908-11 Architekt: Gabriel Niewiadomski



## Studiowanie w budynku przy ul. Gołębiej





## Profesor Henryk Niewodniczański – dyrektor Instytutu Fizyki





## **Collegium Physicum im. Augusta Witkowskiego – ul. Gołębia 13**

- Miejsce to związane było z narodzinami współczesnej fizyki polskiej, tutaj rozwijały się m.in. badania z zakresu fizyki jądrowej. Pracowało tu wielu znanych fizyków: Marian Smoluchowski, Władysław Natanson, Henryk Niewodniczański i inni.
- Budynek służył fizykom do 1964 r. (z przerwami podczas obu wojen światowych, które dwukrotnie zniszczyły infrastrukturę naukową)
- W roku 1961 studiowało prawie 400 studentów fizyki.



## Starania władz UJ o nowy budynek

- W uzasadnieniu do projektu uchwały Rady Ministrów z 1958 roku w sprawie Jubileuszu 600-lecia Uniwersytetu Jagiellońskiego – *Zajmowany obecnie budynek o kubaturze 10 000 m<sup>3</sup> nie nadaje się zupełnie na współczesny Instytut Fizyki...*
- Plany budowy Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego przyjęło w kwietniu 1957 roku. Po poprawkach wniesionych w 1959 roku miał powstać budynek o kubaturze 78 000 m<sup>3</sup> za około 69 mln złotych.



## Budowa budynku przy ul. Reymonta 4

W lipcu 1960 r. położono kamień węgielny pod budowę. Przewidywano wówczas, że inwestycja ma zakończyć się w 1963 r.

Opóźnienie powstało skutkiem „zdjęcia z frontu robót wielu wykonawców i skierowania ich do Zakopanego do robót związanych z inwestycjami FIS-u”.

W połowie 1963 roku rektor Kazimierz Lepszy przez posła Lucjana Motykę interweniował u władz państwowych.

Ostatecznie w czasie jubileuszu – w maju 1964 r. – niedokończony jeszcze budynek wizytowali Władysław Gomułka i Józef Cyrankiewicz. W czerwcu 1964 r. oddano do użytku pierwszą, a w 1965 r. drugą część budynku (łączy koszt prac ostatecznie wyniósł ponad **75 mln zł**). ( 4 lata )



## Instytut Fizyki – ul. Reymonta 4

- Budowa 1961-65
- Architekt: St. Juszczak





## Przeprowadzka Instytutu Fizyki

- Odbiór budynku: czerwiec 1964
- Przeprowadzka biblioteki z udziałem studentów !
- W październiku wykłady odbywały się już w nowym budynku
- Na ul. Gołębiej pozostały na dłużej:
  - studencka pracownia fizyki jądrowej
  - Warsztaty
  - niektóre pracownie naukowe

O d p i s. *aa*

Uniwersytet Jagielloński  
w Krakowie

9 czerwca 65

*339/22/64/65*

Pan  
Prof.dr Henryk Niewodniczański  
Dyrektor Instytutu Fizyki UJ  
w Krakowie

Uprzejmie proszę Pana Profesora o polecenie opróżnienia wszystkich pomieszczeń, znajdujących się na parterze i I piętrze Collegium Witkowskiego ze sprzętu i innych pozostawionych tam urządzeń. Budynek ten, przeznaczony katedrom Wydziału Filozoficzno-Historycznego UJ, wymaga remontu kapitalnego i w interesie Uczelni konieczne jest jak najszybsze przystąpienie do wyremontowania i przekazania zainteresowanym katedrom, pracującym w bardzo ciężkich warunkach lokalowych.

W związku z tym proszę o polecenie opróżnienia tego budynku do dnia 15 czerwca br., gdyż wszelkie późniejsze terminy spowodują, że część kredytów, przyznana na remont kapitalny tego budynku, może przepaść z powodu niemożności wykonania skomasywanych robót w krótkim okresie czasu. O ile znajdują się tam urządzenia nieprzydatne, to likwidacja nieprzydatnego do dalszego użycia sprzętu winna nastąpić przez postawienie odpowiedniego formalnego wniosku ze strony Pana Profesora.

Raz jeszcze gorąco proszę o utrzymanie ww. terminu.

zał.1

Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego  
/-/ Prof.dr Mieczysław Klimaszewski

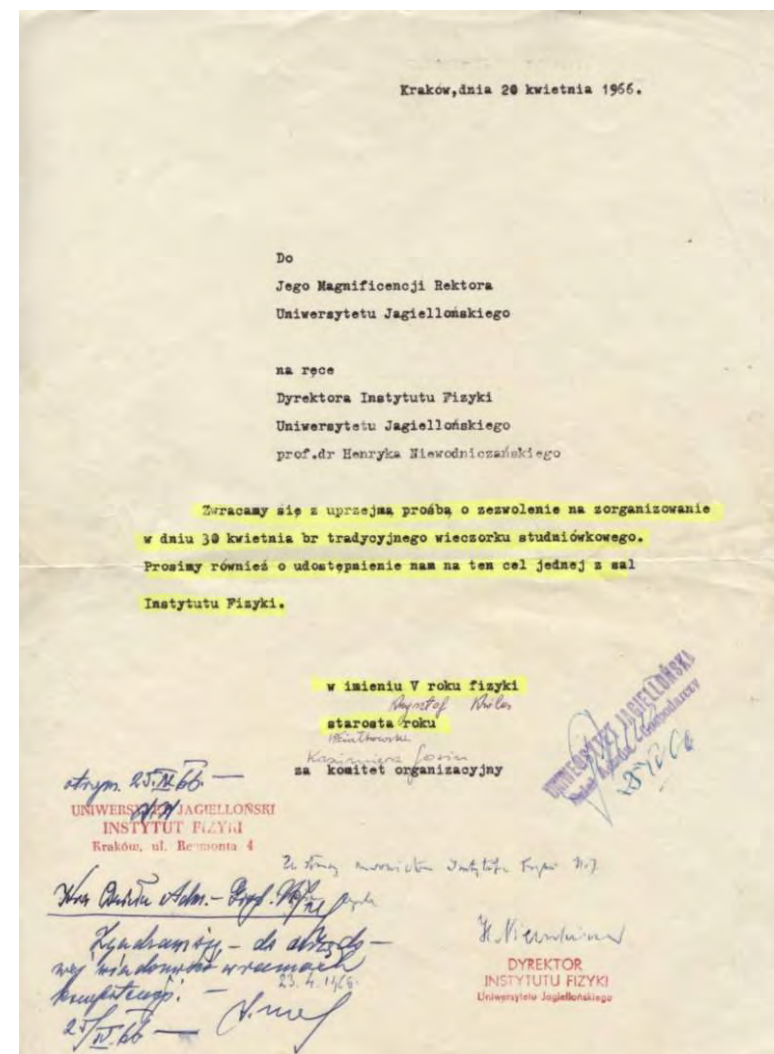
Otrzymuje do wiadomości:  
Pan Dyrektor Administracyjny UJ Mgr Ignacy Włodek

|           |  |
|-----------|--|
| Przebieg  |  |
| Obj.      |  |
| Przebieg  |  |
| Sprowadza |  |
| Wysłano   |  |



## Studiowanie w budynku przy ul. Reymonta w latach 60. XX wieku

- Byliśmy u siebie ! Wszystkie zajęcia w Instytucie
- Obszerne korytarze
- Klub studencki na antresoli
- Przeniesiona z Gołębiej atmosfera wspólnoty z profesorami i asystentami





## **Dyrektorzy Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego po śmierci w grudniu 1968 – prof. Henryka Niewodniczańskiego**

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| 1969 – 1971 | prof. Andrzej Hryniewicz     |
| 1971 – 1974 | prof. Adam Strzałkowski      |
| 1974 – 1977 | prof. Andrzej Białas         |
| 1977 – 1981 | prof. Adam Strzałkowski      |
| 1981 – 1984 | prof. Andrzej Staruszkiewicz |
| 1984 – 1988 | prof. Andrzej Fuliński       |
| 1988 – 1991 | prof. Reinhard Kulesa        |
| 1991 – 1993 | prof. Andrzej Szytuła        |
| 1993 – 1996 | prof. Tomasz Dohnalik        |
| 1996 – 1999 | prof. Kazimierz Grotowski    |
| 1999 – 2002 | prof. Krzysztof Tomala       |
| 2002 – 2003 | prof. Marek Szymoński        |
| 2003 – 2005 | prof. Tomasz Dohnalik        |
| 2005 – 2008 | prof. Andrzej Warczak        |
| 2008 – 2012 | prof. Andrzej Warczak        |
| 2012 – 2020 | prof. Roman Płaneta          |
| 2020 – 2024 | prof. Zbigniew Postawa       |



## Liczba pracowników Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego

- W 1961 roku **69** pracowników; w tym **2 profesorów** i 10 pracowników warsztatowych
- W 1967 roku **138** pracowników; w tym **5 profesorów** i 21 pracowników Warsztatów Mechanicznych
- W ostatnim roku Instytutu Fizyki przy ul. Reymonta 4 - w 2015 roku **268** osób (pracownicy i 20 wolontariuszy); w tym **52 profesorów** i 9 pracowników Warsztatu Mechanicznego



# Kolejne kroki starań o lepsze warunki (1984-2004)

## Starania o lepsze warunki (1890-1908)

- Zagospodarowanie strychu
  - Prośby do władz UJ o dodatkowe pokoje wewnątrz Collegium Physicum
- Pomysł dobudowania nowego skrzydła do istniejącego budynku w kierunku Collegium Chemicum
  - Projekt budowy nowego skrzydła budynku przy ul. św. Anny 6
- Starania o pomieszczenia poza głównym budynkiem.  
Np.. Pracownia prof. Szymońskiego w pawilonie na III Kampusie
  - Starania prof.. A. Witkowskiego o dodatkowe pomieszczenia np.. w Collegium Mauis
- Projekt nowego budynku dla Instytutu Fizyki, w ramach inwestycji jubileuszowych
  - Prof.. A. Witkowski zgłasza pomysł budowy nowego Collegium Physicum



## Wyzwanie dla Uniwersytetu Jagiellońskiego po 1989 roku

Zalecane wskaźniki pow.  
użytkowej na 1 studenta  
wskaźnikowego

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Wydziały<br>humanistyczne  | 5-6 m <sup>2</sup> |
| Wydziały<br>przyrodnicze   | 15 m <sup>2</sup>  |
| Matematyka,<br>informatyka | 10 m <sup>2</sup>  |

|   | Wydział                                    | Liczba<br>studentów <sup>a</sup> | Doktoranci <sup>b</sup> | Pow.<br>użytkowa <sup>c</sup><br>w m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> na<br>studenta<br>wsk. |
|---|--------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Prawa i Administracji                      | 4525                             | 173                     | 3909                                              | 0,79                                  |
| 2 | Filozoficzny                               | 4957                             | 361                     | 3712                                              | 0,63                                  |
| 3 | Historyczny                                | 2621                             | 173                     | 4208                                              | 1,38                                  |
| 4 | Filologiczny                               | 6516                             | 301                     | 6756                                              | 0,93                                  |
| 5 | Matematyki, Fizyki i Informatyki           | 1687                             | 129                     | 15422                                             | 7,67                                  |
| 7 | Biologii i Nauk o Ziemi                    | 2084                             | 296                     | 22653                                             | 8,02                                  |
| 8 | Zarządzania i Komunikacji<br>Społecznej    | 4671                             | 269                     | 1365                                              | 0,26                                  |
| 9 | Studiów Międzynarodowych i<br>Politycznych | 1930                             | 191                     | 1145                                              | 0,48                                  |
|   | Razem                                      | 29939                            | 2005                    | 68211                                             | 1,95                                  |
|   |                                            |                                  |                         |                                                   |                                       |



## Starania o finansowanie budowy

- **27 września 2000 r.**
- KOMITET SPOŁECZNY RADY MINISTRÓW przyjął i rekomendował Radzie Ministrów kilka dokumentów, w tym:  
projekt **uchwały** Rady Ministrów w sprawie udzielenia Uniwersytetowi Jagiellońskiemu poparcia i pomocy przez rząd RP w budowie III Kampusu UJ jako inwestycji wieloletniej;
- **1 październik 2000 r.**
- Wystąpienie prezesa Rady Ministrów Jerzego Buzka podczas uroczystości 600-lecia Uniwersytetu Jagiellońskiego:  
***Dlatego z wielką satysfakcją informuję państwa, że rząd skieruje do Sejmu projekt **ustawy** o wieloletnim finansowaniu przez państwo rozbudowy Uniwersytetu Jagiellońskiego i budowy trzeciego kampusu w ciągu dziesięciu lat.***



## Ustawa z dnia 23 maja 2001 r. - Stabilne finansowanie budowy

### Art. 1.

1. **Ustanawia się program wieloletni „Budowa Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego”, zwany dalej „Programem”.**
2. Ustala się okres realizacji Programu na lata 2001-2010.

### Art. 2.

Nadzór nad realizacją Programu sprawuje minister właściwy do spraw szkolnictwa wyższego.

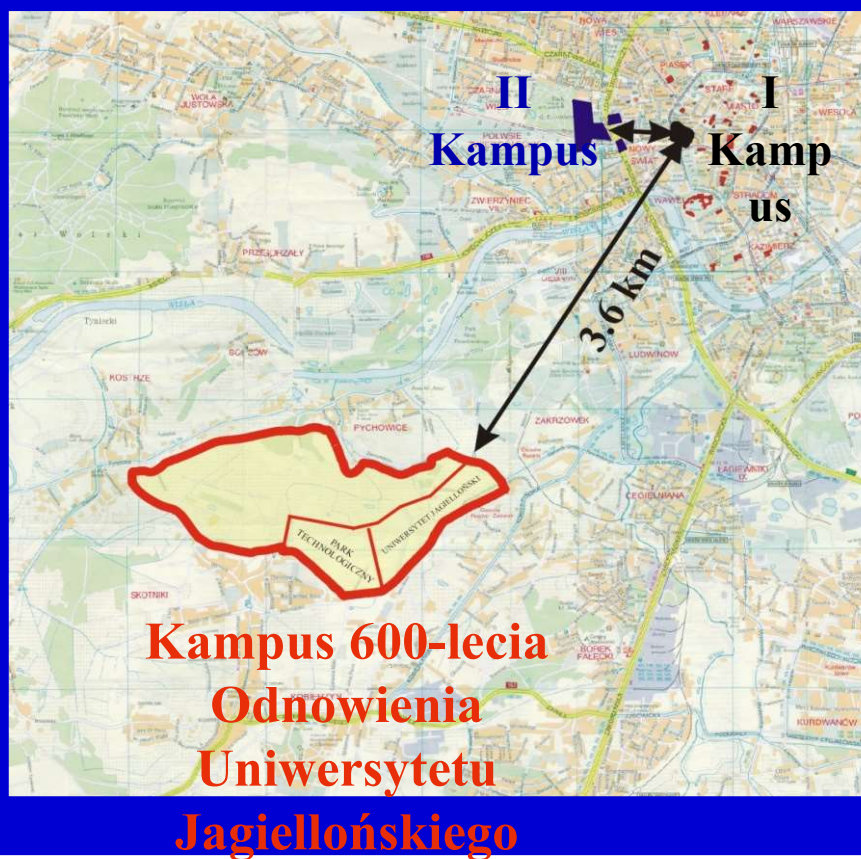
### Art. 3.

1. **Łączne nakłady budżetu państwa na dofinansowanie Programu w całym okresie jego realizacji nie mogą przekroczyć kwoty 600 000 tys. zł, przy wartości kosztorysowej zadań inwestycyjnych objętych Programem wynoszącej 820 000 tys. zł w cenach roku 2001.**
2. Środki finansowe z budżetu państwa, o których mowa w ust. 1, uwzględnia się każdego roku w ustawie budżetowej.

### Art. 4.

Ustawa wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

## Wykorzystanie okazji jubileuszu + nabywanie parcel pod nowy Kampus





## Uchwała Rady Wydziału FAIS z 16.09.2004

Protokół z nadzwyczajnego posiedzenia Rady Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ odbytego w dniu 16 września 2004 roku

- **Obecni:**
- **Przewodniczący:** Dziekan Wydziału prof. dr hab. Marek Szymoński
- **Profesorowie:** A. Bałanda, J.S. Blicharski, A. Budkowski, B. Kamys, A. Kotański, K. Królas, M. Kulesa, L. Longa, A. Magiera, Z. Majka, E. Malec, S. Micek, K. Musioł, M.A. Nowak, M. Ostrowski, A. Pędziwiatr, M. Praszalowicz, K. Rościszewski, J. Spalek, J. Stanek, A. Staruszkiewicz, A. Szytuła, K. Tomala, S. Urban, W. Waluś, A. Warczak R. Wit, S. Wróbel, J. Zakrzewski, K. Zalewski
- **Doktorzy habilitowani:** P. Białas, J. Bieroń, B. Blicharska, Z. Burda, E. Görlich, E. Gudowska- Nowak, A. Herdegen, R. Janik, T. Kozik, R. Pędrys, W. Płaczek, R. Płaneta, Z. Rudy, K. Sacha, P. Salabura, A. Sitarz, W. Słomiński, J. Smyrski, L. Sokołowski, M. Wójcik
- **Przedstawiciele pomocniczych pracowników naukowych:** dr A. Burzyński, dr P. Czuba, dr H. Hryniewicz, dr K. Otmianowska- Mazur, dr J. Rysz, dr M. Zimnał-Starnawska
- **Przedstawiciele pozostałych pracowników:** mgr W. Kołyniak, mgr O. Lachman, inż. Z. Mitka
- **Przedstawiciele studentów:** B. Rejdych
- Posiedzeniu przewodniczył Dziekan Wydziału prof. dr hab. Marek Szymoński.
- **Czy jesteś za przeprowadzką Wydziału na Trzeci Kampus ?**
- Wyniki tajnego głosowania: uprawnionych do głosowania: 109,
- **za wnioskiem: 50, przeciw: 33, wstrzymujących się: 2**



**Podpisanie umowy  
z wykonawcą  
15 września 2010**

**Wprowadzenie się do  
nowego budynku  
Od 1 października  
2015**





## Fizyka w budowie





UNIwersytet JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego





UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego





## Powstawanie nowych siedzib Instytutu Fizyki

|                                          | <b>Gołębia 13</b>                                              | <b>Reymonta 4</b>                                             | <b>Łojasiewicza 11</b>                                                                                               |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Okres Budowy</b>                      | 1908 - 1911                                                    | 1960 - 1964                                                   | 2010 - 2014                                                                                                          |
| <b>Kubatura budynku</b>                  | 10 000 m <sup>3</sup>                                          | 78 000 m <sup>3</sup>                                         | 145 000 m <sup>3</sup>                                                                                               |
| <b>Użytkownik</b>                        | Instytut Fizyki                                                | IF i IM                                                       | Wydział FAIS                                                                                                         |
| <b>Argumenty za budową</b>               | Ciasnota i brak infrastruktury w starej siedzibie              | Nienowoczesność i ciągłe remonty budynku przy ul. Gołębiej 13 | Rozwiązanie problemów lokalowych UJ – Nowa likalizacja dla wszystkich wydziałów przyrodniczych<br>Nowoczesny budynek |
| <b>Kontrowersje towarzyszące budowie</b> | Ostre polemiki z organizacjami kulturalnymi i władzami Krakowa | brak ?                                                        | Niejednoznaczne stanowisko samych fizyków                                                                            |



## Krótką historia starań

- **Starania o sprowadzenie używanego synchrotronu do Polski 1998-2005**
- **Pierwszy wniosek o budowę nowego synchrotronu złożony w MNiSzW czerwiec 2006**
- **Pojawienie się środków unijnych w Programie „Innowacyjna Gospodarka” promesa finansowania I etapu (40 mln euro)**
- **Okrojenie projektu z 130 mln euro do 40 mln euro**
- **Podpisanie umowy między MNiSzW a UJ – 9.04.2010**



## Obrazek z wykładu inaugurującego rok akademicki w 2010 roku o synchrotronach i rozpoczęciu budowy w Krakowie (K.Królas)

19°53'37" E, 50°01'21" N  
Kampus UJ, działka pod synchrotron  
Kwiecień 2010

©MJS

**Tu na razie jest ściernisko !**

**Fotografia działki, na której stanie synchrotron – kwiecień 2010**



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

# Pięć lat później

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego





## Porównanie parametrów wiązki fotonów dostarczanych przez synchrotrony o podobnych rozmiarach jak SOLARIS

Table 2. Main parameters of low energy storage ring light sources in operation.

| Light source | Location    | Energy (GeV) | Circumference (m) | Emittance (nm-rad) | Current (mA) | Straight sections    | Operation year |
|--------------|-------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------|----------------------|----------------|
| ALS          | Berkeley    | 1.9          | 196.8             | 6.8                | 400          | 12 × 6.7 m           | 1993           |
| ELETTRA      | Trieste     | 2.0/2.4      | 259               | 7/9.7              | 300          | 12 × 6.1 m           | 1994           |
| TLS          | Hsinchu     | 1.5          | 120               | 25                 | 240          | 6 × 6 m, 4 × 30 m    | 1994           |
| PLS          | Pohang      | 2.5          | 280.56            | 18.9               | 200          | 12 × 6.8 m           | 1995           |
| LNLS         | Campinas SP | 1.37         | 93.2              | 70                 | 250          | 6 × 3 m              | 1997           |
| MAX-II       | Lund        | 1.5          | 90                | 9.0                | 200          | 10 × 3.2 m           | 1997           |
| BESSY-II     | Berlin      | 1.7          | 240               | 6                  | 200          | 8 × 5.7 m, 8 × 4.9 m | 1999           |
| New SUBARU   | Hyogo       | 1.5          | 118.7             | 38                 | 500          | 4 × 2.6 m, 2 × 14 m  | 2000           |
| SAGA-LS      | Saga        | 1.4          | 75.6              | 7.5                | 300          | 8 × 2.93 m           | 2005           |

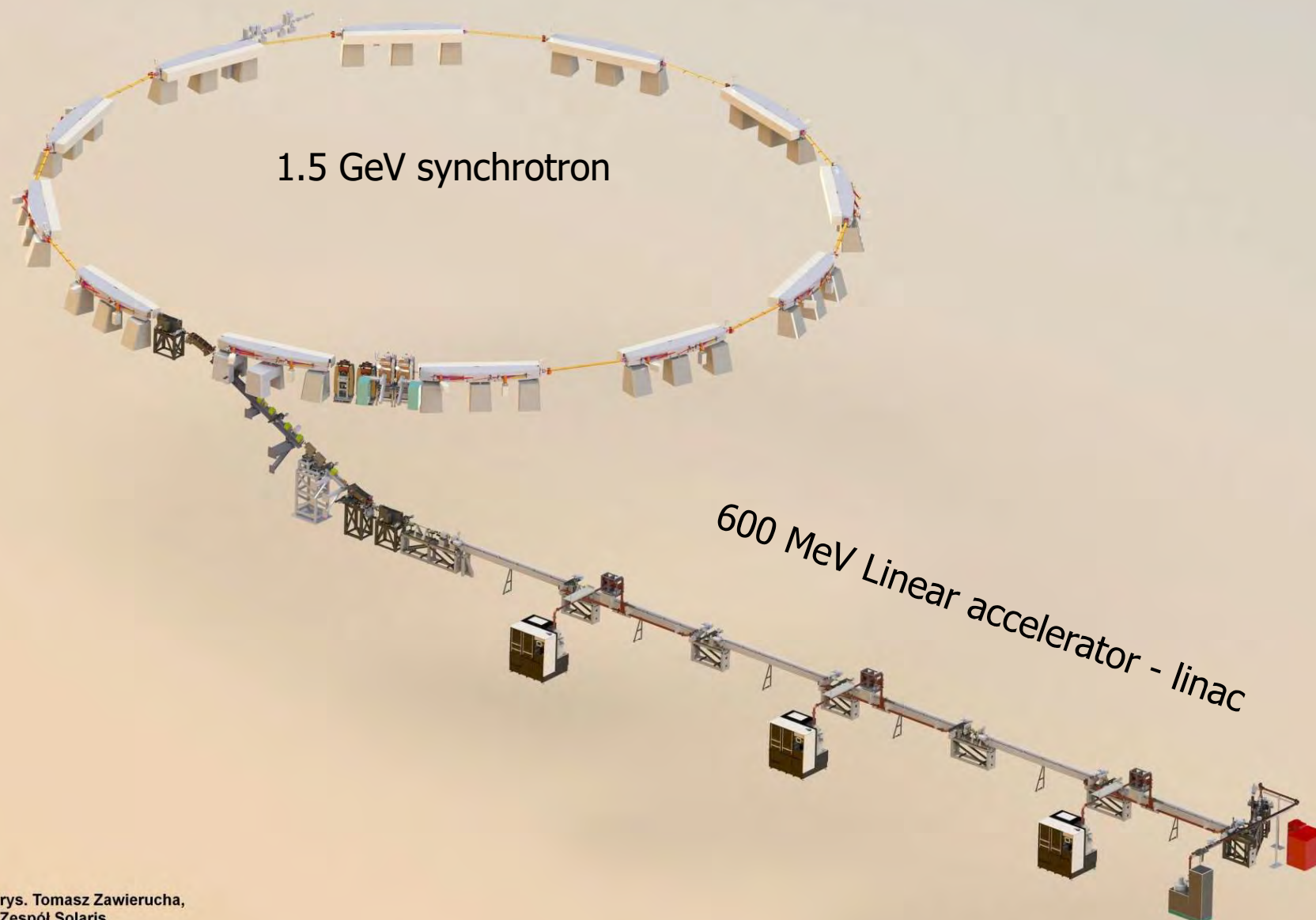
|                |               |            |           |            |            |                   |             |
|----------------|---------------|------------|-----------|------------|------------|-------------------|-------------|
| <b>SOLARIS</b> | <b>Kraków</b> | <b>1.5</b> | <b>96</b> | <b>5.6</b> | <b>500</b> | <b>12 x 3.5 m</b> | <b>2015</b> |
|----------------|---------------|------------|-----------|------------|------------|-------------------|-------------|

Solaris jest najlepszym synchrotronem w klasie małych synchrotronów !



# SOLARIS

## Schemat urządzenia





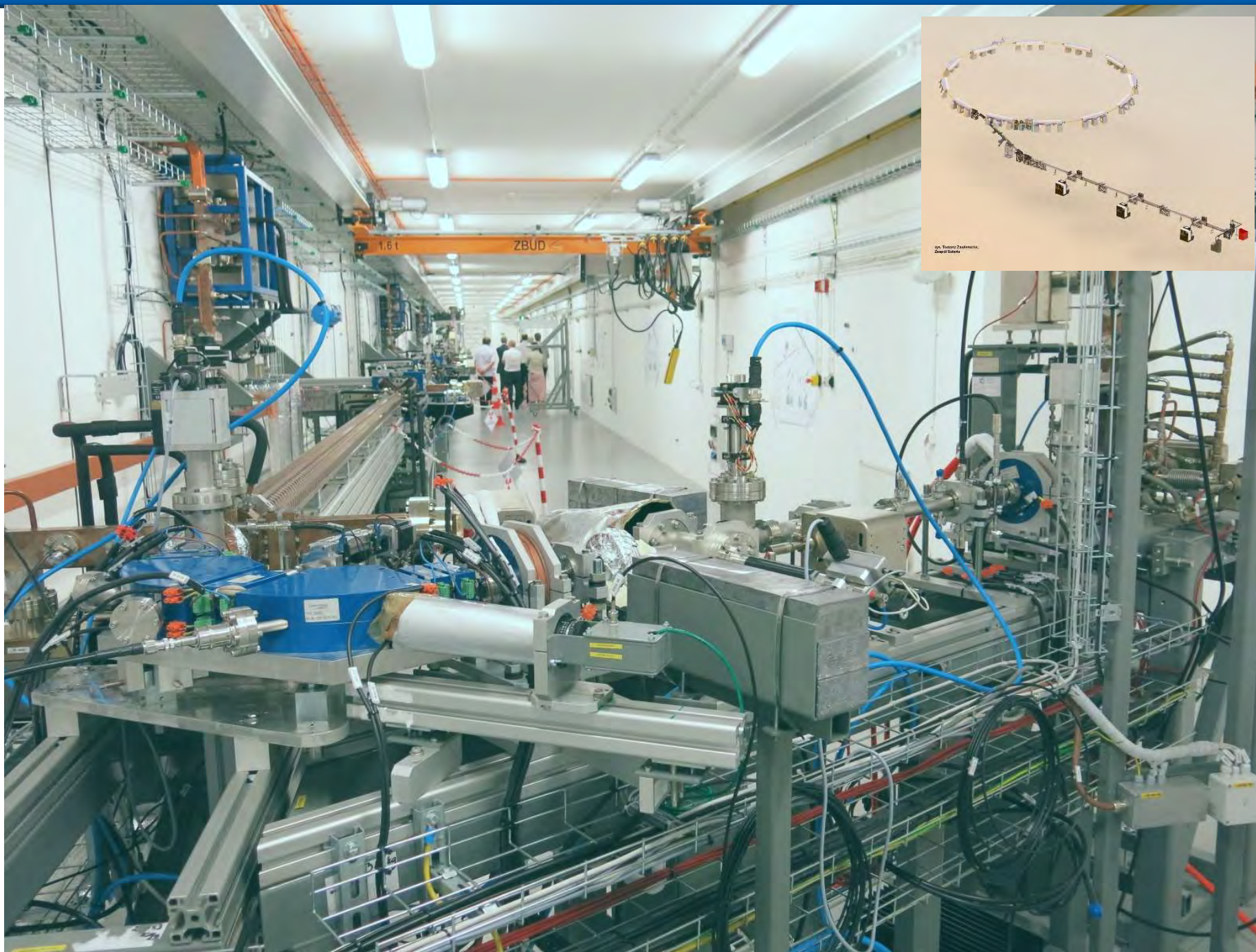
UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

# Źródło elektronów i akcelerator liniowy



SOLARIS

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego  
NATIONAL SYNCHROTRON  
FABRYKA PROMIENI





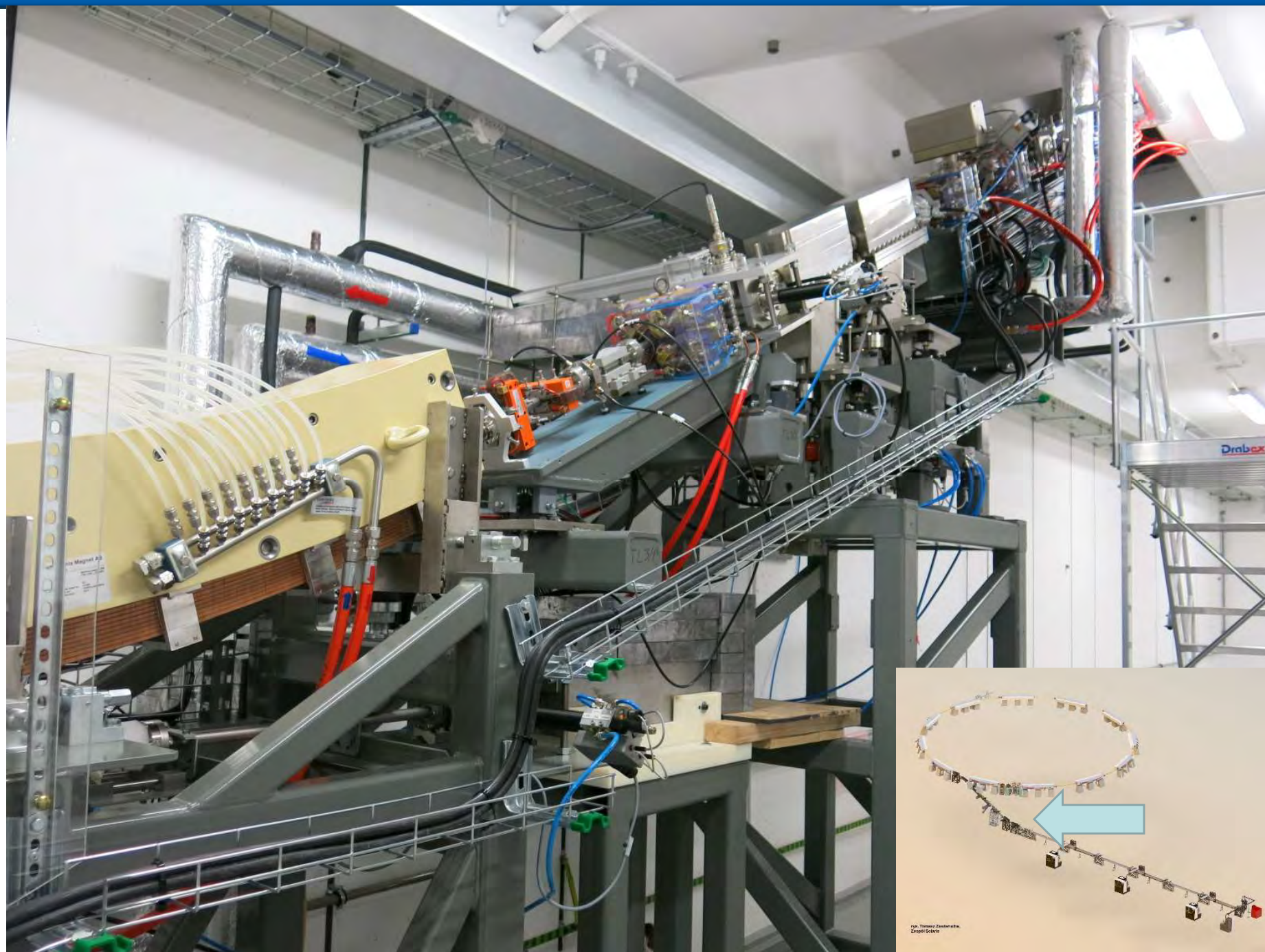
UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

# Linia transferowa



SOLARIS

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego  
NATIONAL SYNCHROTRON  
FABRYKA PROMIENIOWA



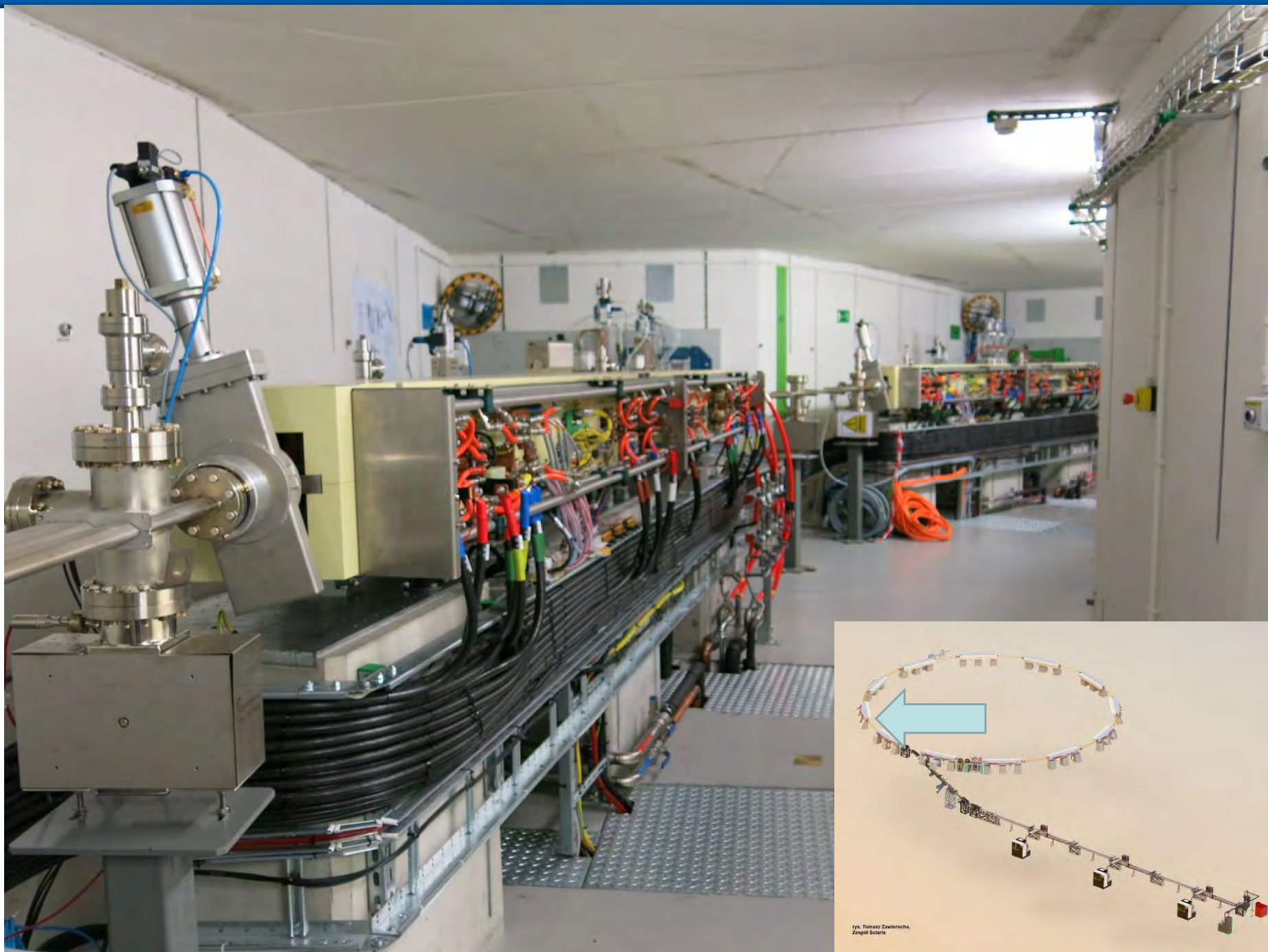
Źródło: Tomasz Ziemowierz,  
Zespół Solaris



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

# Pierścień akumulujący

 **SOLARIS**  
NATIONAL SYNCHROTRON  
IM. MARCINA SMOLUCHOWSKIEGO





UNIwersytet Jagielloński  
w Krakowie

# Widok zamkniętego pierścienia

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego

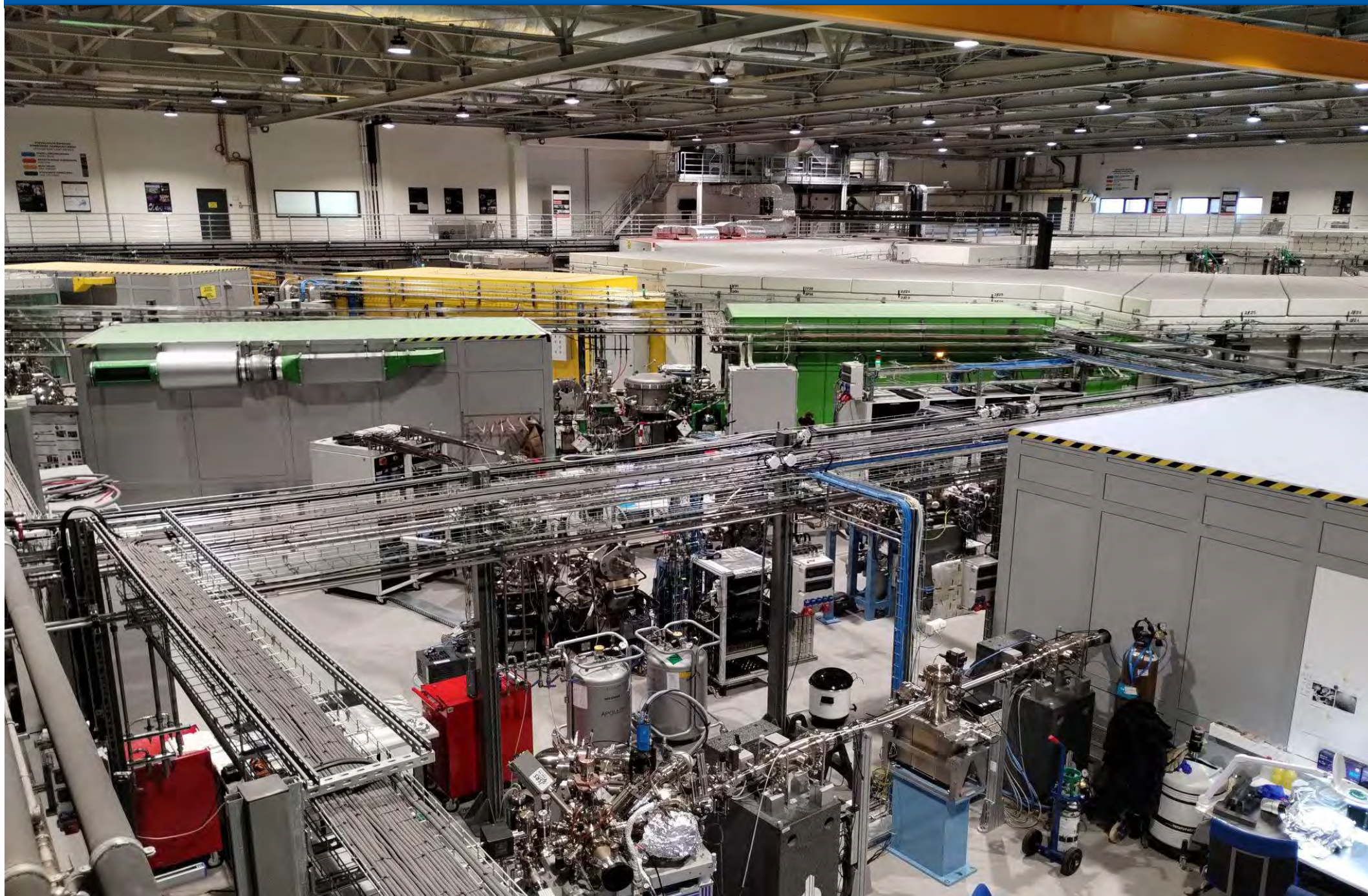




UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

# Linie pomiarowe

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego



# Zagraniczne aplikacje o eksperymenty na synchrotronie Solaris

## Liczba wniosków w latach 2018-2023

|                 |           |                     |           |                    |            |
|-----------------|-----------|---------------------|-----------|--------------------|------------|
| <b>Austria</b>  | <b>22</b> | <b>Great Britan</b> | <b>6</b>  | <b>Russia</b>      | <b>8</b>   |
| <b>Belgium</b>  | <b>3</b>  | <b>Greece</b>       | <b>4</b>  | <b>Serbia</b>      | <b>11</b>  |
| <b>Brazil</b>   | <b>1</b>  | <b>Hungary</b>      | <b>7</b>  | <b>Slovakia</b>    | <b>3</b>   |
| <b>Bulgaria</b> | <b>2</b>  | <b>India</b>        | <b>3</b>  | <b>Slovenia</b>    | <b>7</b>   |
| <b>Canada</b>   | <b>3</b>  | <b>Iran</b>         | <b>3</b>  | <b>Spain</b>       | <b>24</b>  |
| <b>China</b>    | <b>12</b> | <b>Italy</b>        | <b>39</b> | <b>Sweden</b>      | <b>11</b>  |
| <b>Croatia</b>  | <b>9</b>  | <b>Japan</b>        | <b>1</b>  | <b>Switzerland</b> | <b>8</b>   |
| <b>Czech R</b>  | <b>10</b> | <b>Lithuania</b>    | <b>1</b>  | <b>Ukraine</b>     | <b>2</b>   |
| <b>Denmark</b>  | <b>4</b>  | <b>Netherlands</b>  | <b>1</b>  | <b>USA</b>         | <b>2</b>   |
| <b>Estonia</b>  | <b>3</b>  | <b>Pakistan</b>     | <b>1</b>  |                    |            |
| <b>France</b>   | <b>14</b> | <b>Portugal</b>     | <b>4</b>  | <b>razem</b>       | <b>270</b> |
| <b>Germany</b>  | <b>40</b> | <b>Romania</b>      | <b>1</b>  |                    |            |

Aplikacje z 34 krajów! (30% przyjętych aplikacji)

Kraje: **Niemcy – 40** ( z 12 różnych niemieckich ośrodków!), **Włochy – 39**, **Hiszpania – 24**, **Austria – 22**, **Francja – 14**, **Chiny – 12**, **Serbia 11**, **Szwecja 11**, **Czechy – 10**



- 1. Synchrotron stale się rozwija – Powstają nowe linie pomiarowe**
- 2. Nowe miejsca pracy dla fizyków i inżynierów**
- 3. Liczba polskich użytkowników przekroczyła 1500**
- 4. Ośrodek znany na całym świecie**
- 5. Aplikacje o czas pracy na wiązkach synchrotronu z 34 krajów**
- 6. Solaris koordynuje wymianę między ośrodkami synchrotronowymi Unii Europejskiej !**

**Dziękuję za uwagę**

---



#### IV.

Maria Pawłowska i Katarzyna Dobija

Historia Zeszytów Naukowych UJ i ich rola w popularyzowaniu osiągnięć  
i rozwoju współpracy kadry naukowej Uniwersytetu Jagiellońskiego



Maria Pawłowska  
WFAIS UJ

Katarzyna Dobija  
Biblioteka WFAIS UJ

## **Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Fizyczne**

### **Historia Zeszytów Naukowych UJ i ich rola w popularyzowaniu osiągnięć i rozwoju współpracy kadry naukowej Uniwersytetu Jagiellońskiego**

#### **Początki**

Pod koniec 1953 roku, na posiedzeniu Senatu Akademickiego UJ postanowiono powołać do życia czasopismo naukowe poświęcone publikowaniu rozpraw naukowych profesorów i pomocniczych pracowników nauki Uniwersytetu. Ostatecznie inicjatywa ta przybrała kształt wydawnictwa periodycznego pod nazwą Zeszyty Naukowe. Komisja Wydawnictw UJ ustaliła, że będą się one ukazywać w kilku seriach odpowiadających ściśle podziałom na Wydziały UJ. Dorywczo można było wprowadzać nowe działy odpowiadające dyscyplinom naukowym, ich grupom lub pewnym szczególnym zagadnieniom.

Pierwszym redaktorem naczelnym Zeszytów był prawnik, prof. Konstanty Grzybowski (1901-1970), później funkcję tę pełnił historyk, prof. Kazimierz Piwarski (1903-1968).

Jako pierwszy pojawił się zeszyt „Prawo”, następnie „Historia”. Trzeci zeszyt, obejmujący prace matematyczno-przyrodnicze, ukazał się w 1955 roku i nosił podtytuł: „Matematyka, Fizyka, Chemia”. Był to pierwszy zeszyt tej serii a równocześnie trzeci (ZN UJ Nr III) „Zeszytów Naukowych”.

*Ukazanie się pierwszych Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Jagiellońskiego uważam za poważne osiągnięcie naszej uczelni. Istnieją niewątpliwie szerokie możliwości publikowania prac naszych naukowców i w innych wydawnictwach, chociażby w wydawnictwach PAN czy w specjalnych wydawnictwach naukowych, niemniej możliwość wyrażania poglądów we własnym organie uniwersyteckim, możliwość przeprowadzania na jego kartach szerokiej nie krepowanej dyskusji, mieć będzie dla rozwoju uniwersyteckiej działalności naukowej, dla rozwoju postępowej i demokratycznej myśli naukowej niezawodnie znaczenie pierwszorzędne. Zeszyty przyczynią się też do rozwoju naszej Alma Mater przez wciąganie do współpracy młodej kadry naukowców i czołowych studentów.*

*Sądzę więc, że imieniem Uniwersytetu należy jak najgoręcej powitać ukazanie się pierwszego Zeszytu z serii matematyczno-przyrodniczej i życzyć akcji całej jak najlepszego rozwoju.*

*Teodor Marchlewski*  
*Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego*

Il. 1: Słowo wstępne Rektora UJ zamieszczone w pierwszym numerze Zeszytów Naukowych UJ

Wprawdzie Teodor Marchlewski, ówczesny rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego, w pierwszym Zeszycie serii matematyczno-przyrodniczej wyraził entuzjastyczną opinię o tym wydawnictwie, jednak w tekście „Od Redakcji” poinformowano o obawach, jakie towarzyszyły kompletowaniu materiałów do tej publikacji, zważywszy, że „nauki ściśle posługują się specyficzną i bardzo zwięzłą symboliką i nie zdołają wypełnić wielu stron”. Wbrew obawom sceptyków Zeszyt się pojawił, świadcząc o „dużej żywotności twórczej matematyków, fizyków i chemików”. Zgodnie z podstawowymi założeniami wydawnictwa zawierał przede wszystkim prace młodych naukowców.

Kolejne dyscypliny naukowe reprezentowane były w zeszytach: „Filologia” (zeszyty literackie lub historyczno-literackie oraz językoznawcze), „Zoologia”, „Psychologia i Pedagogika”.

### **Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Seria Nauk Matematyczno-Przyrodniczych. Matematyka, Fizyka, Chemia. Zeszyty 1- 4 (1955-1958)**

*Sądzę, że imieniem Uniwersytetu należy jak najgoręcej powitać ukazanie się pierwszego Zeszytu z serii matematyczno-przyrodniczej i życzyć akcji całej jak najlepszego rozwoju – napisał tytułem Wstępu do pierwszego Zeszytu tej serii Teodor Marchlewski.*

Redaktorami działu matematyczno-przyrodniczego byli kolejno:

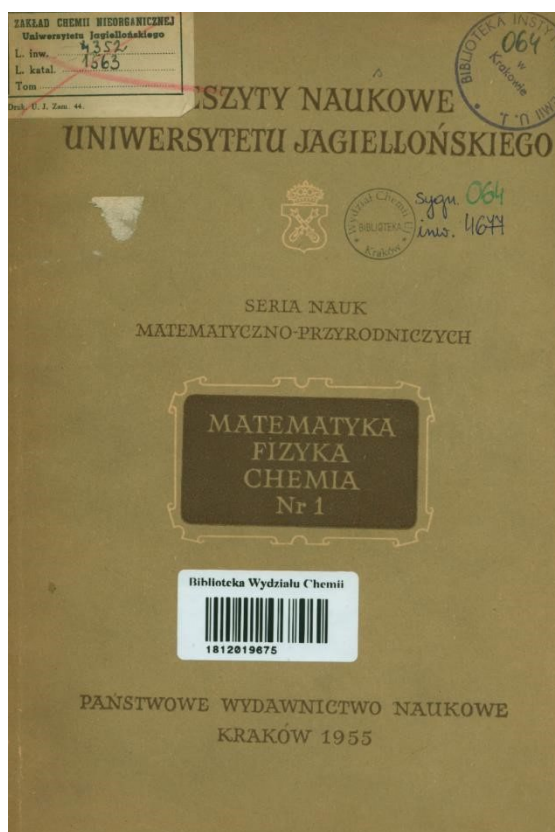
- Zeszyt 1 (1955): Bogdan Kamieński (chemia), Aleksander Halpern (chemia), Jerzy Janik (fizyka)
- Zeszyt 2 (1956): Bogdan Kamieński, Jerzy Janik (fizyka)
- Zeszyt 3 i 4 (1957, 1958): Bogdan Kamieński, Jerzy Górski (fizyka/matematyka)

W 1957 roku doc. Jerzy Janik zrezygnował ze stanowiska redaktora serii matematyczno – przyrodniczej i zaproponował na swoje miejsce prof. Stanisława Gołąba. Ostatecznie w Komitecie Redakcyjnym Zeszytów Nr 3 i 4 matematykę i fizykę reprezentował doc. Jerzy Górski.

Fizycy nie podzielali entuzjazmu rektora jeśli chodzi o publikowanie prac w Zeszytach. Świadczy o tym komentarz prof. Jana Weyssenhoffa, wygłoszony podczas jednego ze spotkań Komisji Wydawniczej UJ:

*Ministerstwo zaleciło uczelniom, by te wydawały jakieś czasopismo i rozprawy. Ale fizykom nie zależy na oddzielnym czasopiśmie, bo mają Acta Physica Polonica, gdzie naukowcy publikują. Dziwię się, że matematycy są chętni, mimo że mają cztery tytuły, które wydają i wysyłają za granicę (Protokół posiedzenia Komisji Wydawniczej UJ, 1958 r./ Archiwum UJ).*

O ambiwalentnym stosunku fizyków do Zeszytów świadczyć może również fakt, że żadnego numeru z serii nauk matematyczno-przyrodniczych z tego okresu nie ma w zbiorach Biblioteki Instytutu Fizyki UJ (obecnie WFAIS UJ).



Il. 2 Okładka pierwszego numeru Zeszytów Naukowych UJ. Seria Nauk Matematyczno - Przyrodniczych. Matematyka, Fizyka, Chemia (Kraków 1955)

W Zeszycie Nr 1 (ZN UJ Nr III/3), Kraków 1955, znalazły się 4 prace matematyczne (m.in. dwa artykuły młodego wówczas naukowca Stanisława Łojasiewicza (1926-2002)) i 5 prac chemicznych. Z fizyki opublikowano jedną, ale bardzo obszerną pracę Andrzeja Hrynkiwicz (1925-2016): *Tworzenie par elektronowych przez promienie  $\gamma$  ThD badane metodą liczników Geigera-Müllera*. s. 31-64. Spośród pięciu prac chemicznych na uwagę zasługuje artykuł: A. Pasternak, Z. Wojtaszek: *Stacja Niskich Temperatur Zakładu Chemii Nieorganicznej UJ w latach 1915-1953*. s. 167-188, gdzie opisano, sięgając roku 1883, historię laboratorium kriogenicznego założonego przez Karola

Olszewskiego (Stacja powstała po zerwaniu współpracy z profesorem fizyki Zygmuntem Wróblewskim).

Zgodnie z wymogami Redakcji każdy artykuł posiadał „jaskółkę” (krótkie streszczenie zamieszczone na początku tekstu) i obszernie streszczenia w języku rosyjskim i angielskim. Do większości prac dołączono bibliografie, rysunki lub fotografie. W tym zeszycie znajdziemy również „Listy do Redakcji”, gdzie opublikowano artykuł młodego chemika jądrowego Jana Szymakowskiego: *Dyfuzyjna komora mgłowa do badania promieniowania jonizującego*. s. 203-207, natomiast w dziale „Kronika” znalazło się sprawozdanie z ogólnopolskiego kolokwium chemików, które poświęcone było chromatografii (27-29 maja 1954).

„Kronikę” i „Listy do Redakcji” znajdziemy tylko w pierwszym Zeszycie serii matematyczno-przyrodniczej, w kolejnych zrezygnowano z tych działów. Te zmiany spowodowane były ograniczeniami w przydziale papieru przez ministerstwo.

| Spis rzeczy                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Przedmowa . . . . .                                                                                                                                                                                                                   | 3   |
| Od Redakcji . . . . .                                                                                                                                                                                                                 | 4   |
| Jaček Szarski, Tadeusz Wazewski, <i>Uwagi o równaniu strun<br/>ny drgającej</i> . . . . .                                                                                                                                             | 5   |
| Stanisław Łojasiewicz, <i>Funkcje wypukłe a twierdzenie<br/>o przystoach skończonych</i> . . . . .                                                                                                                                    | 15  |
| Stanisław Łojasiewicz, <i>O zagadnieniu iteracji</i> . . . . .                                                                                                                                                                        | 19  |
| Andrzej Lasota, <i>Gęstość zbioru określoności funkcji<br/>uwiłanych</i> . . . . .                                                                                                                                                    | 25  |
| Andrzej Hryniewicz, <i>Tworzenie par elektronowych przez pro-<br/>mienie <math>\gamma</math> ThD badane metodą liczników Geigera-Müllera</i> . . . . .                                                                                | 31  |
| Ignacy Złotowski, Aleksander Halpern, Andrzej Polaczek,<br><i>Otrzymywanie preparatów promieniotwórczych wzboga-<br/>conych metodą Szilarda i Chalmersa. I. Otrzymywanie<br/>preparatów promieniotwórczych jodu i bromu</i> . . . . . | 45  |
| Bolesław Walińska, <i>Potencjometryczna chromatografia kolu-<br/>mnowa niektórych związków organicznych na adsorben-<br/>tach hydrofilnych</i> . . . . .                                                                              | 83  |
| Zbigniew Było, <i>Elektrometryczna analiza chromatografi-<br/>czna układów wieloskładnikowych na niektórych adsor-<br/>bentach</i> . . . . .                                                                                          | 131 |
| Antoni Pasternak, Zdzisław Wojtaszek, <i>Stacja Niskich<br/>Temperatur Zakładu Chemii Nieorganicznej UJ w la-<br/>tach 1915–1953</i> . . . . .                                                                                        | 167 |
| Jan Moszew, Antoni Inasński, Adam Malik, <i>Syntezy nowych<br/>eterów kolaminy o działaniu antyhistaminowym</i> . . . . .                                                                                                             | 189 |
| Listy do Redakcji                                                                                                                                                                                                                     |     |
| Jan Szymakowski, <i>Dyfuzyjna komora mgłowa do badania<br/>promieniowania jonizującego</i> . . . . .                                                                                                                                  | 203 |
| Kronika<br>Kolokwium „Chromatografia” . . . . .                                                                                                                                                                                       | 209 |

Il. 3: Spis treści Zeszytu Nr 1 (ZN UJ Nr III/3) Kraków 1955

Zeszyt Nr 2 (ZN UJ Nr VI/6), Kraków 1956, zawiera jedną pracę matematyczną i aż trzy prace fizyków:

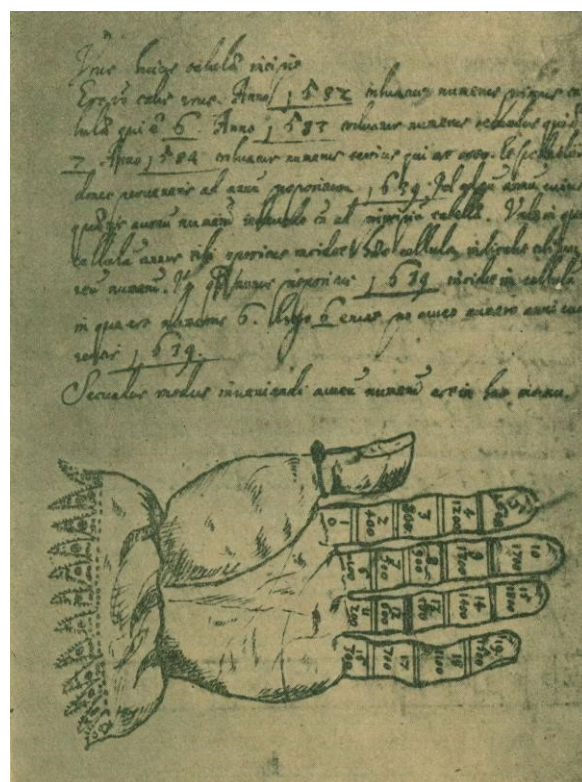
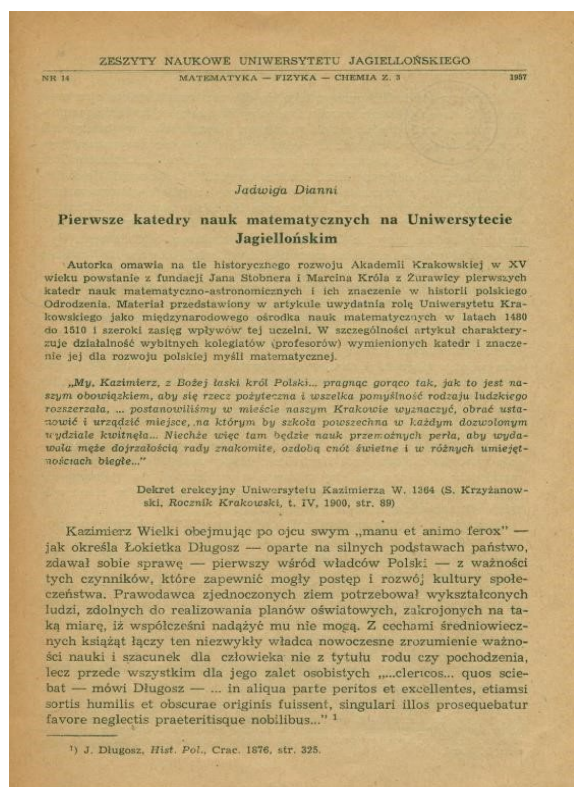
1/ Średniawa B., *O związku pomiędzy metodą operatorów statystycznych i równaniem Schrödingera dla układów nieodosobnionych*. s. 11-30

2/ Niewodniczański H., Grabowski Z., *Spektrograf pryzmatyczny szklany z pryzmatem à vision directe*. s. 31-36

3/ Czownicka A., Janik J.A., *O zastosowaniu licznika iskrowego do rejestracji powolnych elektronów*. s. 37-48

W trzecim Zeszycie (ZN UJ Nr XIV/14), Kraków 1957, nie znajdziemy artykułów z fizyki, natomiast czytelników może zainteresować opublikowana tam praca znanej badaczki historii matematyki Jadwigi Dianni (1886-1981): *Pierwsze katedry nauk matematycznych na Uniwersytecie Jagiellońskim*. s. 3-19.

Czwarty (ZN UJ Nr XVIII/18), ostatni Zeszyt z tej serii (Kraków 1958) nie publikuje prac fizyków. Przydziałowymi arkuszami wydawniczymi podzielili się matematycy i chemicy.



Il. 4, 5: Pierwsza strona artykułu Jadwigi Dianni i ilustracja z tej publikacji: *Computus chitometralis* – sposób oznaczania na palcach i przegubach rąk okresów świąt ruchomych (Rękopis BJ 6825)

## Po roku 1959

Rok 1959 przynosi znaczne zmiany w redakcji Zeszytów. W serii „Matematyka, Fizyka, Chemia” ukazują się „Prace Matematyczne” (ZN UJ Nr XXII/22), których redaktorem zostaje Jerzy Górski i „Prace Chemiczne” (ZN UJ Nr XXV/25) pod redakcją Bogdana Kamińskiego. W 1960 roku pojawiły się wątpliwości co do celowości wydawania „Prac Matematycznych”. Komisja Wydawnicza Sekcji Studiów Uniwersyteckich Rady Głównej, recenzująca wszystkie zeszyty, wysunęła wniosek ich likwidacji, argumentując swoje stanowisko tym, że mają bardzo mały krąg odbiorców, ponieważ wydawane są w języku polskim. Prorektor UJ, prof. Kazimierz Lepszy zaproponował wówczas, by publikowano tam artykuły „w języku obcym”, na co Komisja wyraziła zgodę.

Po roku 1959 do wcześniej wydawanych serii dołączyły kolejne. Były to prace archeologiczne, psychologiczno-pedagogiczne, geograficzne, zoologiczne, a z czasem również etnograficzne i z historii sztuki. Wśród nich, aż do 1963 roku, nie ma „Prac Fizycznych”

Oprócz „Zeszytów” na Uniwersytecie Jagiellońskim w latach 1958-1964 ukazywały się również „Rozprawy i Studia”, gdzie publikowano jednotomowe obszerne prace uznanych już naukowców, przede wszystkim z nauk humanistycznych i społecznych.

W 1963 roku, podczas kolejnej reorganizacji w Redakcji Zeszytów Naukowych UJ, zaplanowano wydawanie 15 tytułów tej serii. Wśród nich znalazły się również „Prace Fizyczne”. Pokreślono, jak ważną rolę pełnią Zeszyty w zagranicznej wymianie wydawnictw, która prowadzona jest w Oddziale Wymiany Biblioteki Jagiellońskiej, a prof. Jan Baumgart, ówczesny dyrektor Biblioteki Jagiellońskiej, wyjaśnił, że startująca w 1955 roku wymiana zagraniczna obejmowała 49 kontrahentów, w roku 1961 było ich już 202, a w przyszłości planowano wysyłkę Zeszytów do 300 odbiorców zagranicznych. W zamian za to Uniwersytet otrzymywał ponad 1000 pozycji z krajów demokracji ludowej (Biblioteka Fundamentalna i Biblioteka Historyczna w Moskwie, Leningradzka Biblioteka Publiczna, biblioteki czechosłowackie, NRD, Rumunii, Węgier, Bułgarii i Albanii) i państw Europy Zachodniej (Francji, Belgii, Włoch, Watykanu, Szwecji), a także z USA i Kanady. Rektor UJ, prof. Kazimierz Lepszy zwrócił wówczas uwagę na to, że dzięki wymianie wydawnictw z zagranicą da się utrzymać nakłady na dotychczasowym poziomie i można będzie wydawać najważniejsze pozycje w formie drukowanej, a nie reprintowej, jak sugerowało Ministerstwo.

### **Prace Fizyczne jako miejsce publikowania materiałów z Letnich Szkół Fizyki Teoretycznej (1963-1970)**

Zgodnie z zaleceniem władz rektorskich UJ pierwszy zeszyt „Prac Fizycznych” ukazał się w 1963 roku, a stanowisko redaktora tej serii Dziekan Wydziału Mat.-Fiz.-Chem. UJ powierzył rok wcześniej doc. dr Bronisławowi Średniawie.

W tym zeszycie (ZN UJ Nr LXI/61) opublikowano materiały z Letniej Szkoły Fizyki Teoretycznej, która miała miejsce w dniach 5-17 czerwca 1961 r. na Turbaczu. Wzięło w niej udział ośmioro młodych teoretyków. Artykułem otwierającym było wystąpienie Andrzeja Białasa z Katedry Fizyki Teoretycznej UJ, zatytułowane *Zastosowanie kosmologiczne ogólnej teorii względności*. W wygłoszonych referatach poruszano zagadnienia z zakresu kosmologii i ogólnej teorii względności (A. Białas), modeli jądrowych (Krzysztof Umiastowski), słabych oddziaływań (Janusz Grabowski), nadprzewodnictwa (Kacper Zalewski), wielorodnej produkcji cząstek (Zygmunt Chyliński) i podwójnych relacji dyspersyjnych (Józef Namysłowski). Prace przyjęte do druku przeszły dwukrotną recenzję, jedną z nich wykonał doc. dr Zygmunt Galasiewicz z Uniwersytetu Wrocławskiego (recenzent zewnętrzny). Autorom wypłacono honorarium w wysokości 1500-1800 zł za arkusz wydawniczy. Zeszyt wydano w nakładzie 600 egzemplarzy.

Druga Letnia Szkoła Fizyki Teoretycznej, z której materiały wydrukowano w drugim Zeszycie Prac Fizycznych (ZN UJ, Nr LXXXIV/84), odbyła się w czerwcu 1962 r. na Kalatówkach. Opublikowano 12 artykułów wygłoszonych podczas tego spotkania. Znalazły się wśród nich następujące wystąpienia:

- J. Rayski, *O związku izoprzestrzeni z czasoprzestrzenią*
- A. Białas, *O klasyfikacji algebraicznej pól grawitacyjnych*
- E. Białas, *Invariantne sformułowanie teorii promieniowania grawitacyjnego*
- A. Staruszkiewicz, *O pomiarach i wielkościach mierzalnych w ogólnej teorii względności*
- K. Umiastowski, *O metodzie Bogolubowa*

Autorami kolejnych referatów byli: Janusz Grabowski (IFJ Kraków), *Nadprzewodzący model jądra atomowego*, Antonina Kowalska, *Rozpraszanie powolnych neutronów na drobinach*, Jan Olszewski, *Grupowo teoretyczne metody klasyfikacji symetrii w silnych oddziaływaniach*, Andrzej Kotański, *Biegunki CDD w reprezentacji Mandelstama*, Romuald Wit *Anomalne progi w teorii oddziaływania cząstek elementarnych* i Józef Namysłowski (AGH), *Biegunki macierzy S na płaszczyźnie zespolonego krętu*. Jedyną pracę doświadczalną, zatytułowaną *Informacje doświadczalne o stanach rezonansowych w oddziaływaniach cząstek elementarnych*, wygłosił Jerzy Bartke z IBJ w Krakowie. Nakład: 600 egz.

| SPIS TREŚCI — INDEX RERUM                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Jerzy Rayski, <i>O związku izoprzestrzeni z czasoprzestrzenią (Referat wstępny na otwarcie Szkoły Letniej)</i> . . . . . | 7   |
| <i>On the connection between space and isospace (Introductory Speech)</i>                                                |     |
| Andrzej Białas, <i>O klasyfikacji algebraicznej pól grawitacyjnych</i> . . . . .                                         | 11  |
| <i>On Algebraic Classification of Gravitational Fields</i>                                                               |     |
| Elżbieta Białas, <i>Inwariantne sformułowanie teorii promieniowania grawitacyjnego</i> . . . . .                         | 25  |
| <i>Invariant Formulation of the Theory of Gravitational Radiation</i>                                                    |     |
| Andrzej Staruszkiewicz, <i>O pomiarach i wielkościach mierzalnych w ogólnej teorii względności</i> . . . . .             | 35  |
| <i>On Measurements and Measurable Quantities in General Relativity</i>                                                   |     |
| Krzysztof Umiastowski, <i>O metodzie Bogolubowa</i> . . . . .                                                            | 39  |
| <i>On Bogolubov's Method</i>                                                                                             |     |
| Janusz Grabowski, <i>Nadprzewodzący model jądra atomowego</i> . . . . .                                                  | 49  |
| <i>Superconducting Model of Atomic Nucleus</i>                                                                           |     |
| Antonina Kowalska, <i>Rozpraszanie powolnych neutronów na drobinach</i> . . . . .                                        | 61  |
| <i>Scattering of Slow Neutrons on Molecules</i>                                                                          |     |
| Jan Olszewski, <i>Grupowo teoretyczne metody klasyfikacji symetrii w silnych oddziaływaniach</i> . . . . .               | 73  |
| <i>Group Theoretical Methods of Symmetry Classification in Strong Interactions</i>                                       |     |
| Jerzy Bartke, <i>Informacje doświadczalne o stanach rezonansowych w oddziaływaniach cząstek elementarnych</i> . . . . .  | 99  |
| <i>Experimental Evidence for Resonance States Appearing in the Interactions of Elementary Particles</i>                  |     |
| Andrzej Kotański, <i>Biegunki CDD w reprezentacji Mandelstama</i> . . . . .                                              | 111 |
| <i>CDD-Poles in Mandelstam Representation</i>                                                                            |     |
| Romuald Wit, <i>Anomalne progi w teorii oddziaływania cząstek elementarnych</i> . . . . .                                | 117 |
| <i>Anomalous Thresholds in the Theory of Interaction of Elementary Particles</i>                                         |     |
| Józef Namysłowski, <i>Biegunki macierzy S na płaszczyźnie zespolonego krętu</i> . . . . .                                | 127 |
| <i>The Poles of S-Matrix on the Plane of Complex Angular Momentum</i>                                                    |     |

Il. 6: Spis treści Zeszytu Nr 2 „Prac Fizycznych”

Trzecia Letnia Szkoła Fizyki Teoretycznej odbyła się w dniach 10-22 czerwca 1963 r. w Dolinie Chochołowskiej. Wzięło w niej udział 33 uczestników z polskich ośrodków fizyki i jedna osoba z Lipska (Armin Uhlmann). Obrady prowadzono w czterech grupach zagadnień: podstawy teorii pola, teoria cząstek elementarnych, fizyka jądrowa i teoria grawitacji. Z ogólnej teorii względności i kosmologii wygłoszono 6 referatów:

- H. Świątak, *Fizyczne i grawitacyjne własności pól grawitacyjnych dopuszczających grupy ruchów*
- B. Kozarzewski, *Asymptotyczne własności pola grawitacyjnego*
- E. Białas, *Pola grawitacyjne dopuszczające promienie geodezyjne*
- A. Białas, *Fale grawitacyjne w ogólnej teorii względności*
- A. Staruszkiewicz, *Teoria grawitacji w przestrzeni trójwymiarowej*
- W.M. Tulczyjew, *Pięciowymiarowa teoria Kaluzy*

Materiały z tej Szkoły opublikowano w trzecim zeszycie Prac Fizycznych, który ukazał się w 1965 roku (ZN UJ Nr CIV/104).



Il. 7: Do „Prac Fizycznych” Nr 3 dołączono w formie luźnej wkładki zdjęcie uczestników Trzeciej Letniej Szkoły Fizyków (Dolina Chochołowska, 10-22 czerwca 1963). Stoją (od lewej): prof. Jerzy Gierula, prof. Jan Weyssenhoff, prof. Marian Mięśowicz, X, prof. Jan Łopuszański, Romuald Wit, Halina Światak, Zbigniew Borelowski, Andrzej Staruszkiewicz, dr Jan Olszewski, dr Antonina Kowalska, X, Kinga Eskreys. Siedzą w górnym rzędzie: X, prof. Bronisław Średniawa, X, dr Kacper Zalewski, X, dr Józef Namysłowski, dr Andrzej Białas, X, X, X. Siedzą w dolnym rzędzie: X, X, Jędrzej Śniatycki(?), Elżbieta Białasowa, X, X, Andrzej Eskreys. Wśród osób nierozpoznanych znajdują się m. in. : Uhlmann, Andrzej Z. Maksymowicz, Umiastowski, Bohdan Kozarzewski, Zbigniew Bochnacki i Włodzimierz Tulczyjew.

Kolejna, czwarta, Letnia Szkoła Fizyki Teoretycznej odbyła się w dniach 15-27 czerwca 1964 r. W Szczawnicy. Wzięło w niej udział 37 uczonych, w tym 2 osoby z ówczesnego ZSRR, 2 z USA i jedna z Węgier (Peter Suranyi). Pozostali uczestnicy przybyli z Krakowa, Wrocławia i Warszawy. Z powodu przyznania niewystarczającej ilości papieru w Pracach Fizycznych Nr 4 (ZN UJ Nr CXXII/122), Kraków 1966, wydrukowano tylko 12 wystąpień, ale po raz pierwszy wszystkie prace opublikowano w języku angielskim.

Nakład: 600 egz.

LIST OF REPORTS PRESENTED AT THE SUMMER SCHOOL IN  
SZCZAWNICA, JUNE 1964, NOT PUBLISHED IN THIS ISSUE

Garczyński W., The necessary and sufficient condition in terms of Wightman functions for a field to be generalized free field  
Gąsiorowicz H., The group  $SU_3$  and its applications in the theory of elementary particles  
The application of the group  $SU_3$  to the theory of weak interactions  
Gierula J., On the collisions of extreme energetic nucleons with nuclei  
Grabowski J., Theory of angular distributions in reactions between composite nuclei  
Kalinkin B., Theory of reactions between composite nuclei  
Kowalska A., General theory of scattering of slow neutrons on systems of interacting particles  
Mc Manus J., On inelastic collisions of nucleons on nuclei  
Obryk E., On applications of the symmetry group  $SU_3$   
Olszewski J., Clebsch coefficients of the group  $SU_3$  and their applications in the theory of strong interactions  
Staruszkiewicz A., The general relativistic theory of potential

Il. 8: Wystąpienia, które nie zmieściły się w „Pracach Fizycznych” Nr 4.

By skrócić ponad dwuletni cykl wydawniczy „Prac Fizycznych” w 1965 r. redakcja podjęła decyzję o samodzielnym przygotowaniu i wydrukowaniu piątego zeszytu „Prac Fizycznych” (ZN UJ Nr CLXXVI/176). Zrezygnowano wówczas z usług Krakowskiego Oddziału Wydawnictwa PWN, które było wydawcą wszystkich Zeszytów Naukowych UJ, w Instytucie Fizyki przygotowano matryce a druk wykonano w Powielarni AGH. Eksperyment się nie udał, cykl wydawniczy był dłuższy niż w PWN-ie, wykorzystano o wiele więcej papieru, a w ostatecznym kształcie zeszyt prezentował się mało profesjonalnie. Jedyną korzyścią było to, że udało się wydrukować wszystkie referaty wygłoszone podczas 5. Szkoły Fizyki Teoretycznej (Summer School of Theoretical Physics), która odbyła się w Zakopanem w dniach 12-25 czerwca 1965 r. Nakład: 620 egz.

#### PREFACE

The fifth Summer School of Theoretical Physics, organized by theoreticians from Jagellonian University, took place in June 12-25, 1965 in Zakopane, Villa Modrzejów. The 42 participants of the School came from Cracow, Warsaw, Wrocław and from abroad. Also a number of physicists came for short periods in order to give a lecture and to discuss interesting topics.

The School was devoted to the theory of elementary particles and field theory. The main topics were:

i. Applications of the theory of groups to elementary particles /lectures of I.T. Todorov, J. Olszewski, Z. Gołąb and A. Kotański/.

ii. Phenomenology of strong interactions /lectures of J. Bartke, O. Czyżewski, K. Zalewski, Z. Oziewicz, F. Kajzar and R. Wit/.

iii. Axiomatic foundations of field theory /lectures of J. Rzewuski, W. Garczyński, W. Karwowski/.

iv. Field theory /lectures of J. Lukierski, Z. Borelowski, J. Stern, A. Pikulski and A. Małecki/.

Lectures were given in Polish, English and Russian. We present here all the lectures written in English.

Bronisław Gredniawa

Il. 9: Informacja o 5. Letniej Szkole Fizyki Teoretycznej (Zakopane, 12-25 czerwca 1965) zamieszczona w „Pracach Fizycznych” Nr 5)

Zeszyt 6 (ZN UJ Nr CLXXVII/177), Kraków 1968, zawiera teksty referatów wygłoszonych podczas 6. Letniej Szkoły Fizyki Teoretycznej, która odbyła się w dniach 15-27 czerwca 1966 r. w Schronisku na Kalatówkach. W Szkole wzięło udział 52 uczonych (48 z Polski: Kraków, Warszawa, Wrocław, Łódź i Lublin; 4 zagranicznych – Szwecja, USSR, Dania, Węgry). Referaty dotyczyły takich zagadnień jak: cząstki elementarne, fizyka wysokich energii, fizyka jądrowa. Nakład 640 egz.

Zeszyt 7 (ZN UJ Nr CCII/202), Kraków 1969, obejmuje materiały z 7. Letniej Szkoły Fizyki Teoretycznej odbywającej się w dniach 4-17 czerwca 1967 r. w Zakopanem (Kalatówki). W spotkaniu wzięło udział 114 uczonych, w tym 98 uczonych z Polski, pozostali przyjechali z ZSRR, Czechosłowacji, Niemiec, Danii, Japonii i Pakistanu, a także z CERN-u. Opublikowano teksty 22 referatów. Tematyka wystąpień była bardzo podobna, jak podczas 6. Szkoły. Nakład 640 egz.

Zeszyt 8 (ZN UJ Nr CCXXXI/231), Kraków 1970 – zawiera teksty 8 z piętnastu wystąpień podczas 8. Letniej Szkoły Fizyki Teoretycznej (10-23 czerwca 1968, Zakopane, Kalatówki). W konferencji wzięło udział 105 uczonych, licznie reprezentowane były zagraniczne ośrodki fizyki teoretycznej z ZSRR, Czechosłowacji, Rumunii, Węgier, Francji, Szwajcarii, W. Brytanii, Holandii, Austrii i Japonii. Nakład 610 egz.

Referaty z Letnich Szkół Fizyki Teoretycznej publikowane były również w Raportach IFJ i tam znaleźć można teksty wszystkich wystąpień. Publikacje ukazywały się zaraz po zakończeniu Szkoły, natomiast cykl wydawniczy Zeszytów trwał 2 lata. By nie dublować druku tych samych materiałów, zrezygnowano z zamieszczania tekstów wystąpień w Zeszytach Naukowych UJ. Prace z kolejnych

Szkół Fizyki Teoretycznej nadal ukazywały się w Raportach IFJ, a od 1970 r. wybrane wystąpienia publikowano w Acta Physica Polonica B.

### **Zeszyty Naukowe UJ. „Prace Fizyczne” 1971-1973**

Zgodnie z zaleceniem Redakcji Zeszytów Naukowych UJ od 1971 r. na łamach kolejnych (9-11) Zeszytów zaczęto publikować teksty wybitnych prac doktorskich, które zostały przygotowane i obronione w Instytucie Fizyki UJ.

Prace Fizyczne Nr 9 (ZN UJ Nr CCLXIII/263) Kraków, 1971:

- Leonard Leśniak, *Rozpraszanie hadronów wysokich energii na jądrach atomowych*. (promotor prof. W. Czyż), s. 7-70.
- Tomasz Dohnalik, *Efekt skrzyżowanych poziomów w polu magnetycznym modelowanym polem częstości radiowej. Budowa aparatury, zastosowanie efektu do pomiaru czasu życia poziomu  $32P_{3/2}$   $^{23}Na$* . (promotor doc. dr. hab. Maria Danuta Kunisz), s. 73-108.

Nakład 610 egzemplarzy.

Prace Fizyczne Nr 10 (ZN UJ Nr CCLXXXVIII/288) Kraków, 1972:

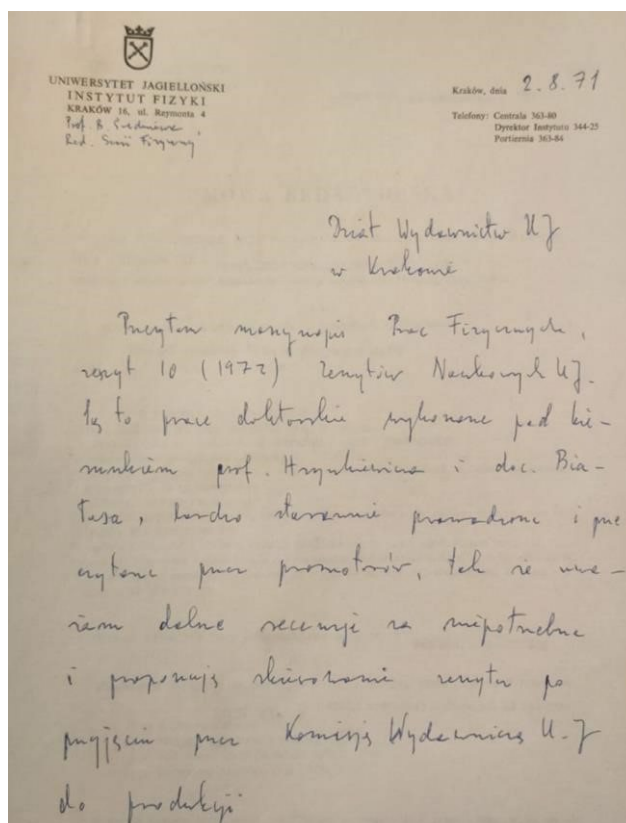
- Krzysztof Fiałkowski, *Symetria odwrócona linii w rozpraszaniu cząstek elementarnych przy wysokich energiach*. (promotor doc. dr Andrzej Białas), s. 7-62.
- Krzysztof Tomala, *Badania własności ferrytów  $[Li_{1-x}Fe_x-0,5Fe_2,5-x-aCr]O_3$  metodą efektu Mössbauera*. (promotor prof. Andrzej Hryniewicz), s. 63-124.

Nakład 680 egz.

Prace Fizyczne Nr 11 (ZN UJ Nr CCCXXIX/329) Kraków 1973:

- Romuald Wit, *Some properties of the forward  $\pi N \rightarrow \pi N$  scattering amplitudes*. s. 7-36.
- Jacek Migdałek, *Intensity ratios of the spectra lines in doublets of the sharp series of Al I, Ga I and In I*. (promotorka doc. dr hab. Maria Danuta Kunisz). s. 37-62.

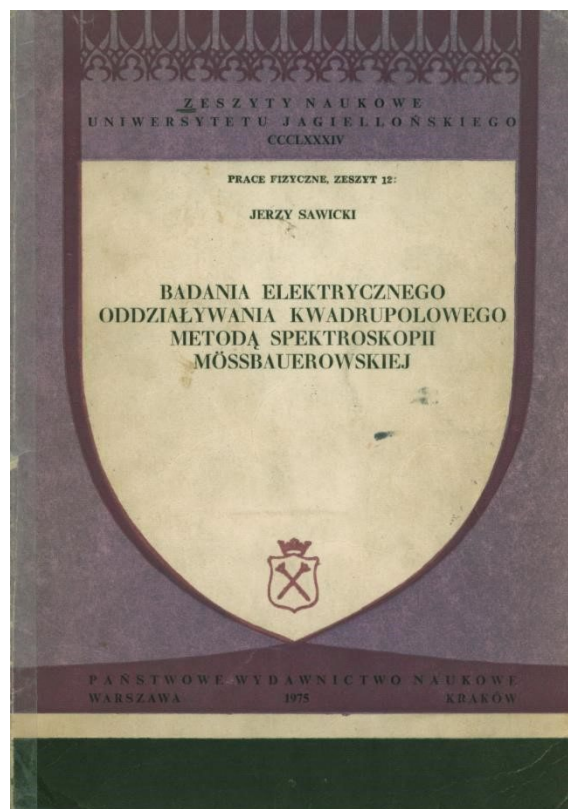
Nakład 680 egz.



Il. 10: Ponieważ prace doktorskie publikowane na łamach Zeszytów przeszły kolejne etapy recenzji przed ich obroną, redaktor serii fizycznej, prof. Bronisław Średniawa, zwrócił się do Działu Wydawnictw UJ z propozycją skierowania prac bezpośrednio do druku, bez konieczności ponownego ich recenzowania.

## Prace Fizyczne 1975-1979

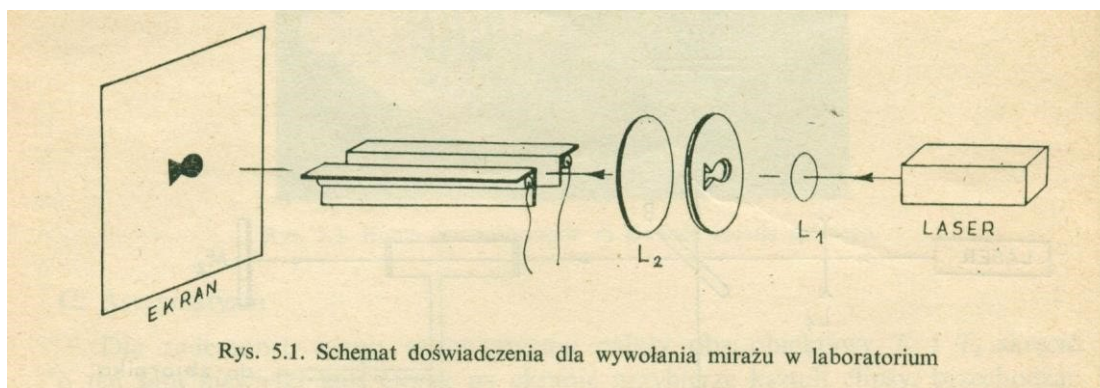
W roku 1974 nastąpiła przerwa w wydawaniu „Prac Fizycznych”, natomiast rok później zapadła decyzja, by na łamach Zeszytów publikować oryginalne prace naukowe zarówno teoretyczne, jak i doświadczalne. Zmieniła się również szata graficzna całej serii. Okładki zaprojektowane przez Helenę Korzec, absolwentkę grafiki na krakowskiej ASP i wykładowczynię tejże uczelni, utrzymano w barwach wydziałowych, więc dla Prac Fizycznych był to kolor fioletowy. Na stronie redakcyjnej umieszczano nazwiska recenzentów i nazwisko redaktora zeszytu. Redakcją kierował nadal Bronisław Średniawa. W tym cyklu ukazało się pięć zeszytów.



Il. 11: Okładka Zeszytów Naukowych zaprojektowana przez Helenę Korzec

Prace Fizyczne Nr 13 (ZN UJ Nr CCCXCVIII/348), Kraków 1975, Red. Bronisław Średniawa, rec. A. Budzanowski, A. Staruszkiewicz, Nakład 660 egz.

- Zofia Lesiowa, Romualda Szewczyk, *Wykorzystanie lasera He-Ne do ćwiczeń demonstracyjnych*. s. 7-40



Rys. 5.1. Schemat doświadczenia dla wywołania mirażu w laboratorium

Il. 12: Rysunek z pracy *Wykorzystanie lasera...*

- Andrzej Michał Oleś, *Macierz gęstości w mechanice kwantowej*. s. 41-51.

Prace Fizyczne Nr 14 (ZN UJ Nr CCCCLXXXVI/486), Kraków 1978, Red. Bronisław Średniawa, rec. Zdzisław Augustynek, Jan Rzewuski.

- Jerzy Rayski, *Survey of physical theories from a methodological viewpoint*

Prace Fizyczne Nr 15 (ZN UJ Nr DXXXVIII/538), Kraków 1979, Red. Bronisław Średniawa, rec. J. Olszewski, J. Rayski

- Maria Burzyńska, Andrzej Burzyński, *Zaawansowane formalizmy mechaniki kwantowej.*

Rec. J. Olszewski, J. Rayski

Prace Fizyczne Nr 16 (ZN UJ Nr DXXXIX/539), Kraków 1979, Red. Bronisław Średniawa, rec. A. Oleś, A. Szytuła

- Zbigniew Tomkowicz, *Badania magnetostrukturalne żelazynów i chrominów*

## Po roku 1981

Prace Fizyczne Nr 17 (ZN UJ Nr DLXXXVII/5870), Kraków 1981, Red. Bronisław Średniawa.

Ten zeszyt poświęcono zagadnieniom informatycznym, znajdującym zastosowanie w rozwiązywaniu problemów fizycznych. Warto przytoczyć tytuły prac opublikowanych w tym numerze, bo mają one charakter historyczny:

- Jerzy Gierula, *Język do opisu rozkładu zajęć dla celów automatycznego układania harmonogramów zajęć dydaktycznych w wyższej uczelni.* s. 9-25
- Jerzy Gierula, Krzysztof Mitoraj, Jerzy Ptak, *Struktura i działanie translatora języka do opisu rozkładu zajęć dydaktycznych w uczelni wyższej.* s. 27- 40
- Jerzy Gierula, Krzysztof Mitoraj, Bogdan Różański, *Interakcyjny program MODINT do analizy i korekty danych w języku ROZAJ.* s. 41- 54
- Paweł Gizbert-Studnicki, *Przenoszenie informacji znakowej między systemem ODRA 1300 a innymi systemami komputerowymi.* s. 47-54
- Jerzy Karczmarchuk, *Język programowania algebraicznego REDUCE.* s. 55- 77

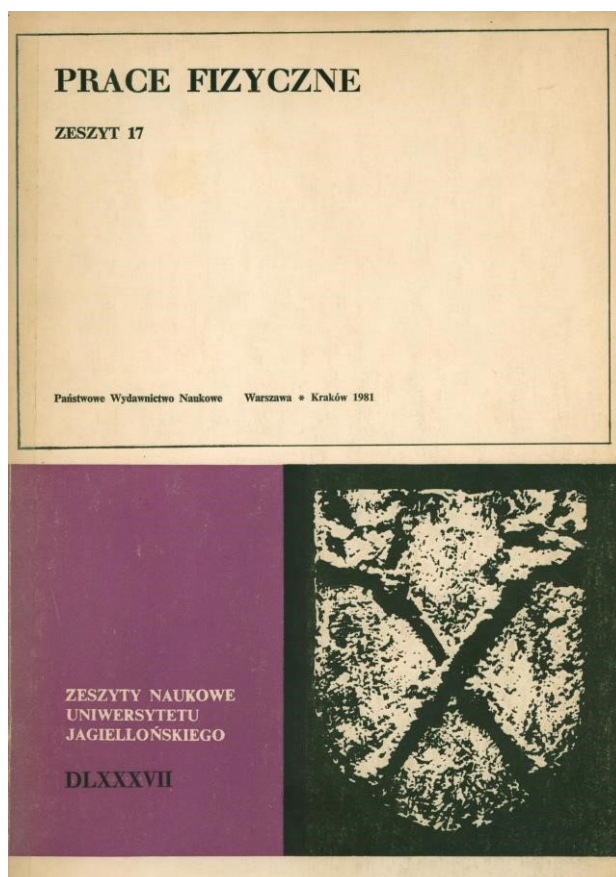
Prace Fizyczne Nr 18 (ZN UJ DLXXXXV/595), Kraków 1981, Red. Bronisław Średniawa.

Teksty referatów wygłoszonych na międzynarodowej konferencji „Diffraction profile analysis”

i podczas Sympozjum Komisji Dyfrakcji Neutronów Międzynarodowej Unii Krystalograficznej (Kraków 14-15 sierpnia 1978) s. 9-49

a także artykuł:

- Romualda Kloch, *Optyczne przesunięcie izotopowe w widmie ZN II.* s. 51-79.



Il. 13: W 1981 roku pojawiła się nowa okładka „Zeszytów”, zaprojektowana przez wybitnego grafika książkowego i plakatowego, Andrzeja Darowskiego (1932-2016). Darowski studiował w krakowskiej ASP, gdzie w 1956 r. otrzymał dyplom na Wydziale Grafiki. O klasie tego artysty świadczy m.in. to, że część prac, które stworzył wspólnie z żoną Zofią znalazła się w przełomowym wydawnictwie *Tysiąc polskich okładek*<sup>1</sup>, prezentującym najcenniejsze polskie projekty z XX wieku.

Prace Fizyczne Zeszyt 19. (ZN UJ DCXIX/619), Kraków 1982, Red. Bronisław Średniawa, rec.

Jan Olszewski, Andrzej Staruszkiewicz

- Andrzej Burzyński, *Kwantowanie pola elektromagnetycznego w cechowaniu promieniowania*
- Andrzej Burzyński, Wojciech Siegel, *Opis oddziaływań multipolowych układu z polem elektromagnetycznym*
- Andrzej Burzyński, *Uwagi o kwantowej teorii koherencji*

Prace Fizyczne Zeszyt 20 (ZN UJ DCXXII/622), Kraków 1983, Red. Bronisław Średniawa, rec. Edward Kapuścik, Jan Rzewuski

- Rayski Jerzy, *Foundations of Modern Theoretical Physics*

---

<sup>1</sup> *Tysiąc polskich okładek*. Wybór Aleksandra i Daniel Mizielińscy. Stowarzyszenie 40000 Malarzy, Warszawa 2010.

Prace Fizyczne Zeszyt 21 (ZN UJ DCLXVII/667), Kraków 1984, Red. Bronisław Średniawa, rec. Andrzej Staruszkiewicz, Kacper Zakewski

- Arodź Henryk, *Classical Nonabelian Gauge Fields*

Prace Fizyczne Zeszyt 22 (ZN UJ DCXCIV/694), Kraków 1984, Red. Bronisław Średniawa, rec. Paweł Haensen, Andrzej Staruszkiewicz

- Czyż Wiesław, *Selected Problems of the Physics of Neutron Stars*

Prace Fizyczne Zeszyt 23 (ZN UJ DCCXXIII/723), Kraków 1984, Red. Bronisław Średniawa, rec. Janusz Leciejewicz, Andrzej Oleś

- Szytuła Andrzej, Bażela-Wróbel Wiesława, *Neutron Diffraction Studies of Crystal and Magnetic Structures*

Prace Fizyczne Zeszyt 24 (ZN UJ DCCXXVII/727), Kraków 1985, Red. Bronisław Średniawa, rec. Tadeusz Piech, Zbigniew Strugalski

- Średniawa Bronisław, *History of Theoretical Physics at Jagellonian University in Cracow in XIXth Century and in the First Half of XXth Century*

Prace Fizyczne Zeszyt 25 (ZN UJ DCCCIII/803), Kraków 1986, Red. Bronisław Średniawa, rec. Tadeusz Piech

- *Studia z historii astronomii, fizyki i matematyki w Uniwersytecie Jagiellońskim*
- - Jan Mietelski, *Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego w okresie dyrekcji Franciszka Karlińskiego (1862-1902)*
- - Bronisław Średniawa, *Współpraca matematyków, fizyków i astronomów w Uniwersytecie Jagiellońskim w XIX i pierwszej połowie XX wieku*

Prace Fizyczne Zeszyt 26 (ZN UJ DCCCXXXI/831), Kraków 1987, Editor of the Volume: Andrzej Szytuła, rec. Andrzej Oleś, Wojciech Suski

- Leciejewicz Janusz, Szytuła Andrzej, *Magnetic Ordering in Ternary Intermetallic  $MT_2X_2$  Systems*

Prace Fizyczne Zeszyt 27 (ZN UJ DCCCXLIX/849), Kraków 1987, Red. Bronisław Średniawa, rec. Jan Olszewski, Kacper Zalewski

- Arodź Henryk, *Quantized Gauge Fields. The Case of Electromagnetic Field*

Prace Fizyczne Zeszyt 28 (ZN UJ DCCCLXXVIII/878), Kraków 1989, Red. Bronisław Średniawa, rec. Jan Olszewski, Jerzy Rayski

- Burzyński Andrzej, *Probabilistic Structure of Quantum Theory*

Prace Fizyczne Zeszyt 29 (ZN UJ CMXXIV/924), Kraków 1990, Editor of the Volume: Andrzej Szytuła

- *Valence Fluctuations and Heavy Fermions*<sup>2</sup>

Prace Fizyczne Zeszyt 30 (ZN UJ CMLXXXI /981), Kraków 1990, Red. Bronisław Średniawa, rec. Edward Kapuścik, Jan Rzewuski

- Rayski Jerzy, *Essays on Physical Ideas*

Prace Fizyczne Zeszyt 31 (ZN UJ CMXCVII/997), Kraków 1990, Editor of the Volume: Andrzej Szytuła, rec. Stanisław Kasprzyk

- *Proceedings of the 3rd Conference on d and f Electrons Systems. Zakopane 4-8 October 1990*

Prace Fizyczne Zeszyt 32 (ZN UJ MXV/1015), Kraków 1990, Red. Bronisław Średniawa, rec. Zofia Leś, Józef Szudy

- Migdałek Jacek, *Model-potential methods in atomic structure calculations*

Folia Physica Fasciculus 33 (ZN UJ MXXXIII/1033), Kraków 1991, Red. Bronisław Średniawa, rec. Kacper Zalewski

- *Essays devoted to scientific and didactic work of Marian Smoluchowski (1872-1917).*
- B. Średniawa, *Preface*
- B. Średniawa, *Marian Smoluchowski's Collaboration with Experimentalists in the Investigations of Brownian Motion and Density Fluctuations.*
- K. Rościszewski, *The Impact of Smoluchowski's Works in the Process of the Birth of the Modern Statistical Physics.*
- Z. Gołąb-Meyer, *Marian Smoluchowski and Physics Education*

Prace Fizyczne Zeszyt 34 (ZN MXXXIX /1039) Universitas Iagellonicae Folia Physica Fasciculus XXXIV (34), Kraków 1992, Editor of the Volume: Andrzej Szytuła, rec. Janusz Leciejewicz

- *Symmetry analysis of some modulated structures. Study of Charge Density Wave-like periodic deviations in NbS<sub>3</sub>, Au<sub>2+x</sub>Cd<sub>1-x</sub>, TaTe<sub>4</sub> and (Ta<sub>0.72</sub>Nb<sub>0.28</sub>)Te<sub>4</sub>.*

Prace Fizyczne Zeszyt 35. (ZN MLXXXIV/1084) Universitas Iagellonicae Folia Physica

Fasciculus XXXV (35), Kraków 1993, Redaktor serii fizycznej Bronisław Średniawa, rec. Wojciech Suski, Robert Troć

- Leciejewicz Janusz, Szytuła Andrzej, *Magnetism of the ternary AnT<sub>2</sub>X<sub>2</sub> actinide intermetallics.*

---

<sup>2</sup> Wśród artykułów zamieszczonych w tym Zeszycie znalazł się tekst: Spalek J., Wójcik W., *Statistical Properties of Strongly Correlated Electrons: Do They Make a Fermi Liquid?*

Prace Fizyczne Zeszyt 36. ZN MCXXXII (1132) Universitas Iagellonicae Folia Physica  
Fasciculus XXXVI (36). Kraków 1994, Editor of the Volume: Jerzy Konior, rec. Andrzej Oleś

- *2nd National Symposium on Synchrotron Radiation. Mogilany 93.*

Prace Fizyczne Zeszyt 37. (ZN MCLI/1151) Universitas Iagellonicae Folia Physica  
Fasciculus XXXVII (37), Kraków 1994, Editor of the Volume: Andrzej Staruszkiewicz,  
rec. Edward Kapuścik

- Średniawa Bronisław, *Three essays on the history of relativity in Cracow.*
  - *The Evolution of the Concept of Ether and the Early Development of Relativity at Cracow University.*
  - *Early Investigations in the Foundation of General Relativity in Poland.*
  - *Cracow Investigatins in the Theory of Relativistic Spin.*

Prace Fizyczne Zeszyt 38 (ZN MCLXXV/1175) Universitas Iagellonicae Folia Physica  
Fasciculus XXXVIII (38), Kraków 1995, Red. Bronisław Średniawa, rec. Jan Rzewuski

- Rayski Jerzy, *Evolution of Physical ideas towards unification.*

## Dostępność Zeszytów Naukowych w polskich bibliotekach

Jagiellońskie Zeszyty Naukowe trafiały drogą wymiany do wszystkich bibliotek wyższych uczelni, a także do bibliotek instytutów i wydziałów fizyki w całym kraju; jako egzemplarz obowiązkowy przekazywane były do wiodących bibliotek naukowych, z Biblioteką Narodową na czele. Poniżej zrzut z ekranu prezentujący listę bibliotek, które mają w swoich zasobach „Zeszyty...”. Lista ta nie jest to kompletna, gdyż obejmuje wyłącznie biblioteki tworzące katalog narodowy NUKAT.

## Seria Nauk Matematyczno-Przyrodniczych. Matematyka, Fizyka, Chemia (1955-1958)

| Gdzie dostępne           | 🔍 Szukaj w innych bibliotekach                                                                                                                          | 🌐 Szukaj wersji online | 🛒 Gdzie kupić | 📝 Recenzje, opinie, blogi |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|
| Woj. dolnośląskie        | Wrocław - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                      |                        |               |                           |
| Woj. kujawsko-pomorskie  | Bydgoszcz - Biblioteka Główna Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego                                                                                         |                        |               |                           |
| Woj. kujawsko-pomorskie  | Toruń - Biblioteka Uniwersytecka (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                                             |                        |               |                           |
| Woj. lubelskie           | Lublin - Biblioteka Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                    |                        |               |                           |
| Woj. łódzkie             | Łódź - Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego                                                                                                                |                        |               |                           |
| Woj. małopolskie         | Kraków - Biblioteka Główna Akademii Górniczo-Hutniczej                                                                                                  |                        |               |                           |
| Woj. małopolskie         | Kraków - Biblioteka Główna Uniwersytetu Pedagogicznego                                                                                                  |                        |               |                           |
| Woj. małopolskie         | Kraków - Biblioteka Jagiellońska i Biblioteka Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!) |                        |               |                           |
| Woj. małopolskie         | Kraków - Biblioteka Naukowa Polskiej Akademii Umiejętności i Polskiej Akademii Nauk                                                                     |                        |               |                           |
| Woj. mazowieckie         | Warszawa - Biblioteka Publiczna m.st. Warszawy - Biblioteka Główna Województwa Mazowieckiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!) |                        |               |                           |
| Woj. mazowieckie         | Warszawa - Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego                                                                                                        |                        |               |                           |
| Woj. mazowieckie         | Warszawa - Centralna Biblioteka Matematyczna Polskiej Akademii Nauk                                                                                     |                        |               |                           |
| Woj. pomorskie           | Gdańsk - Biblioteka Główna Uniwersytetu Gdańskiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                           |                        |               |                           |
| Woj. śląskie             | Gliwice - Biblioteka Politechniki Śląskiej                                                                                                              |                        |               |                           |
| Woj. śląskie             | Katowice - Biblioteka Uniwersytetu Śląskiego                                                                                                            |                        |               |                           |
| Woj. świętokrzyskie      | Kielce - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                       |                        |               |                           |
| Woj. warmińsko-mazurskie | Olsztyn - Biblioteka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                      |                        |               |                           |
| Woj. wielkopolskie       | Poznań - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                       |                        |               |                           |

## Prace Fizyczne (1963-1995)

|                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Gdzie dostępne |  Szukaj w innych bibliotekach                                          |  Szukaj wersji online |  Gdzie kupić |  Recenzje, opinie, blogi |
| Woj. dolnośląskie                                                                                | Wrocław - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                      |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. kujawsko-pomorskie                                                                          | Bydgoszcz - Biblioteka Główna Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego                                                                                         |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. kujawsko-pomorskie                                                                          | Bydgoszcz - Biblioteka Główna Politechniki Bydgoskiej                                                                                                   |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. kujawsko-pomorskie                                                                          | Toruń - Biblioteka Uniwersytecka (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                                             |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. lubelskie                                                                                   | Lublin - Biblioteka Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                    |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. małopolskie                                                                                 | Kraków - Biblioteka Główna Akademii Górniczo-Hutniczej                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. małopolskie                                                                                 | Kraków - Biblioteka Główna Uniwersytetu Pedagogicznego                                                                                                  |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. małopolskie                                                                                 | Kraków - Biblioteka Jagiellońska i Biblioteka Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!) |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. małopolskie                                                                                 | Kraków - Biblioteka Naukowa Polskiej Akademii Umiejętności i Polskiej Akademii Nauk                                                                     |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. mazowieckie                                                                                 | Siedlce - Biblioteka Główna Uniwersytetu                                                                                                                |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. mazowieckie                                                                                 | Warszawa - Biblioteka Publiczna m.st. Warszawy - Biblioteka Główna Województwa Mazowieckiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!) |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. mazowieckie                                                                                 | Warszawa - Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. podlaskie                                                                                   | Białystok - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                    |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. pomorskie                                                                                   | Gdańsk - Biblioteka Główna Uniwersytetu Gdańskiego (UWAGA! Link tylko do strony głównej katalogu biblioteki!)                                           |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. śląskie                                                                                     | Katowice - Biblioteka Uniwersytetu Śląskiego                                                                                                            |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. śląskie                                                                                     | Częstochowa - Biblioteka Uniwersytecka Uniwersytetu im. Jana Długosza                                                                                   |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. świętokrzyskie                                                                              | Kielce - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                       |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. wielkopolskie                                                                               | Poznań - Biblioteka Uniwersytecka                                                                                                                       |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. zachodniopomorskie                                                                          | Szczecin - Biblioteka Główna Uniwersytetu Szczecińskiego                                                                                                |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |
| Woj. zachodniopomorskie                                                                          | Szczecin - Biblioteka Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego                                                                                |                                                                                                        |                                                                                               |                                                                                                           |

## Dostępność Zeszytów Naukowych na świecie (na podstawie katalogu WorldCat)

Seria Nauk Matematyczno-Przyrodniczych. Matematyka, Fizyka, Chemia

- Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsbibliothek,
- Staatsbibliothek zu Berlin
- Universitätsbibliothek Leipzig
- Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
- • Universitätsbibliothek Greifswa
- Bayerische Staatsbibliothek
- Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
- Technische Informationsbibliothek (TIB)
- Universität Marburg, Universitätsbibliothek
- Universitätsbibliothek J. C. Senckenberg, Zentralbibliothek (ZB)
- Universitätsbibliothek der Eberhard Karls Universität
- Staats- und Universitätsbibliothek Bremen
- BNUS - Bibliothèque Nationale Universitaire de Strasbourg
- Institut de mathématiques de Toulouse
- Universitäts- und Stadtbibliothek Köln
- Bibliothèque universitaire Sciences Sport Claude Oytana (Besançon)
- Université de Bourgogne
- Institut Fourier
- Université Grenoble Alpes

- Université de Lille
- Sorbonne Université
- Institut de France
- Université d'Aix-Marseille
- University of Cambridge
- The British Library, St. Pancras
- Université de Poitiers
- University of California, NRLF

#### Prace Fizyczne

- University of Groningen Library
- Bibliothèque Universitaire Sciences Sport Claude Oytana (Besançon)
- Université Grenoble Alpes
- Université de Lille
- Institut de France
- Université Paris-Sud
- Université d'Aix-Marseille
- The British Library, St. Pancras
- Université de Poitiers
- University of Oxford
- Harvard University
- Brown University
- Columbia University in the City of New York
- University of Toronto Gerstein Science Information Center
- University of Pennsylvania Libraries
- Library of Congress
- University of Michigan
- University of North Carolina at Chapel Hill. University Libraries
- University of Wisconsin - Madison General Library System
- Indiana University
- University of Illinois at Urbana Champaign
- University of South Carolina
- University of Georgia
- University of Kansas
- University of Washington Libraries
- University of North Texas Library
- University of Houston
- University of California, NRLF
- UC Berkeley Libraries
- National Library of Australia

## **Współczesność**

W 1995 roku zawieszono wydawanie Zeszytów Naukowych UJ. Dotyczyło to również „Prac Fizycznych” (Folia Physica). Zeszyt 38 (1995) był ostatnim w tej serii.

Jednak idea wydawania Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Jagiellońskiego nie zaginęła. Nadal ukazują się zeszyty w takich seriach jak: historia, prawo (np. prawo własności intelektualnej), etnografia, ale wydawnictwa te mają już zupełnie inny charakter. Na przykład za publikację na łamach „Zeszytów Naukowych UJ. Prace z Prawa Własności Intelektualnej” Autor otrzymuje 100 pkt (zgodnie z załącznikiem do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z 17.07.2023 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych).

W prezentacji wykorzystano materiały z Archiwum UJ, Biblioteki Wydziału Chemii UJ, Biblioteki Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ oraz źródła internetowe, w szczególności materiały z katalogu NUKAT i katalogu WorldCat.



V.

Bronisława Średniawa

Wojenne magisteria profesora Średniawy



## Wojenne magisteria Profesora Średniawy

*Na początku artykułu wymieniam serię książek popularnonaukowych, które w dzieciństwie rozbudziły w przyszłym profesorze UJ zainteresowanie fizyką współczesną i astronomią oraz omawiam młodzieńcze pierwsze artykuły publikowane w gazecie szkolnej. Przedmiotem głównej części niniejszego referatu jest działalność intelektualna Bronisława Średniawy w czasie II wojny światowej, który uczęszczał na wykłady na Uniwersytecie Lwowskim w jesieni i zimie 1939 roku, powrócił do Krakowa w grudniu 1939 roku, przygotował i wykonał prace magisterskie z matematyki (1940/41) i fizyki (1941/42) na tajnym Uniwersytecie Jagiellońskim, wykonał dużą część pracy doktorskiej pod koniec wojny oraz prowadził zajęcia z fizyki dla medyków w ostatnich miesiącach okupacji niemieckiej. Wspomniana zostanie również plejada wybitnych przedstawicieli nauk ścisłych, których było mu dane spotkać i poznać w tamtym czasie. Niniejszy artykuł zostanie wydany w 10 rocznicę śmierci Profesora Średniawy.*

Bronisław Średniawa urodził się 17 czerwca 1917 roku w niedzielę i zmarł 10 sierpnia 2014 roku również w niedzielę. Żył 97 lat, z czego 65 lat pracował naukowo i nauczał fizykę na Uniwersytecie Jagiellońskim. Jego matka była nauczycielką, a ojciec lekarzem weterynarii, zatrudnionym w Wojsku Polskim, ochotnikiem w wojnie bolszewickiej. Bronisław w wieku sześciu lat poszedł do szkoły, już umiejąc czytać. Po czterech latach szkoły powszechnej rozpoczął naukę w Państwowym Gimnazjum Polskim w Bielsku, w szkole bardzo dobrej i mającej świetną renomę, której nauczycieli z sentymentem wspominał całe życie, a z kilkoma kolegami przyjaźnił się do końca życia. Kiedy Bronek miał 10 lat, jego ojciec podsunął mu pierwszą książkę popularnonaukową, była to książka Kamila Flammariona o śmierci cieplnej wszechświata. Tak go zainteresowała, że od tamtej pory sięgał po kolejne pozycje z literatury popularyzującej astronomię i fizykę, były to książki Svante Arheniusa, Feliksa Burdeckiego, Jamesa Jeansa, Arthura Stanleya Eddingtona i innych autorów. Najważniejszą lekturą, o której mówił, że zrobiła na nim największe wrażenie były "Nowe drogi nauki" Leopolda Infelda. Dzieło to ukazało się w 1935 roku, czyli w roku maturalnym Bronisława Średniawy i pod jej wpływem podjął on ostateczną decyzję, że resztę życia poświęci fizyce. Może warto nadmienić, że piętnaście lat później ten sam profesor Leopold Infeld zaproponował mu pracę na Uniwersytecie Warszawskim. Tata jednak nie zdecydował się na opuszczenie Krakowa. Przyczyn było wiele, troska o rodziców, już wówczas podupadających na zdrowiu, przywiązanie do uniwersyteckiego środowiska pracy i budowana od czasów studiów pozycja zawodowa, przede wszystkim współpraca z jego Mistrzem - prof. Janem Weyssenhoffem, przyjaciele, koledzy, krakowskie środowisko żeglarskie, niepowtarzalne piękno i atmosfera naszego miasta. Dodatkowo tata nie wyobrażał sobie mieszkania w terenie nizinnym, skąd nie miałby możliwości wybrać się na krótki spacer po dolinkach jurajskich ani na kilkugodzinny wypad w Beskid Wyspowy albo w Gorce.

Warto nadmienić, że już w gimnazjum mój ojciec publikował artykuły popularnonaukowe w "Naszej Gazecie" wydawanej przez uczniów gimnazjum, do którego uczęszczał. Pierwszy nosił tytuł "Krótki rys telewizji" z 1932 roku, kiedy autor miał lat 15. Przytoczę kilka pierwszych zdań tego tekstu: "Człowiek nie zadowala się nigdy tem, co już posiada. Od wynalazku lokomotywy upłynęło niewiele ponad 100 lat, a już od tego czasu opanował człowiek powietrze, od czasu pierwszych odkryć elektrycznych upłynęło półtora wieku, a już teraz słyszymy muzykę i mowę przez radio z odległości kilku setek, a nawet kilku tysięcy kilometrów. Teraz oto zapragnął człowiek widzieć

przez daleką przestrzeń i robi próby nad telewizją, coraz bardziej udane, tak że w niedalekiej przyszłości człowiek będzie widział przez radio operę lub prelegenta wygłaszającego odczyt. Telewizja to jest widzenie na odległość”. Całość zamieszczam w ilustracjach [1].

Drugim artykułem było posumowanie dokonań Marii Skłodowskiej-Curie, które ukazało się cztery miesiące po jej śmierci. Zwraca uwagę fakt, że nie jest podpisany. W miejscu, gdzie zwykle znajduje się nazwisko autora, widnieje “NN” VIII a. Wiadomo, że to tekst Bronisława Średniawy, bo umieścił informację o nim w swoim spisie publikacji z całego życia, a nikt inny w jego klasie tak nie interesował się fizyką, jak on [2].

Trzeci artykuł nosi tytuł “Trzydziestolecie pracy naukowej profesora Ignacego Mościckiego”, wówczas aktualnie urzędującego prezydenta RP [3]. Egzemplarze gazetek z tymi trzema artykułami przetrwały w naszym domu do dziś, a ich skany są dostępne w Bibliotece Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ.

W lutym 1933 roku w bielskim gimnazjum utworzono kółko fizyczno-chemiczne, między innymi z taty inicjatywy. Do wakacji ogłoszono tam 5 referatów. Dwa pierwsze referaty “Obraz wszechświata” część 1 i 2 wygłosił mój ojciec. Szkoła zapewniała uczniom wszechstronny rozwój. Tata grał na skrzypcach w orkiestrze szkolnej prowadzonej przez germanistę profesora Antoniego Nikieła, późniejszego lektora języka niemieckiego na UJ, a na szkolnym basenie nauczył się pływać. Brał również udział w aktywnościach popularyzujących obronność, ratownictwo i działalność społeczeństwa obywatelskiego. Bronisław Średniawa już będąc gimnazjalistą dawał korepetycje młodszym kolegom, a za zarobione pieniądze kupił sobie wymarzony rower. Rodzina mieszkała w koszarach w Kamienicy, a szkoła miała siedzibę w centrum Bielska. Pociągami można była podjechać tylko około 1/3 tej trasy. Rower bardzo ułatwiał mu kursowanie między domem i szkołą.

Bronisław Średniawa zdał maturę w 1935 roku. Niemal równocześnie jego ojciec w randze podpułkownika przeszedł na przedwczesną emeryturę i rodzice Bronisława zdecydowali przenieść się na stałe do Krakowa. Za zaoszczędzone pieniądze w dwudziestoleciu międzywojennym wybudowali w latach 1935-36 dom na Dębnikach, w którym jego rodzice, on i późniejsza jego żona, mieszkali przez resztę życia [4].

Zanim dom był gotów, rodzina zajmowała wynajęte mieszkanie w kamienicy przy ul. Józefitów. Bronisław zapisał się na studia matematyki i fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Ojciec Bronisława - Edward był jeszcze pełen energii i po przejściu na emeryturę wykonał doktorat na Akademii Weterynaryjnej we Lwowie, na tej samej uczelni, gdzie wiele lat wcześniej kończył studia.

Zajęcia na pierwszych dwóch latach studiów matematyki i fizyki na UJ były wspólne dla studentów obu kierunków. W 1935 roku łącznie na matematykę i fizykę zapisało się 80 młodych ludzi. Drugi rok ukończyło 30 studentów i spośród nich fizykę obrało czterech: mój ojciec, Jerzy Rayski, Jerzy Gierula i Józef Massalski.

Z czasów studiów mój ojciec wspominał swoich profesorów: Witolda Wilkosza (1891-1941), który wykładał mu analizę matematyczną, Tadeusza Ważewskiego (1896-1972) od geometrii analitycznej, teorii równań różniczkowych zwyczajnych i mechaniki teoretycznej, Franciszka Leję (1885-1979) wykładającego teorię funkcji analitycznych i Stanisława Gołęba (1902-1980), który prowadził seminarium teorii funkcji analitycznych. Największe wrażenie na studencie Bronisławie Średniawie zrobiła osobowość i umysłowość profesora Wilkosza, jeśli chodzi o matematyków. Fizykę doświadczalną wykładał profesor Konstanty Zakrzewski (1876-1948), a profesor Jan Weyssenhoff (1889-1972) nauczał fizykę teoretyczną, działy stare i nowe: szczególną i ogólną teorię względności, mechanikę kwantową i inne. Część zajęć z fizyki teoretycznej prowadził dr Adam Bielecki.

Profesor Jan Weyssenhoff [5] urodził się w 1889 roku, był rówieśnikiem matki Bronisława Średniawy. Studiował w Krakowie, doktorat wykonał w Zurichu, gdzie poznał się z Einsteinem, po czym przyjechał ponownie do Krakowa, gdzie na początku lat dwudziestych XX wieku uzyskał habilitację. Mówił o sobie, że jest fizykiem teoretykiem o mentalności fizyka doświadczalnego, co

miało szerokie konsekwencje w jego pracy dydaktycznej i naukowej. Kiedy omawiał kolejne teorie na wykładach dla studentów, wskazywał na ich niedoskonałości i granice stosowalności. W odnośniku [6] mój ojciec relacjonuje wyjaśnienie profesora Weyssenhoffa, co to oznaczało w jego pracy naukowej: “Istnieją dwa sposoby precyzowania podstaw teorii fizycznych. Jeden z nich to aksjomatyzacja na wzór aksjomatyzacji w matematyce, drugi sposób, to możliwie konkretne, naoczne ujęcie podstaw fizyki aż do najdrobniejszych szczegółów, to podanie <doświadczeń idealnych>, służących do pomiaru każdej nowo wprowadzonej wielkości. Weyssenhoff omawia szczegółowo i interesująco ogólne cechy tej metody, a następnie stosuje ją do teorii względności”. Po habilitacji udał się do Wilna, gdzie 14 lat pracował na Uniwersytecie Stefana Batorego. Zanim dotarł do Krakowa w 1935 roku, wyjechał na kilka miesięcy do Stanów Zjednoczonych, do w Princeton, gdzie kolejny raz zetknął się z Albertem Einsteinem. Profesor Weyssenhoff przeprowadził pierwszy roczny wykład szczególnej i ogólnej teorii względności w historii Uniwersytetu Jagiellońskiego w roku akademickim 1936/37. Był człowiekiem, który uważał, że dyskusja i rozmowa na tematy naukowe jest niezwykle ważna. W miejsce odbywających się do tej pory comiesięcznych, zaproponował cotygodniowe (czwartkowe) konwersatoria fizyki, które od tamtej pory do dzisiejszego dnia konsolidują krakowskie środowisko fizyczne. Warto przypomnieć, że w maju 1939 roku zorganizował ogólnopolskie konwersatorium fizyki teoretycznej, w którym wziął udział kończący wówczas studia student Bronisław Średniawa. Spośród fizyków pracujących w Krakowie uczestniczyli w nim Jan Weyssenhoff (1889-1972), Myron Mathisson (1897-1940) [7], Józef Kazimierz Lubański (1914-1946), z Warszawy przyjechał profesor Ludwik Wertenstein (1887-1945) i dr Roman Smoluchowski (1910-1996) - syn Mariana Smoluchowskiego, a z Wilna profesor Szczepan Szczepniowski (1898-1979), Jan Blaton (1907-1948) oraz inni fizycy polscy.

Tata czasem w domu cytował powiedzonko profesora Weyssenhoffa: “Ja to wymyśliłem pierwszy, a przede mną wielu innych”. Może warto ocalić je od zapomnienia, bo trafnie opisuje zmagania młodych fizyków, zgłębiających tajniki i zawiłości tej nauki, a mających wielką satysfakcję ze zrozumienia kolejnych zagadnień z wykładów i podręczników.

“Profesor Weyssenhoff zajmował się teorią względności. W Wilnie i początkowo w Krakowie badał podstawy tej teorii. Około 1937 roku zainteresował się pracami warszawskiego fizyka docenta Myrona Mathissona, który zajmował się zagadnieniem wyprowadzenia równań ruchu cząstki z równań pola grawitacyjnego ogólnej teorii względności. Problem ten zaczęto badać wkrótce po ogłoszeniu drukiem teorii względności w 1916 roku. Najbardziej była znana praca Einsteina i Gromera oraz prace Weyla. Zajmowali się oni najprostszym przypadkiem cząstki o symetrii sferycznej. Mathisson jako pierwszy rozważał cząstki o bardziej skomplikowanej strukturze, która między innymi była źródłem wewnętrznego momentu pędu cząstki, będącego relatywistycznym odpowiednikiem spinu cząstki”. Tak krótko mój ojciec pisze w swojej “Autobiografii” [8] o działalności naukowej swojego Mistrza i współpracowników bezpośrednio przed wybuchem II wojny światowej. Uczniem prof. Weyssenhoffa w Wilnie był Józef Kazimierz Lubański (1914-46). Od 1935 roku przebywał w Krakowie, a w 1937 roku rozpoczął współpracę z Mathissonem. W 1938 roku wyjechał do Holandii, gdzie jego współpracownikami byli Hendrik A. Kramers, Frederik J. Belinfante i Léon Rosenfeld, pracując głównie nad teorią cząstek o dowolnym spinie. Lubański zmarł w 1946 roku w Delft w wyniku wypadku. Myron Mathisson w 1939 roku też wyjechał z Polski, osiadł w Cambridge, gdzie zmarł we wrześniu 1940 roku. W Krakowie w latach 1934-39 z grupą prof. Weyssenhoffa pracował Edwin Góra - absolwent studiów fizyki na UJ. W latach 1938-39 w pracach tej grupy uczestniczył także starszy asystent prof. Weyssenhoffa - dr Adam Bielecki.

W naszym domu zachowało się tableau studentów matematyki, którzy razem z Bronisławem Średniawą ukończyli latem 1939 roku 4-letnie studia. Niestety są tylko zdjęcia, nie ma podpisów. Pięciu z sześciu profesorów łatwo było rozpoznać: drugi od lewej to Stanisław Turski, wówczas asystent, dalej patrząc w prawo Witold Wilkosz, Tadeusz Ważewski, Franciszek Leja i Antoni

Hoborski. Pierwszy od lewej to prawdopodobnie docent Dobiesław Doborzyński (fizyk). Tata wspominał też swoich kolegów ze studiów matematyki i fizyki: Jerzego Rayski, Józefa Massalskiego, Jerzego Gierulę (fizycy) oraz Janinę Zach - Kluczborską, Józefa Kalisza, Józefa Rabsztyna, Adama Myślińskiego, Edwarda Waclawa, Waclawa Pawelskiego, Romana Leitnera (matematycy). Z kilkoma z nich spotykał się lub korespondował do późnej starości. Bronisław Średniawa jest drugi od strony prawej w drugim rzędzie od dołu. Można nadmienić, że mój ojciec zmarł jako ostatni z nich.

Zanim wybuchła wojna tata zdał wszystkie egzaminy z matematyki i fizyki, ale nie miał napisanych prac magisterskich. Lato roku 1939 pragnął spędzić w Jastarni na obozie żeglarskim, gdzie w roku poprzednim odkrył swoją wielką życiową pasję - żeglarstwo [8]. Jednak sytuacja polityczna była na tyle skomplikowana i niebezpieczna, że zamiast na Półwysep Helski wybrał się do niedalekiego Międzybrodzia Bialskiego na kurs żeglarski, gdzie sam już szkolił młodych żeglarzy.

Pierwszego września 1939 roku cała rodzina była w komplecie w Krakowie. Drugiego września rodzice taty wyruszyli bez żadnego transportu wraz z falą uciekinierów na wschód. Następnego dnia w ślad za nimi na rowerach pojechał tata z bratem i tego samego dnia wszyscy spotkali się w Tarnowie u brata matki - Edmunda Skabowskiego. Stamtąd już razem, ale bez żadnego środka lokomocji dotarli w ciągu trzech dni do Lwowa. Dalej udali się przez Stanisławów i 16 września wieczorem znaleźli się w Monasterzyskach. Tam 17 września usłyszeli w radiu, że Sowieci przekroczyli granicę polską. Dalsza ucieczka na wschód stała się bezprzedmiotowa. Na początku października nasza rodzina powróciła do Lwowa. W czasie ucieczki na wschód, jak i we Lwowie rodzina znajdowała lokum przeważnie dzięki temu, że mój dziadek był weterynarzem, studiował i robił doktorat we Lwowie, znał więc wielu galicyjskich weterynarzy, którzy mu pomagali. Bywało także, że pomieszkiwali u ludzi nieznajomych. Pierwsze co ojciec Bronisława Średniawy zrobił po przybyciu do okupowanego przez wojska sowieckie Lwowa, to sprzedał w miarę porządną ubrania synów i kupił bardziej znośne, żeby nie wyróżniali się z proletariackiego tł. We Lwowie nie było co jeść. Śniadanie stanowiła kromka chleba, po południu, po wykładach czekał na mojego ojca, wówczas 24-letniego mężczyznę, skromny obiad. Odczuwanie głodu i niedożywienie było powracającym wspomnieniem mojego ojca z jesieni i zimy 1939 roku. Ojciec uczęszczał na wykłady na Uniwersytet Jana Kazimierza. Po zajęciu Lwowa Sowieci przemianowali Politechnikę Lwowską na Lwowski Instytut Politechniczny, stanowisko dyrektora obsadzili swoim działaczem legitymującym się średnim wykształceniem technicznym. Podobnie uniwersytet w tym mieście otrzymał rektora z klucza partyjnego. Profesor Weyssenhoff wykładał na Politechnice Lwowskiej, a tata uczęszczał na wybrane wykłady na uniwersytecie. Mój ojciec wspominał, że w tym mieście znalazła się wówczas śmietanka polskiej inteligencji, wybitni, bardzo ciekawi ludzie. Spośród dotychczas znanych należy wymienić oczywiście profesora Weyssenhoffa, rówieśników taty, Jerzego Ryskiego i Romana Leitnera, a także znanego tacie z niedawnego zjazdu w Krakowie - fizyka warszawskiego profesora Ludwika Wertensteina. Krótco był tam też dr Roman Smoluchowski, który później przez Szwecję trafił do Stanów Zjednoczonych, gdzie osiadł na stałe. Ojciec poznał we Lwowie profesora Wojciecha Rubinowicza - który dużo wcześniej studiował na uniwersytecie w Czerniowcach oraz Bruno Winawera (który w młodości był asystentem Zeemana, a potem wrócił do Polski). Warto nadmienić, że Winawer był nie tylko fizykiem, ale także literatem, komediopisarzem, felietonistą, pisał też poezję. Ze Lwowa udał się z powrotem do Warszawy, gdzie trafił do getta. Udało mu się wydostać na drugą stronę. Jednak ktoś go zadenuncjował i wywieziono go do Treblinki. Stamtąd też udało mu się wydostać, ale końca wojny nie dożył, zmarł w szpitalu.

Od momentu przyjazdu do Lwowa rodzina taty starała się u władz sowieckich o legalną możliwość przekroczenia linii demarkacyjnej pomiędzy Sowietami i Niemcami, ale nie doczekali się na zezwolenie. Kiedy rozeszła się wieść, że Rosjanie będą brali młodych polskich mężczyzn do swojego wojska, zdecydowali, żeby przedostać się do Krakowa za wszelką cenę. Udali się w kierunku

nku Białegostoku i tam z grupą uchodźców w podobnej sytuacji jak oni, która zaangażowała miejscowego przewodnika, przekroczyli Bug w bród w okolicy wsi Małkini na początku grudnia 1939 roku. Następnie przez okupowaną Warszawę udało im się dotrzeć do Krakowa [9], [10], [11].

Zaraz po powrocie do Krakowa w grudniu 1939 roku mój ojciec z kimś jeszcze poszedł do siedziby studenckiego Koła Matematyków i Fizyków i z pomocą woźnego wynieśli co nowsze książki zgromadzone przez studentów, które dobrze się przysłużyły w tajnym nauczaniu i w pracy badawczej w czasie wojny. Po jej zakończeniu książki wróciły do Koła. Część księgozbioru Koła w czasie okupacji trafiła do Biblioteki Jagiellońskiej, te egzemplarze również oddano studentom po wojnie i służyły do lat 50-tych, kiedy tego rodzaju koła studenckie poddano likwidacji i reorganizacji, zaprzeczając pracę i zbiory gromadzone przez wiele roczników młodych pasjonatów nauki.

W Krakowie na początku okupacji niemieckiej panował straszliwy terror. Tata od razu musiał znaleźć pracę. W grę wchodziła tylko praca fizyczna. Udało mu się zatrudnić w Wodociągach na stanowisku robotniczym, gdzie kopał łopatą rowy w celu oczyszczania wodociągów. Warunki były bardzo złe, a zimowa pogoda nie ułatwiała wykonywania obowiązków. Później udało mu się znaleźć pracę biurową w urzędzie statystycznym, ale tam wkrótce nastąpiły redukcje etatów i go zwolniono. Życie taty w wojennej codzienności się poprawiło, gdy otwarto średnią szkołę górniczo-hutniczo-mierniczą na bazie przedwojennej Akademii Górniczej. Szkoła ta miała siedzibę na Krzemionkach. Można się tam było zapisać na dwuletnie kursy zawodowe. Tata zdecydował się zdobyć uprawnienia mierniczego. Jako że miał absolutoria z matematyki i fizyki, został zapisany od razu na drugi rok kursu. Po roku nauki zdobył kwalifikacje technika mierniczego, które pozwoliły mu dotrzeć do końca wojny, pracując w tym zawodzie głównie w rejonie Mszany Dolnej.

Późną zimą w roku 1940 tata zgłosił się do profesora Witolda Wilkosza z prośbą o możliwość pokierowania przez niego przygotowaniem do wykonania pracy magisterskiej. Profesor Wilkosz urodził się w Krakowie w 1891 roku. Już będąc uczniem gimnazjum studiował języki wschodu i napisał pracę z semiotologii, która została tak wysoko oceniona, że otrzymał kilkumiesięczne stypendium w Bejrucie, na które wyjechał po maturze. Warto zauważyć, że jako 15-letni gimnazjalista zajmował się przygotowywaniem swoich starszych kolegów do matury. Po powrocie z Bejrutu zapisał się na studia języków wschodnich i filologii klasycznej na Uniwersytecie Jagiellońskim i po dwóch latach przerzucił się na matematykę, którą zgłębiał najpierw w Krakowie, a potem w Turynie. W latach 20-tych XX wieku został profesorem nadzwyczajnym, w 1936 roku otrzymał tytuł profesora zwyczajnego. Był niezwykle wszechstronnym matematykiem, pisał bowiem prace z teorii funkcji analitycznych, analizy matematycznej, arytmetyki, logiki matematycznej, interesowała go również żywo współczesna fizyka teoretyczna, co zaowocowało współpracą z profesorem Janem Weyssenhoffem. Oprócz pracy naukowej, pracy dydaktycznej i pisania podręczników wielką pasją profesora Wilkosza była radiofonia. Interesowała go zarówno w aspekcie użytecznego medium do popularyzacji nauki, jak i był wynalazcą w tej dziedzinie. W latach 1927-39 wygłaszał autorskie audycje radiowe niemal co tydzień. Mówił błyskotliwie i z wigorem o matematyce, astronomii, logice, radiofonii i niezliczonych innych tematach. 7 listopada 1939 roku profesor Wilkosz wraz z innymi profesorami Uniwersytetu Jagiellońskiego został aresztowany w osławionej Sonnderaktion Krakau. Po kilku dniach aresztowania Niemcy orzekli, że jego stan zdrowia jest zbyt zły, by skierować go do obozu koncentracyjnego. Profesor chory i załamany losem innych aresztowanych, powrócił do domu. W kilka miesięcy później tata zwrócił się do niego z prośbą o temat pracy magisterskiej. Profesor najpierw wykladał mu u siebie w mieszkaniu, przy Placu Inwalidów 4, wybrane zagadnienia z teorii równań różniczkowych zwyczajnych, funkcji analitycznych i funkcji specjalnych, a potem zaproponował temat "O metodzie izoklin w równaniach różniczkowych zwyczajnych". Taty praca była kontynuacją rozważań profesora w tej dziedzinie. Mój ojciec ukończył pisanie pracy w grudniu 1940 roku. Profesor zdążył wykonać przez tatę pracę przeczytać i w dużej części poprawić. Niemcy wykwaterowali profesora z rodziną z mieszkania. By

utrzymać rodzinę, uczył w szkole handlowej i pracował w zakładzie ubezpieczeń społecznych. Sale tam były niedogrzone, panowało nieożywienie, brak odpowiedniej opieki medycznej, a przede wszystkim nie było wówczas jeszcze antybiotyków. Stan zdrowia profesora pogorszył się tak bardzo, że zmarł 31 marca 1941 roku. Zacytuję kilka zdań wspomnienia mojego ojca o profesorze Wilkoszu, które napisał na dwudziestą rocznicę jego śmierci: "Profesor Wilkosz oznaczał się ogromnym czarem osobistym, był człowiekiem bardzo bezpośrednim i towarzyskim, rozmowa z Nim nigdy nie była banalna, a dla nas studentów była zawsze przeżyciem i pozostawała w pamięci. Jako egzaminator i jako kierownik prac magisterskich i naukowych był wymagający, ale zawsze chętny do dyskusji i udzielania wskazówek i rad." [12]

Dopiero wiele miesięcy później, już po wykonaniu pracy magisterskiej z fizyki, tata zgłosił się do profesora Tadeusza Ważewskiego z prośbą o pomoc w sfinalizowaniu magisterium z matematyki. Profesor Ważewski był aresztowany w Sonnderaktion Krakau. Został umieszczony razem z innymi profesorami w obozie w Sachsenhausen, skąd zwolniono go w lutym 1940 roku i powrócił do Krakowa. Profesor przeczytał pracę mojego ojca, poprawił do końca i uznał, że spełnia wymagania do uzyskania stopnia magistra. Obrona pracy i egzamin magisterski odbyły się u profesora Tadeusza Ważewskiego w mieszkaniu w drugiej połowie listopada 1942 roku. Na egzaminie magisterskim prof. Tadeusz Ważewski zadał tacie kilka pytań: pytanie z twierdzenia o różniczkowaniu pod znakiem całki, pytania z równań różniczkowych oraz pytanie o przeniesieniu równoległym z geometrii Riemanna. Na zaświadczeniu o otrzymaniu stopnia magistra profesor umieścił datę 26 sierpnia 1939 roku [13].

W czerwcu 1941 roku Niemcy napadli na Związek Sowiecki. Po szybkim zajęciu Lwowa przez wojska niemieckie profesor Weyssenhoff powrócił do Krakowa wraz z Antonim Raabem (1915-1942) - fizykiem warszawskim. Po powrocie do Krakowa profesor Weyssenhoff, Antoni Raabe, dr Adam Bielecki - asystent prof. Weyssenhoffa i mój ojciec zorganizowali sobie seminarium fizyki teoretycznej. Antoni Raabe mieszkał u profesora Weyssenhoffa przy al. Focha 25, tam się ukrywał. Było to szczególnie niebezpieczne, gdyż w tym mieszkaniu Niemcy dokwaterowali rodzinie profesora do trzech pokoi rodzinę urzędnika niemieckiego wysokiego szczebla. Po uzyskaniu fałszywej kenkarty Raabe się wyprowadził. Współpracowali jeszcze kilka miesięcy. Napisali wspólnie dwie prace, które zostały zreferowane w Warszawie na konwersatorium fizycznym w mieszkaniu profesora Pieńkowskiego w 1942 roku. W czerwcu 1942 roku Raabe został aresztowany przez Niemców w łapance ulicznej na Placu Szczepańskim w Krakowie. Następnie przewieziono go do obozu koncentracyjnego w Auschwitz, gdzie z powodu potwornych warunków nie udało mu się przeżyć następnych czterech miesięcy i zmarł tam 7 września.

Wspomniany już niemiecki urzędnik dokwaterowany do mieszkania państwa Heleny i Jana Weyssenhoffów posiadał odbiornik radiowy. To radio miało ograniczony zakres odbieranych częstotliwości. Docent Dobiesław Dobrzyński (1904-1942) - sprawny i zapalony elektrotechnik zajął się tym radiem i tak go zmodyfikował że, dzięki temu mogło odbierać stację BBC. Prof. Weyssenhoff, zegarmistrz Płonka z ulicy Szewskiej i mój ojciec słuchali BBC podczas nieobecności Niemca w domu. Pewnego dnia zapomnieli przestawić radio z BBC na niemiecką rozgłośnię. Zorientowali się, gdy już było za późno. Padł na nich blady strach, bowiem konsekwencje mogły być tragiczne dla wielu osób, przede wszystkim dla państwa Weyssenhoffów. Jednak nic się nie stało. Mój ojciec zastanawiał się, czy Niemiec tego nie zauważył, czy zauważył i przemilczał. Wydaje się, że byłoby dziwne, gdyby nie zorientował się, gdyż trudno nie zauważyć na własnym radiu, że mówi BBC, a nie hitlerowski Rundfunk. Ojciec skłaniał się do hipotezy, że w tym urzędniku w czasie strasznej wojny odezwały się resztki człowieczeństwa.

Po powrocie profesora Weyssenhoffa do Krakowa mój ojciec rozpoczął prace nad pisanie pracy magisterskiej pod jego kierunkiem. Praca nosiła tytuł: "Przyczynki do znajomości krętu zewnętrznego (momentora) pola elektromagnetycznego". Po wykonaniu tej pracy obrona odbyła się przed

profesorami Zakrzewskim i Weyssenhoffem w mieszkaniu profesora Zakrzewskiego przy ulicy Siemieradzkiego w niedzielę w I połowie października 1942 roku. Na egzaminie dyplomowym magistrant został przepytany z fizyki doświadczalnej i teoretycznej. Można zauważyć, że mój ojciec zdał egzamin dyplomowy z matematyki około 5 tygodni później. Na zaświadczeniu o uzyskaniu stopnia magistra fizyki na tajnym Uniwersytecie Jagiellońskim widnieje data 29 sierpnia 1939 roku. Oba wojenne magistra zostały oficjalnie uznane przez władze UJ na wiosnę 1945 roku [13].

Warto nadmienić, że w czasie wojny dwóch kolegów z roku mojego ojca obroniło prace magisterskie, byli to Jerzy Gierula i Jerzy Rayski. W 1943 roku się odbył się tajny egzamin doktorski Jana Wesołowskiego przed profesorami Zakrzewskim i Weyssenhoffem.

W ciągu ostatniego semestru w czasie okupacji, jesienią i zimą roku akademickiego 1944/45 mój ojciec rozpoczął pracę dydaktyczną na tajnym Uniwersytecie Jagiellońskim, prowadził zajęcia z fizyki dla studentów medycyny. Organizatorem podziemnych studiów na Uniwersytecie Jagiellońskim, pełnomocnikiem rektora ds. tajnego nauczania był prof. Mieczysław Małecki - sławista i językoznawca, który był niezwykle utalentowanym i sprawnym organizatorem. Jego zaangażowanie, odwaga i konsekwencja przyniosła plon nie do przecenienia. Od kwietnia 1942 roku do końca wojny skorzystało z podziemnej formy nauczania prawie 1000 studentów wielu kierunków studiów.

Warto jeszcze dodać wspomnienie mojego ojca o profesorze Ludwiku Wertensteinie, który na przełomie wiosny i lata 1944 roku ukrywał się w mieszkaniu profesorstwa Weyssenhoffów. Była to ważna postać przedwojennej fizyki: asystent Marii Curie-Skłodowskiej, uczeń Rutherforda, przyjaciel Jamesa Chadwicka, znany z krasomówczych wystąpień na zjazdach fizyków polskich i autor słynnej książki "Pochwała fizyki". Mój ojciec wiele razy odwiedzał w domu tych dwóch starszych o pokolenie profesorów fizyki, a rozmowy, w których uczestniczył nazywał fascynującymi. Później profesor Wertenstein został przerzucony na Węgry do Budapesztu. W dniu 18 stycznia 1945 roku podczas zdobywania stolicy Węgier przez Armię Czerwoną, próbując dostarczyć komuś nieznanemu jedzenie, zginął na moście na Dunaju, ugodziła go w kula albo trafił na minę.

Po sfinalizowaniu magisterium z fizyki, mój ojciec wraz z prof. Weyssenhoffem zajmowali się kwantową teorią pól (wspólnie czytali podręcznik G. Wentzla *Quantentheorie der Wellnefelder*), teorią cząstek spinowych i ogólną teorią względności. W lecie 1944 roku prof. Weyssenhoff zaproponował mojemu ojcu zajęcie się zagadnieniem wyprowadzenia równań ruchu cząstki spinowej z wyższymi momentami multipolowymi z tzw. zasady wariacyjnej Mathissona. Wyniki tych rozważań złożyły się na pracę doktorską. Dużą część tej pracy wykonał w czasie wojny, a zakończył na wiosnę 1946 roku. Obrona odbyła się z dużym poślizgiem, bo dopiero 12 czerwca 1947 roku. O tej i innych pracach z zakresu teorii względności powstałych na Uniwersytecie Jagiellońskim w latach 1909-1959 mój ojciec napisał między innymi obszerny artykuł [6].

Po upływie 50 lat od obrony pracy doktorskiej profesor Bronisław Średniawa został uhonorowany przez Uniwersytet Jagielloński zorganizowaniem mu uroczystego odnowienia doktoratu w Collegium Maius. W trakcie uroczystości podkreślono jego osiągnięcia naukowe, zarówno w dziedzinie fizyki teoretycznej, jak i w badaniach historycznych poświęconych historii fizyki, głównie dotyczących krakowskich uczonych oraz ogromny wysiłek w pracy dydaktycznej ze szczególnym uwzględnieniem pierwszego dziesięciolecia po II wojnie światowej, kiedy, jako doktor, wraz z profesorem Janem Weyssenhoffem tylko we dwóch wykładali przedmioty teoretyczne na studiach fizyki. Wspominano także jego skrupulatność w monitorowaniu postępów w nauce studentów, połączoną ze sprawiedliwym ocenianiem, co stawiało im wysokie wymagania, dzięki czemu gwarantowało bardzo dobre i cenione na świecie kwalifikacje zawodowe absolwentów studiów fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Profesor Bronisław Średniawa pracował i wykładał na UJ do roku 2009, kiedy ukończył 92 lata.

## Literatura:

- [1] Bronisław Średniawa, Krótki rys telewizji, Nasza Gazetka (pismo uczniów Państwowego Gimnazjum Polskiego w Bielsku), Rok IV, Nr 7, 7, (1932), 4 str.
- [2] Bronisław Średniawa, Marja Curie-Skłodowska (podpisane "NN" VIII a), Nasza Gazetka, Rok V, Nr 17, 13, (1934), 2 str.
- [3] Bronisław Średniawa, Trzydziestolecie pracy naukowej Prof. Ignacego Mościckiego, Nasza Gazetka, Rok VI, Nr 19, 1 (1935), 2 str.
- [4] Bronisława Średniawa, Życie bez korekty, czyli rzecz o profesorze Bronisławie Średniawie fizyku, historyku nauki i żeglarzu w 105-lecie urodzin, Kraków 2022, 302 str.
- [5] Bronisława Średniawa, Wspomnienie o Profesorze Janie Weyssenhoffie, Postępy Fizyki, t.38, 125, (1987), 11 str.
- [6] Bronisław Średniawa, Teoria względności na Uniwersytecie Jagiellońskim w pięćdziesięciolecie 1909-1959, Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 24/4, 759, (1979), 29 str.
- [7] Myron Mathisson (1897-1940), Postępy Fizyki t.33, 373 (1982), 11 str.
- [8] Bronisław Średniawa, Pamiętnik starego żeglarza, w W.R. Dąbrowski „50 lat żeglarstwa w Krakowie i Małopolsce”, s. 150-167, Kraków 2006.
- [9] Bronisław Średniawa, Autobiografia. Wspomnienie fizyka teoretyka w 90-lecie urodzin i 60-lecie promocji doktorskiej, Kwartalnik Historii Nauki i Techniki, 52/34, s. 7-19, (2007).
- [10] Bronisław Średniawa, Wspomnienia fizyka w dziewięćdziesiątym roku życia, w sześćdziesięciolecie promocji doktorskiej. Z Profesorem Bronisławem Średniawą rozmawia Zofia Gołąb-Meyer, Foton 97, s. 36-39, 2007.
- [11] Bronisław Średniawa, Wspomnienia fizyka, Alma Mater, 94, s. 89-90, (2007).
- [12] W dwudziestą rocznicę śmierci Witolda Wilkosza, Postępy Fizyki, t.12, 399, (1961), 3 str.
- [13] Magisterium z fizyki i matematyki w tajnym Uniwersytecie, w „Ne cedat Academia”, red. M. i A. Zarębowie, Wyd. Literackie, Kraków 1975, str. 420, 4 str.



Bronek Średniawa z rodzicami ok. 1919 rok.



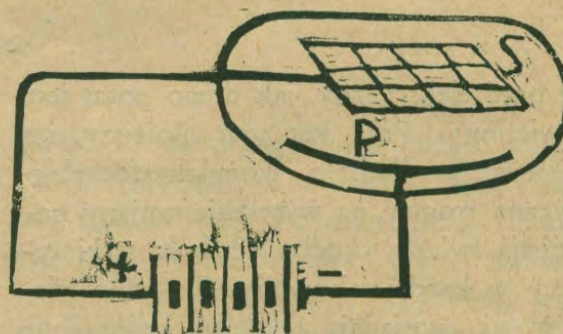
Prof. Bronisław Średniawa ok. 55 lat później.

Bronisław Średniawa, kl. VI a.

## Krótki rys telewizji.

Człowiek nie zadawała się nigdy tem, co już posiada. Od wynalazku lokomotywy upłynęło niewiele ponad sto lat, a już od tego czasu opanował człowiek powietrze. Od czasów pierwszych odkryć elektrycznych minęło półtora wieku, a już teraz słyszymy muzykę i mowę przez radio z odległości kilku setek, a nawet kilku tysięcy kilometrów. Teraz oto zapragnął człowiek widzieć przez daleką przestrzeń i robi próby nad telewizją coraz bardziej udatne, tak, że w niedalekiej przyszłości człowiek będzie widział przez radio operę lub prelegenta wygłaszającego odczyt. Telewizja jest to widzenie na odległość.

Podstawą telewizji jest t. zw. komórka fotoelektryczna (rys. 1). Jest to próż-



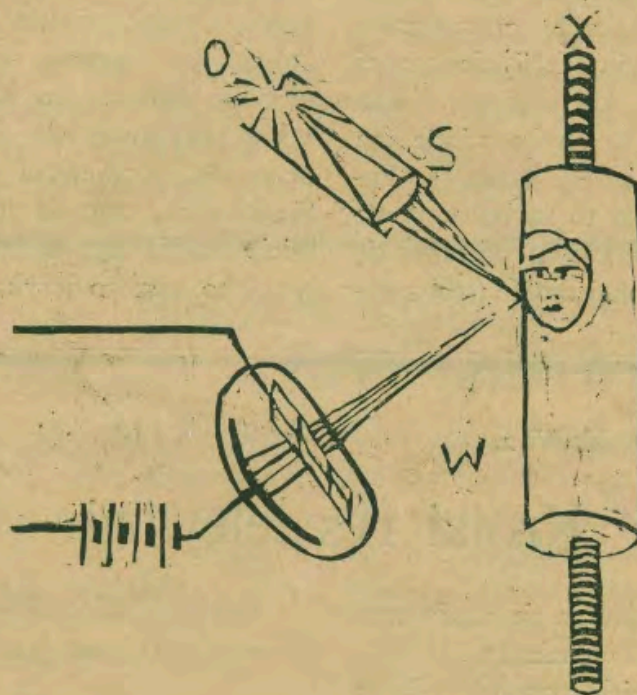
na bańka szklana, na której dnie leży warstewka metalu, zwanego potasem P,

Pierwsza strona artykułu wydanej w "Naszej Gazetce" piśmie periodycznym młodzieży z Państwowego Gimnazjum Polskiego w Bielsku, 1932 rok.

połączona z ujemnym biegunem baterji B. Z jej dodatnim biegunem połączona jest siatka S. Gdy komórka owa pozostaje w ciemności, nie pojawia się wcale prąd elektryczny, bowiem próżnia stanowi nieprzewyciężoną przeszkodę dla elektronów, które nie mogą jej przebyć. Gdy jednak potas zostanie oświetlony, zaraz wyrzuca z siebie elektrony, pojawia

przedmioty wysyłają mniej, drugie więcej światła i dlatego widzimy je ciemniejszymi lub jaśniejszemi.

Zasady przesyłania obrazów na odległość są dość proste. Kartkę papieru z pismem lub obrazkiem nawija się na wałek W (rys. 2) zsuwający się na osi AB ruchem śrubowym. Następnie rzucamy na kartkę stożek świetlny z silnej lampy



Rys. 2.

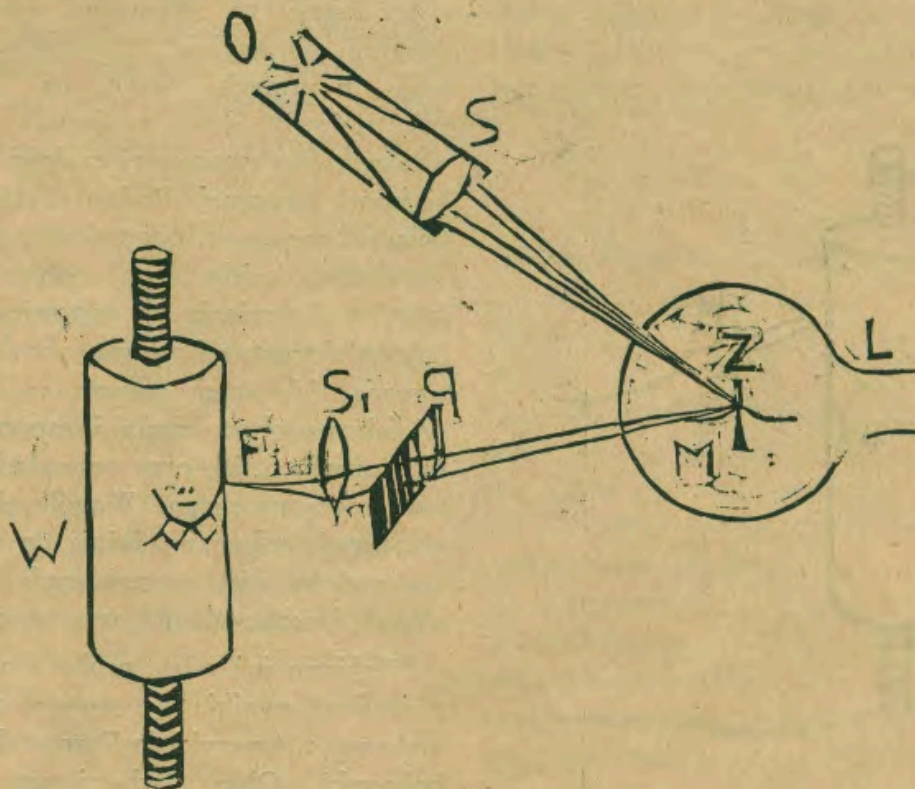
się prąd elektryczny, jak długo potas jest oświetlony. Prąd jest tem silniejszy, im silniejsze jest światło. Komórka fotoelektryczna reaguje na wszystkie zmiany natężenia światła, choćby ich było setki tysięcy w każdej sekundzie. Te same właściwości posiadają także niektóre inne metale, jednak nie w takim stopniu. Widzimy przedmioty dlatego, ponieważ przesyłają one do oczu naszych promienie świetlne własne lub odbite. Jedne

O, utworzony przez soczewkę S. Wskutek zsuwania się wałka ruchem obrotowym światło stożka będzie oświetlało coraz to inne jaśniejsze lub ciemniejsze punkty obrazu i po odbiciu będzie wpadało przez siatkę na warstewkę potasu. Każdej zmianie natężenia światła będzie towarzyszyła zmiana natężenia prądu elektrycznego w komórce fotoelektrycznej, który wzmacniony nakrywa się z drganiem antenowemi i leci

w przestrzeń w postaci odpowiednio zmodulowanej fali elektromagnetycznej.

Na stacji odbiorczej odbywa się proces odwrotny (rys. 3). Tutaj antena chwytfa fale, które następnie zostają zamienione w punkty świetlne i rozmieszczone na błonie filmowej, jak w oryginale. Odpowiednio wzmacnione prądy

Walek, na który nawijamy błonę filmową, porusza się tak samo, jak walek w stacji nadawczej, nad czym czuwa specjalne urządzenie. Zależnie więc od chwilowego kierunku i natężenia prądu magnes odchyła się słabiej lub silniej w lewo lub prawo, odrzucając światło na silniej lub słabiej zaczernione miejsce

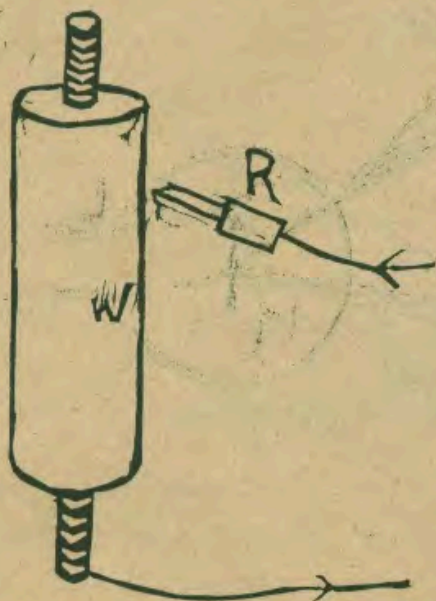


Rys. 3.

elektryczne dostają się do cewki. Wewnątrz niej znajduje się lekki ruchomy magnes M i przymocowane do niego lustro Z, służące do odbijania promieni ukośnych padających z lampy O. Światło odbite przechodzi przez płytkę P i skupia się za pomocą soczewki w jednym miejscu C wałka. Płytkę P jest tak zaczerniona, że przezroczystość jej słabnie stopniowo z jednego końca na drugi.

płytki P, skutkiem czego jeden punkt błony filmowej jest silniej, inny słabiej naświetlony. Po naświetleniu przechodzi błona filmowa przez zwykłe procesy fotograficzne. Najlepszą jednak metodą jest system Karolusa. Zamiast lusterek stosuje się wiązki promieni, tak że prócz wałka nie się tu nie porusza. Za pomocą tej metody można zmienić natężenie światła ponad 20

miljonów razy na sekundę. Przesyłanie obrazka 12 x 9 cm tym sposobem trwa około jednej minuty. Inny znów system t. zw. syst. Fultona pozwala na odbiór gotowych obrazów na papierze, odpadają tu więc długie czynności z błoną fotograficzną. Na walek (rys. 4) nawija się papier zamoczony w specjalnie spreparowanej cieczy, która pod wpływem elektryczności barwi się mocniej lub słabiej, zależnie od natężenia prądu. Rolę wiązki światła odgrywa tu ołówek elektryczny.



Rys. 4.

Jest to zwyczajny rysik metalowy, przez który przepływa prąd elektryczny. Przesyłanie obrazka 9 x 12 cm trwa pierwszym i trzecim systemem około trzech minut.

Z właściwą telewizją sprawa przedstawia się gorzej, lecz i tu pokonał geniusz człowieka główne trudności. Cała telewizja polega na tem, aby rozłożyć obraz na oddzielne punkty. Jak wiadomo, wrażenie jasności światła pozostaje w oku

około 1/10 sekundy po jego zgaśnięciu. Aby widzieć obraz ciągły, trzeba, aby bodźce świetlne powtarzały się przynajmniej co 1/10 sekundy, w przeciwnym razie oko widziałoby nie obraz ciągły, lecz migocące punkty świetlne. Zakładając, że punkt świetlny pokrywa 1 mm<sup>2</sup> (choć obraz byłby jeszcze niewyraźny), należy celem wyświetlenia obrazu o polu 1 dm<sup>2</sup> rzucić na ekran w czasie 1/10 sekundy minimalnie 10 tysięcy punktów świetlnych, czyli na sekundę 100 tysięcy. Jest to jednak możliwe dzięki nadzwyczajnej czułości komórki fotoelektrycznej. Prelegent staje przed układem soczewek, odpowiednie urządzenie chwyta każdy jego odbity punkt świetlny i zamienia na odpowiednie impulsy elektryczne i wysyła jako falę elektryczną. Na stacji odbiorczej zamienia się falę na obraz ciągły i zapomocą takich urządzeń, jak przy przesylaniu obrazów, rzuca na ekran. Wogóle ulepszenia w zakresie telewizji zdążają do zastąpienia ruchów ciał materialnych ruchami wiązek światła, pól magnetycznych i t. p.

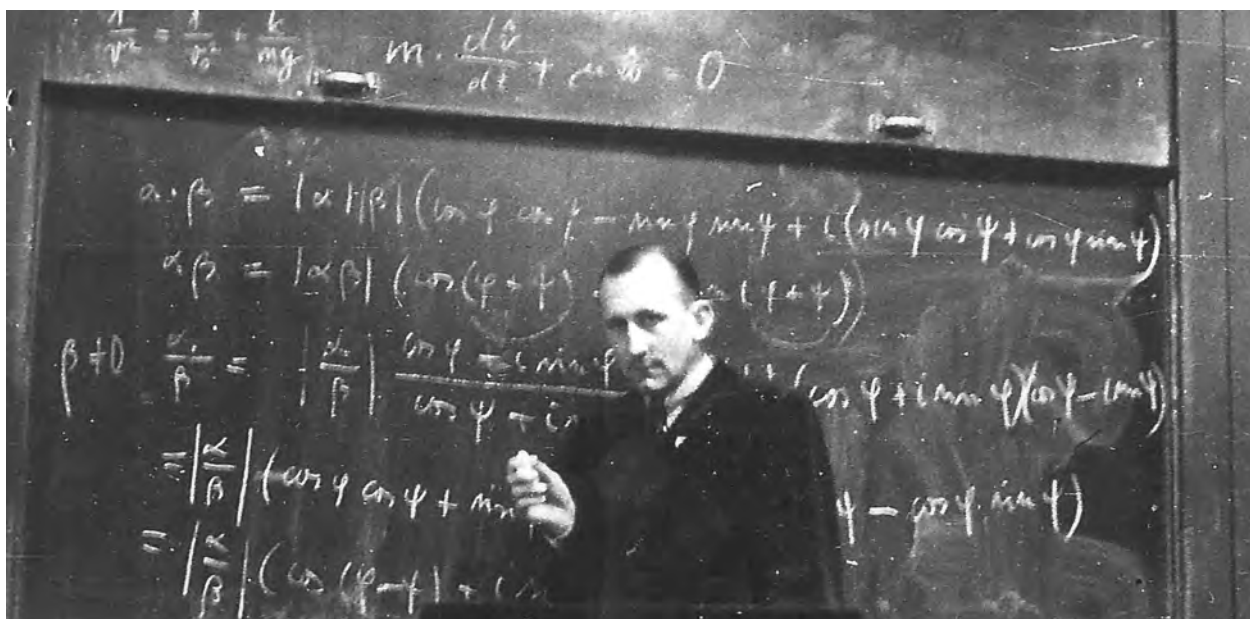
Robiono już udane próby i osiągnięto pomyślne wyniki. Pierwszym obrazem, nadanym z Ameryki do Europy, był mecz bokserski. Obraz był niestety bardzo niewyraźny.

Już wnet będziemy mogli widzieć na odległość i wtedy skurczą się dla nas niesłychanie rozmiary naszego globu, będziemy mogli nie tylko słyszeć, ale i widzieć przez radio z najdalszych zakątków ziemi.

U w a g a: Przy opracowywaniu tego zarysu telewizji korzystałem z książki Malca p. t.: „Harce elektronów“. Biblioteka Iskier.



Wykładowcy oraz koleżanki i koledzy z roku Bronisława Średniawy - studenci, kończący studia w 1939 roku. Rząd pierwszy od lewej to profesorowie: ?, Stanisław Turski (wówczas asystent), Witold Wilkosz, Tadeusz Ważewski, Franciszek Leja, Antoni Hoborski. Bronisław Średniawa drugi od prawej w drugim rzędzie od dołu.



Doktor Bronisław Średniawa wykłada algebrę.



Dr Średniawa wśród studentów po wykładzie z mechaniki teoretycznej (1949/50) przy ul. Gołębiej 13. Na zdjęciu od lewej: Kazimierz Grotowski, Bronisław Średniawa (wykładowca), Olgierd Korybut Daszkiewicz, Tadeusz Kowalski, (?) . W drugim rzędzie: Lepiarz, Andrzej Kisiel, (?) . Na najwyższym stopniu schodów (?), (?), Zygmunt Chyliński, Adam Rozkrut, (?), (?). Ze zbiorów Andrzeja Kisiela.



Profesor Jan Weyssenhoff w drugim rzędzie pierwszy z prawej, obok niego po jego prawej stronie Bronisław Średniawa. Zjazd Fizyków Berlin 1955 rok. Ze zbiorów Rodziny Weyssenhoffów.

VI.

Henryk Arodź

Zakład Teorii Pola w latach 1978-1993



# Zakład Teorii Pola w latach 1978 – 1993

H. Arodź \*

W artykule omawiam prace naukowe prowadzone w Zakładzie Teorii Pola w latach 1978-1993 oraz przedstawiam najważniejszych pracowników z tego okresu, w szczególności profesora Jerzego Rayskiego.

## Wstęp

Niniejszy artykuł jest rozwinięciem mojego referatu pod tytułem “Zakład Teorii Pola w latach 1978-1993”, wygłoszonego na Seminarium Historii Fizyki w Instytucie Fizyki Teoretycznej UJ w dniu 10 kwietnia 2024 roku. Szkicuję obraz Zakładu Teorii Pola w latach 1978-1993. Jest to okres od powstania Zakładu do śmierci profesora Jerzego Rayskiego.

Korzystałem ze Złotej Księgi Wydziału Matematyki i Fizyki, zasobów internetowych, informacji uzyskanych od pani Ali Mysiek, oraz z własnej zawodnej pamięci. Niektóre daty podane w referacie mogą być niedokładne.

Przedstawiony poniżej opis działalności Zakładu jest subiektywny oraz niestety niepełny. Mimo to, myślę że może być interesujący, choćby dlatego, że pokazuje różnorodność osobowości, które spotkały się w tej przecież bardzo małej jednostce. Setki takich mikrozespołów tworzą Uniwersytet.

Na początku, przedstawiam skład osobowy Zakładu Teorii Pola (ZTP) w latach akademickich 1978/79 oraz 1992/1993. Następnie omawiam działalność naukową profesora Jerzego Rayskiego w tym czasie, a także przypominam dwa mniej znane fakty z jego biografii naukowej. Potem piszę o byłych pracownikach Zakładu, doktorach: Sławomirze Brzezowskim, Andrzeju Burzyńskim, Januszu Karkowskim, Sławomirze Kopciu i Piotrze Rembiesie. Z różnych powodów, osoby te już nie są pracownikami Zakładu. Po namyśle, dodałem pięć notek uzupełniających materiał przedstawiony w referacie: o profesorach Andrzeju Herdegenie i Andrzeju Sitarzu oraz o dr hab. Leszku Hadaszu – którzy nadal są pracownikami Zakładu – o dr. hab. Pawle Węgrzynie i o autorze, który będąc obecnie wolontariuszem stara się podtrzymywać dawne kontakty naukowe.

---

\*henryk.arodz@uj.edu.pl

Bez tych notek obraz życia naukowego Zakładu byłby w istotnym stopniu niepełny. W zakończeniu artykułu podaję listę innych osób jakoś związanych z Zakładem w latach 1978-1993 – ich działalności nie omówiłem. Wspomniany referat był zakończony pokazem fragmentu filmu, nagranego w dniu 10 grudnia 1989 roku, podczas wykładu profesora Rayskiego dla słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku na temat "Czym zajmuje się fizyka".

## **Skład osobowy Zakładu**

Zakład powstał w roku akademickim 1978/79 równocześnie z Zakładami Teorii Cząstek, Fizyki Statystycznej oraz Astrofizyki i Teorii Względności. Ponieważ w owym roku przebywałem na stażu w Instytucie Nielsa Bohra w Kopenhadze, nie poznałem okoliczności towarzyszących temu podziałowi Zakładu Fizyki Teoretycznej na te cztery Zakłady.

Etatowymi pracownikami Zakładu w r. akad. 1978/79 byli: prof. dr hab. Jerzy Rayski – kierownik, dr Henryk Arodź, dr Elżbieta Białas, dr Sławomir Brzezowski, dr Andrzej Burzyński, dr Piotr Rembiesa. Ponadto mogli być w Zakładzie magistranci, asystenci-stażysty i doktoranci. Niestety nie potrafię podać dokładnej listy.

Piętnaście lat później, w roku akademickim 1992/93, Zakład był wyraźnie większy. Nadal kierował nim profesor Jerzy Rayski, sprawując funkcję opiekuna Zakładu. Nie mógł być kierownikiem, bo od roku 1987 był profesorem emerytowanym. Dlatego w latach 1988-1993 Zakład formalnie nie miał kierownika, ale prof. Rayski zawsze był obecny. Etatowymi pracownikami Zakładu byli: doc. dr hab. Henryk Arodź, dr Elżbieta Białas, dr Sławomir Brzezowski, dr Andrzej Burzyński, dr Andrzej Herdegen, dr Janusz Karkowski, dr Sławomir Kopeć, dr Paweł Węgrzyn, a także mgr Grażyna Rojek – pracownik administracji. Znowuż nie wymieniam magistrantów, asystentów-stażystów i doktorantów.

Pracownicy Zakładu utrzymywali ściśle kontakty naukowe z wymienionymi wyżej nowymi zakładami. Regularnie uczestniczyli w Letniej Szkole Fizyki Teoretycznej w Zakopanem, organizowanej przez Zakład Teorii Cząstek. Uczęszczali na seminaria w owych zakładach i wygłaszali tam referaty.

Częstymi gośćmi w Zakładzie Teorii Pola w omawianym okresie byli doc. dr hab. Jan Olszewski z Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie, doc. dr hab. Edward Kapuścik z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN oraz dr Jacek M. Rayski z Obserwatorium Astronomicznego UJ (syn prof. Rayskiego).

## Profesor Jerzy Rayski

Profesor Jerzy Rayski zmarł w październiku 1993 roku w wieku 76 lat. Do ostatnich miesięcy życia rozmyślał o problemach fizyki teoretycznej, pracował nad manuskryptem kolejnej publikacji. Profesor był postacią jakby z innego świata, wyróżniając się poczuciem estetyki w fizyce teoretycznej, wykładami w pięknej polszczyźnie, autorstwem wielu książek, powszechnie znanym wkładem do kwantowej teorii pól w jej pionierskim okresie około roku 1950, oraz pracami dotyczącymi fundamentalnych problemów fizyki teoretycznej. Był też znakomitym popularyzatorem nauki. Jego odejście było wielką stratą dla społeczności krakowskich fizyków teoretyków. Pełniejszy opis życia i zainteresowań naukowych profesora J. Rayskiego można znaleźć w artykułach [1], [2].

W okresie 1978–1993 opublikował on, między innymi, książkę zatytułowaną *Survey of Physical Theories from a Methodological Viewpoint*. Ukazała się ona w serii Zeszyty Naukowe UJ, Prace Fizyczne, Zeszyt **14** (1978). Kilka lat później ukazało się jej drugie wydanie, istotnie rozszerzone i ulepszone, o zmienionym tytule: *Foundations of Modern Theoretical Physics*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Fizyczne, Zeszyt **20** (1983). Oto cytat ze Wstępu:

“This book provides many examples of difficulties being consequences of a group thinking. Above all, there are suggestive mistakes as regards the interpretation of quantum mechanics, or false views in the subject of foundations of general relativity.

We hope this book will help to remove some mistakes and prejudices deeply rooted into contemporary physics, and will contribute to a better understanding of its foundations as well as of its methodology. It may also throw some light upon the future prospects of theoretical physics.”

Można wnioskować, że profesor raczej nie ulegał naukowym modom. Szukał rozwiązań ważnych problemów kierując się własną intuicją.

W omawianym okresie publikował oczywiście także prace badawcze, np., *The problems of quantum gravity*, Gen. Rel. Grav. **11**, 19 (1979), *Alternatives of strings and superstrings*, Prog. Theor. Phys. **76**, 1393 (1986), *A six-dimensional universe*, Nuovo Cim. **103A**, 1729 (1990) – z J. M. Rayskim, *Applicability of refined Born approximation to nonlinear equations*, Acta Phys. Polon. B **21**, 513 (1990), *Toward a unification of everything with gravity*, Int. J. Theor. Phys. **32**, 2125 (1993).

Wiele prac ogłosił w materiałach konferencyjnych lub w formie preprintów. Informację o preprintach – niestety niepełną – można znaleźć w bazie INSPIRE-HEP (<https://inspirehep.net/>).

Szczególnie mocno interesowały go: kwantowanie pola grawitacyjnego, unifikacja oddziaływań fundamentalnych, interpretacja mechaniki kwantowej, oraz w nieco mniejszym stopniu, problem rozbieżności ultrafioletowych w kwantowej teorii pól oraz ulepszanie metod perturbacyjnych. W latach 1978-93 nie miał współpracowników poza dr. Jackiem M. Rayskim.

### **Grant z KBN**

Do r. 1990 działał ogólnopolski Centralny Program Badań Podstawowych (CPBP) 01.03. *Pola, cząstki, czasoprzestrzeń – badania podstawowe*. Uczestniczyło w nim nieco ponad 200 osób, w tym pracownicy ZTP. W ramach Programu opublikowano w latach 1986-1990 około 800 prac. Ostatnie posiedzenie Zespołu Koordynacyjnego odbyło się w marcu 1991 roku. W tymże roku powstał KBN i ogłoszono konkursy na granty. W pierwszym konkursie grant otrzymał dr S. Kopeć, w drugim dr A. Herdegen.

Profesor J. Rayski zgłosił projekt pt. *Klasyfikacja fundamentalnych pól fizyki* w trzecim konkursie. Otrzymał finansowanie w wysokości 24 mln zł<sup>1</sup> na okres od 01.08.1992 do 30.09.1993. Wykonawcami byli: doc. H. Arodź, dr P. Węgrzyn, mgr T. Dobrowolski i mgr A. Sitarz. Realizowano cztery zadania badawcze, cytując z umowy o realizację projektu:

Wskazanie ile dodatkowych wymiarów jest konieczne i wystarczające – przewidujemy  $D = 6$ .

Spodziewane nowe typy cząstek.

Związki między t. pól fundamentalnych a t. relatywistycznych strun.

Związki między t. pól fundamentalnych a geometrią niekomutatywną.

Profesor J. Rayski odszedł 14 października 1993 roku, dwa tygodnie po upływie czasu trwania umowy.

### **‘Regularyzacja fizyczna’ rozbieżności**

Sprawa ta nie dotyczy bezpośrednio okresu 1978-93, ale jest interesująca i podobnie jak kierowanie grantem mało znana. Profesor Cecilia Jarlskog z Uniwersytetu w Lund opublikowała w r. 2015 artykuł [3], w którym pisze, że J. Rayski i R. Jost, a także publikujący w tym samym czasie G. Källén, byli blisko odkrycia supersymetrii. Cytat:

... Jost and Rayski have shown that to the order  $e^2$  the “non-gauge invariant (and diver-

---

<sup>1</sup>Denominację złotego rozpoczęto 1 stycznia 1995 roku. Dla orientacji, całkowity koszt 12-dniowego pobytu autora na Zimowej Szkole Fizyki Teoretycznej w Karpaczu w lutym 1992 r. wyniósł 1,8 mln zł.

gent) terms compensate each other if one uses a suitable mixture of spinor and scalar fields“. *The mixture being*

$$N = 2n, \quad \sum_{i=1}^N M_i^2 = 2 \sum_{i=1}^n m_i^2,$$

where  $M_i$  ( $m_i$ ) denote the masses of the scalars (spinors). The first relation, that there be as many bosonic as fermionic degrees of freedom, is exactly the basic ingredient of supersymmetry.

Chodzi tu o następujące prace z lat 1948-49:

J. Rayski, *On simultaneous interaction of several fields and the self-energy problem*, Acta Phys. Pol. **IX**, 129 (1948),

R. Jost and J. Rayski, *Remarks on the problem of the vacuum polarization*, Helv. Phys. Acta **22**, 457 (1949).

J. Rayski dostrzegł, że takie kasowanie się członów rozbieżnych jest czymś wyjątkowym. Badania w tym kierunku kontynuował z prof. Janem Rzewuskim w pracy [4], ale nie doszedł do sformułowania transformacji supersymetrii dla pól.

## Pozostali pracownicy Zakładu Teorii Pola w latach 1978-1993

Notki ułożone są w porządku alfabetycznym. Podałem stopnie naukowe z końca roku akademickiego 1992/93. Notki o H. Arodziu, L. Hadaszu, A. Herdegenie, P. Węgrzynie i A. Sitarzu są bardzo krótkie, ponieważ większa część ich działalności przypadła na okres po roku 1993. Publikacje mają tylko ilustrować działalność naukową – w żadnym wypadku nie jest to lista wszystkich publikacji danej osoby.

### **dr hab. Henryk Arodź**

Tematyka badawcza w okresie 1978-93: klasyczne pola Yanga-Millsa, granica klasyczna w mechanice kwantowej cząstek w polu cechowania, dynamika relatywistycznych wirów. Przykłady publikacji:

*Colored, spinning classical particle in an external nonabelian gauge field*, Phys. Lett. **116B**, 251 (1982).

*Time-dependent solutions of Yang-Mills equations related to Wu-Yang magnetic monopole*, Phys. Rev. D **27**, 1903 (1983).

*Bound states of the vortex with the vector field in the Abelian Higgs model*, Acta Phys. Polon. B **22**, 511 (1991).

Publikacje dydaktyczne i monograficzne:

*Wykłady i zbiór zadań z termodynamiki fenomenologicznej i fizyki statystycznej dla studentów zaocznych.* Skrypty UJ, 1978. Napisane z K. Rościszewskim.

*Zbiór zadań z algebry i geometrii analitycznej dla fizyków.* PWN, 1990. Napisany z K. Rościszewskim.

*Classical nonabelian gauge fields.* Zeszyty Naukowe UJ, seria Prace Fizyczne, nr. 21 (1984).

*Quantized gauge fields. The case of electromagnetic field.* Zeszyty Naukowe UJ, seria Prace Fizyczne, nr. 27 (1987).

W latach 1988-90 zastępca dyrektora Instytutu Fizyki UJ ds. studenckich i przewodniczący Komisji Dydaktycznej w tym Instytucie.

Tytuł profesora w październiku 1993 roku.

### **dr Elżbieta Białas**

Tematycznie należała do Zakładu Teorii Cząstek, kierowanego przez prof. Andrzeja Białasa, jej męża. Przykłady publikacji:

A. Białas, E. Białas, *Quark Fragmentation Functions from High-Energy Nuclear Collisions*, Phys. Rev. D **20**, 2854 (1979).

A. Białas, E. Białas, *Determination of Quark - Nucleon Inclusive Cross-Section from Leptoproduction of Hadrons in Nuclear Targets*, Phys. Rev. D **21**, 675 (1980).

Zatrudniona na stanowisku starszego wykładowcy. Przez wiele lat koordynowała obsadę zajęć dydaktycznych prowadzonych przez fizyków teoretyków. Zmarła w roku 1996.

### **dr Sławomir Brzezowski**

Zajmował się procedurą renormalizacji w kwantowej teorii pól. Przykłady publikacji:

*The uniqueness of the regularization procedure*, Acta Phys. Polon. B **12**, 295 (1981).

*On the equivalence of different regularization methods*, Acta Phys. Polon. B **16**, 799 (1985).

*Against the existence of physical interpretation of the regularization procedure*, Acta Phys. Polon. B **17**, 995 (1986).

*One particle irreducible separable Feynman diagrams and the R operation*, Acta Phys. Polon. B **20**, 573 (1989).

Pod jego kierunkiem Paweł Węgrzyn (obecnie dr hab., prof. UJ) przygotował w r. 1987 pracę magisterską zatytułowaną "*Problemy definicji operacji BPHZ związane z przekrywaniem się poddiagramów rozbieżnych*".

W latach 1980. działał w opozycyjnym podziemiu prowadząc tajną drukarnię. W roku 1985, wspólnie z dr. A. Burzyńskim wydawał czasopismo Jajogłowiec [5].

W roku 1993. poprosił o stanowisko starszego wykładowcy i oddał się pracy dydaktycznej. Miał w niej wiele osiągnięć. Napisał podręczniki:

*Spinory*. Skrypt UJ, 1995.

*Mechanika nie tylko dla licealistów*. Oficyna Wyd. Krzysztof Pazdro, 1999.

*Wstęp do mechaniki kwantowej*. Krakowski Instytut Wydawniczy, 2000.

*Fizyka i astronomia dla LO. Cz.1 - 3*. Operon, 2004, 2006, 2011.

*Fizyka i astronomia. Podręcznik dla zasadniczych szkół zawodowych*. Operon, 2010.

Wielu jego uczniów z V LO w Krakowie, gdzie nauczał w klasie uniwersyteckiej, było finalistami Olimpiady Fizycznej. W r. 1994 otrzymał nagrodę PTF im. Grzegorza Białkowskiego dla wyróżniających się nauczycieli.

Przetłumaczył na język polski *Principia* Izaaka Newtona:

*Matematyczne zasady filozofii naturalnej*. Copernicus Center Press, 2015, 701 stron.

W roku 2012 przeszedł na emeryturę.

### **dr Andrzej Burzyński**

Zajmował się matematycznymi podstawami mechaniki kwantowej i optyki kwantowej. Publikował bardzo dobre opracowania dydaktyczne na ten temat. Jego wykłady dla specjalizacji Fizyka atomu oraz liczne wykłady monograficzne były wzorem jasności. Preferował probabilistyczną interpretację mechaniki kwantowej. Przykłady publikacji:

*Zaawansowane formalizmy mechaniki kwantowej*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Fizyczne, Zeszyt **15** (1979). Z M. Burzyńską.

*Kwantowanie pola elektromagnetycznego w cechowaniu promieniowania* (z A. Figiel); *Opis oddziaływań multipolowych układu ładunków z polem elektromagnetycznym* (z W. Siegelem); *Uwagi o kwantowej teorii koherencji*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Fizyczne, Zeszyt **19** (1982).

*Probabilistic structure of quantum theory*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Fizyczne, Zeszyt **28** (1989). Jest to mała monografia, 97 stron.

Przez wiele lat był opiekunem Naukowego Koła Fizyków Studentów UJ. Lubił kontakty z młodzieżą.

Pod jego kierunkiem Krzysztof Golec-Biernat, obecnie profesor w IFJ PAN, przygotował w roku 1982 pracę magisterską pt. "Wpływ sposobu kwantowania pola promieniowania na wyniki obliczeń oddziaływania z atomem". W r. 1987

K. Golec-Biernat obronił rozprawę doktorską (opiekunem merytorycznym był dr hab. H. Arodź, formalnym promotorem zaś prof. J. Rayski). Na zatrudnienie w ZTP nie zgodził się prorektor UJ (fizyk!), mimo pozytywnej opinii Rady Instytutu.

W latach 1980. działał w strukturach podziemnego ZZ Solidarność. Był przewodniczącym Komisji Wydziałowej NSZZ Solidarność, także w okresie stanu wojennego [6]. Wspólnie z dr. S. Brzezowskim, potajemnie wydawał w roku 1985 czasopismo Jajogłowiec [5].

W grudniu 1987 r. zakupiono dla ZTP pierwszy komputer: 8-bitowy Amstrad PCW 8256 (word processor), a wkrótce potem kilka PC-tów. Andrzej zainteresował się ich oprogramowaniem. Na parę lat przeszedł na etat techniczny. Opiekował się sprzętem komputerowym i był niezastąpionym ekspertem od kolejnych wersji Windows'a.

Zmarł w roku 2010, kilka lat po przejściu na emeryturę.

#### **mgr Leszek Hadasz**

Obronił pracę magisterską w czerwcu 1992 roku. Stypendysta Ministerstwa Edukacji Narodowej w r. akad. 1991/92. Asystent-stażysta w ZTP w r. akad. 1992/93. Doktorat w roku 1996, habilitacja w 2008. Jego opiekunem naukowym był dr hab. H. Arodź.

#### **dr Andrzej Herdegen**

Zajmował się relatywistyczną mechaniką kwantową oraz klasyczną i kwantową elektrodynamiką. Doktorat w roku 1984 (promotor: dr hab. Edward Kapuścik), habilitacja w r. 1999. Przykłady publikacji:

*A model of relativistic quantum mechanics*, Acta Phys.Polon. B **13**, 863 (1982).

*Stationary states in proper time quantum mechanics*, Acta Phys.Polon. B **14**, 511 (1983).

*Angular momentum in electrodynamics and an argument against the existence of magnetic monopoles*, J. Phys. A **26** L449 (1993).

*Weyl algebra for longitudinal and infinitely soft photons at null infinity*, Phys.Lett.B **321**, 205 (1994).

W lipcu 2015 roku otrzymał tytuł profesora.

#### **dr Janusz Karkowski**

Doktorat w r. 1984 o supersymetrii, promotorem był prof. J. Rayski. Przykłady publikacji:

*Conditions on classical sources for a quantum scalar field with higher order derivatives*, Phys.Lett.B **83**, 399 (1979). Razem z J. M. Rayskim i B. G. Englertem.

*Kaluza-Klein reduction scheme on supermanifolds*, Acta Phys. Polon. B **14**, 815 (1983).

*Supersymmetric electric and magnetic monopoles*, Acta Phys. Polon. B **18**, 1123 (1987).

*Chaos in Yang-Mills mechanics*, Acta Phys. Polon. B **21**, 529 (1990).

*Review of bifurcations in Yang-Mills mechanics*, Acta Phys. Polon. B **22**, 257 (1991).

*Penrose inequality for gravitational waves*, Class. Quant. Grav. **11**, 1535 (1994).  
Razem z P. Kocem i Z. Świerczyńskim.

Ta ostatnia praca sygnalizuje istotną zmianę tematyki na badania grawitacji metodami numerycznymi. Później zajmował się także defektami topologicznymi. Łącznie opublikował 40 prac, w tym 10 w Physical Review D. Znał Fortran. Przez wiele lat był sekretarzem naukowym w ZTP.

Habilitacja w roku 2007, dotyczyła numerycznej grawitacji.

Przeszedł na emeryturę w roku 2023.

### **dr Sławomir Kopeć**

Doktorat w roku 1986 o ulepszonym przybliżeniu Borna w mechanice kwantowej, promotorem był prof. J. Rayski. Pracował w ZTP w latach 1986-1999. Rozwijał zaproponowaną przez prof. Rayskiego metodę obliczeń przybliżonych ('the refined Born approximation'). Przykłady publikacji:

*The connection of the refined Born approximation with Padé approximants and stationary variational principles*, Acta Phys. Polon. A **65**, 471 (1984).

*On the convergence properties of the refined Born approximation*, Acta Phys. Polon. A **68**, 775 (1985).

*The relationship between various methods of solution of the Lippmann-Schwinger equation*, Physica Scripta **34**, 353 (1986).

*Some properties of the method of continued fractions*, Physica Scripta **38**, 777 (1988).

*Error bounds for maximum entropy approximate solutions to Fredholm integral equations*, J. Math. Phys. **38**, 3312 (1991).

Po roku 1990. był, między innymi, przewodniczącym Rady Miejskiej w Skawinie oraz wiceprzewodniczącym Rady Powiatu Krakowskiego. Był wiceministrem w Ministerstwie Łączności (lata 2000-2001) oraz prezesem spółki Małopolska Sieć Szerokopasmowa (2011-2013).

Związany z Akademią Górniczo-Hutniczą od roku 2013, obecnie jest Pełnomocnikiem Rektora AGH ds. Analiz Strategicznych.

### **dr Piotr Rembiesa**

Doktorat w r. 1976, promotorem był prof. Rayski. Zajmował się badaniem kwantowych pól z samooddziaływaniem metodą rozwinięcia względem  $1/N$ , gdzie  $N$  jest liczbą pól. Przykłady publikacji:

*$1/N$  expansion for general scalar interactions: Nonleading order and applications to bounded interactions*, Phys. Rev. D **18**, 1909 (1978).

*Nonpolynomial scalar interactions in four dimensions. I. Quartic interaction perturbed by bounded interaction*, Phys. Rev. D **21**, 2833 (1980). Z Jackiem Szmigielskim.

*Four-fermion interaction in the mean field expansion. Formation of Cooper pairs in four dimensions*, Phys. Rev. D **24**, 1647 (1981). Tę pracę napisał będąc na stażu w Louisiana State Univ. w Baton Rouge.

Jego krakowski magistrant Jacek Szmigielski został profesorem w Kanadzie (Dept. of Mathematics and Statistics, Univ. of Saskatchewan, Saskatoon).

Na początku lat 80. dr P. Rembiesa wyemigrował do Stanów Zjednoczonych. Najdłużej pracował w The Citadel – The Military College of South Carolina in Charleston. Był tam kierownikiem Zakładu Fizyki aż do przejścia na emeryturę w roku 2011. Publikował prace naukowe. Jest współautorem biografii J. Schwingera, noblisty z roku 1965:

J. Mehra, K. A. Milton, P. Rembiesa, *The young Julian Schwinger. Parts I-V*, Foundations of Physics, 1999.

Zmarł w roku 2018.

### **dr Andrzej Sitarz**

Doktorat w czerwcu r. 1993 (promotor: dr hab. H. Arodź). Specjalizował się w fizyce matematycznej, w szczególności w zastosowaniach geometrii niekomutatywnej. Przykłady publikacji:

*On Relativistic Point Particles With Curvature Dependent Actions*, Acta Phys. Polon. B **20**, 921 (1989). (Z H. Arodziem i P. Węgrzynem).

*Noncommutative geometry and the Ising model*, J. Phys. A **26**, 5305 (1993).

*Higgs mass and noncommutative geometry*, Phys. Lett. B **308**, 311 (1993).

W roku 2015 otrzymał tytuł profesora.

### **dr Paweł Węgrzyn**

Doktorat w r. 1991 (promotor: dr hab. H. Arodź). W okresie do roku 1993. zajmował się problemami renormalizacji w kwantowej teorii pól oraz teorią klasycznych strun. Przykłady publikacji:

*Factorized renormalization formula*, Acta Phys. Polon. B **20**, 13 (1989).

*On the equivalence of different definitions of  $R$  operation*, Acta Phys. Polon. B **20**, 859 (1989).

*Edge conditions for the open string with rigidity*, Phys. Lett. B **269**, 311 (1991).

*A Remark on the effective action method in dynamics of vortices*, Phys. Lett. B **291**, 251 (1992). Z H. Arodziem.

W r. 1993 był stypendystą Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Habilitował się w roku 2008.

## Informacje dodatkowe

W okresie 1978-93 pracownicy Zakładu opiekowali się wieloma magistrantami, doktorantami i stażystami. Większość nie podjęła pracy w ZTP, z różnych powodów. Część kontynuowała kariery naukowe w innych uczelniach bądź instytutach. Wśród nich byli, między innymi, Tomasz Dobrowolski, Krzysztof Golec-Biernat, Andrzej Górski, Andrzej Horzela, Marek Idzik, Edward Malec, Kazimierz Rajchel, Paweł Serda, Zdobysław Świerczyński, Kazimierz Wanelik.

W roku akademickim 1989/90 przebywał w ZTP dr Le Khac Huong z Wietnamskiej Akademii Nauk. Zajmował się fotoprodukcją grawitonów w zlinearyzowanej teorii grawitacji.

Uzyskane stopnie naukowe w okresie 1.10.1978 - 30.09.1993:

Habilitacja: H. Arodź (1984),

Doktoraty:

J. Karkowski (1984), S. Kopeć (1986), K. Golec-Biernat (1987) — promotor prof. J. Rayski,

Z. Świerczyński (1990), P. Węgrzyn (1991), A. Sitarz (1993) — promotor dr hab. H. Arodź.

Granty do roku 1993 przyznane przez Komitet Badań Naukowych:

konkurs I – dr S. Kopeć; konkurs II – dr A. Herdegen; konkurs III –

prof. J. Rayski; konkurs IV – dr A. Herdegen, dr S. Kopeć, dr A. Sitarz;

konkurs V – dr hab H. Arodź.

Informacje o grantach zaczerpnąłem z Postępów Fizyki [7].

## Zakończenie

Głównym celem niniejszego artykułu jest prezentacja pracowników naukowo-dydaktycznych Zakładu Teorii Pola z lat 1978-93, tj. od powstania Zakładu do śmierci profesora Jerzego Rayskiego. Nie próbowałem oceniać, które z wielu uzyskanych w Zakładzie wyników naukowych można uznać za znaczące. Wiem, że takie są, ale nie czuję się powołany do roli recenzenta.

Pisząc, uświadomiłem sobie, że w tym niewielkim przecież Zakładzie spotkały się osobowości silne nie tylko pod względem naukowym, ale też i społecznym: znakomity popularyzator nauki, wybitny dydaktyk, przyszły wiceminister, działacz podziemnej Solidarności. Mam wrażenie, że jest w tym coś bardzo pozytywnego, coś co współgra z tradycyjnym pojmowaniem roli uniwersytetu. Bardzo się cieszę, że byłem częścią tego zespołu.

Praca nad tym artykułem jest dla mnie powrotem do lat młodości – w roku 1978 obchodziłem 30. urodziny.

## Literatura

- [1] H. Arodź, B. Średniawa, *Jerzy Rayski (1917 – 1993)*. W Złotej Księdze Wydziału Matematyki i Fizyki. Uniwersytet Jagielloński, 2000.
- [2] M. Heller, *Jerzy Rayski (1917 - 1993) – In Memoriam*. Zagadnienia Filozoficzne w Nauce, **XVII**, 109 (1995).
- [3] C. Jarlskog, *Supersymmetry: Early Roots That Did Not Grow*. Adv. High Energy Phys. **2015**, 764875 (2015) (arxiv:1503.07629).
- [4] J. Rayski and J. Rzewuski, *On a system of fields free of divergences of the mass-renormalization type*. Acta Phys. Polon. **X**, 159 (1951).
- [5] Encyklopedia Solidarności, hasło ‘Jajogłowiec’.
- [6] *Czasy Solidarności na Uniwersytecie Jagiellońskim 1980-1989 we wspomnieniach*. A. Kobos (red). Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2010.
- [7] Postępy Fizyki **44**, 131 (1993); ibidem **45**, 59 i 365 (1994); ibidem **46**, 55 (1995).

## VII. Andrzej Kisiel

Katedra i Zakład Fizyki Doświadczalnej  
Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1945 – 1970  
w dokumentach i we wspomnieniach<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Rozszerzony tekst wystąpienia na Seminarium Historii Fizyki Teoretycznej w dniu 8 maja 2024 roku, zatytułowanego „Instytut Fizyki w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku”



Andrzej Kisiel

## Katedra i Zakład Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1945 – 1970 w dokumentach i we wspomnieniach

### 1. Katedra Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego

Bezpośrednio po zakończeniu II Wojny Światowej Katedry Fizyki Doświadczalnej i Fizyki Teoretycznej kierowane odpowiednio przez prof. Konstantego Zakrzewskiego i prof. Jana Weyssenhoffa z wielkim trudem odzyskiwały zdolność prowadzenia działalności dydaktycznej i naukowej. Obydwie katedry powróciły do zdewastowanego w czasie okupacji niemieckiej gmachu Collegium Witkowskiego przy



Fot. 1 Budynek Collegium Augusta Witkowskiego przy ulicy Gołębia 13

ul. Gołębiej 13. W pierwszym rzędzie wróciły w całości do Collegium Witkowskiego zbiory biblioteczne ukryte i przechowane w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej. Wracaly również, poukrywane w czasie wojny, w różnych miejscach znaczne części zbiorów

demonstracyjnych do wykładów z fizyki doświadczalnej. Jednakże w tym okresie brakowało zupełnie wyposażenia do rozwijania działalności naukowej z fizyki doświadczalnej. Pierwsze powojenne lata Katedry Fizyki Doświadczalnej kierowanej przez prof. Zakrzewskiego tak wspominał prof. Strzałkowski<sup>2</sup>:

*Po okupacji niemieckiej Zakrzewski przystąpił od razu do uruchomienia w Uniwersytecie Jagiellońskim studiów fizycznych i prac naukowo-badawczych. Wraz ze współpracownikami inż. Stefanem Fabianim, Aleksym Jagielskim i Janem Wesołowskim, podjął prace nad doprowadzeniem zdewastowanego przez Niemców budynku Katedry Fizyki do stanu używalności, rozpoczął wykłady z fizyki, starał się zgromadzić przyrządy potrzebne do demonstracji wykładowych i uruchomienia pracowni studenckich. Pojawili się nowi uczniowie i współpracownicy, a także nowa tematyka badawcza. Jerzy Gierula kontynuował zaczęte w czasie okupacji prace nad dyspersją fal ultradźwiękowych w gazach i cieczach; Michalina Massalska, która przed wojną zajmowała się fizyką dielektryków, prowadziła prace nad fluorescencją pewnych substancji pod wpływem ultradźwięków. Jan Wesołowski zorganizował wraz ze swymi współpracownikami Cecylią Wesołowską, Jerzym Janikiem i Adamem Strzałkowskim badania w dziedzinie promieniowania kosmicznego. Z inicjatywy profesora Zakrzewskiego i dzięki jego staraniom powstała w Polskiej Akademii Umiejętności Komisja Stacji Badań Promieniowania Kosmicznego, koordynująca te działania i subwencjonująca pomiary w utworzonym pod ziemią w kopalni soli Wieliczce laboratorium. Grupa Wesołowskiego podjęła tam prace nad neutronową składową promieniowania kosmicznego oraz anomalną absorpcją w ołowiu przenikliwej składowej tego promieniowania.*

*Wznowił również Zakrzewski starania o ponowne utworzenie drugiej katedry doświadczalnej w Uniwersytecie Jagiellońskim.*

W roku 1946 po repatriacji z Wilna prof. Henryk Niewodniczański objął II Katedrę Fizyki Doświadczalnej i sprowadził do Krakowa swoich wileńskich współpracowników mgr Aleksandra Garnysza i dr Bolesława Makieja oraz uczniów Danutę Kunisz i Andrzeja Hryniewiczza. Ściągnął również do Krakowa swojego wileńskiego przyjaciela prof. Jana Blatona, który objął Katedrę Mechaniki Teoretycznej.

Brakowało wyposażenia do prowadzenia prac badawczych z fizyki doświadczalnej więc Profesorowie H. Niewodniczański, J. Weyssenhoff i Ryszard Kołodziejcki odbyli 3 pełne przygód podróże do Berlina w Radzieckiej strefie okupacyjnej i zakupili tam za 1,5 miliona marek różne cenne przyrządy i inne wyposażenie do laboratoryjnej pracy badawczej.

W roku 1948 zmarł nagle prof. K. Zakrzewski, a kilka miesięcy później zginął tragicznie w Tatrach prof. J. Blaton. W wyniku tego prof. Niewodniczański przejął po prof. K. Zakrzewskim Katedrę Fizyki Doświadczalnej, a także jego adiunktów inż. Stefana Fabianiego i dr Aleksego Jagielskiego oraz asystentów magistrów Adama Strzałkowskiego i Jerzego Janika. Został wtedy utworzony Zespół Katedr Fizyki kierowany przez prof. H. Niewodniczańskiego. Składał się on z dwóch Katedr, Katedry

---

<sup>2</sup> Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2000, Adam Strzałkowski „Konstanty Zakrzewski” str.473

Fizyki Doświadczalnej i Katedry Fizyki Teoretycznej. Kierownikami katedr pozostali prof. H. Niewodniczański i prof. J. Weyssenhoff.

## 2. Katedra Fizyki Doświadczalnej Zespołu Katedr Fizyki UJ

Katedra Fizyki Doświadczalnej Zespołu Katedr Fizyki rozpoczynała pracę w niełatwych warunkach. Przede wszystkim brakowało niezbędnego wyposażenia do pracowni dydaktycznych i naukowych. Pierwsze lata po przybyciu z Wilna do Krakowa tak wspominał prof. A. Hryniewicz<sup>3</sup>:

*„ Olbrzymie znaczenie dla rozwoju bazy materiałowej przyszłego Instytutu Fizyki miały śmiałe i pełne przygód trzy wyprawy berlińskie. Pomysł tej typowo powojennej akcji wyszedł od ojca jednego z ówczesnych pracowników Zakładu Fizyki Teoretycznej, Ryszarda Kołodziejskiego. Dzięki niemu uzyskano 1,5 miliona marek, pozostawionych w Polsce przez władze okupacyjne, i zgodę na zorganizowanie wyprawy do Niemiec. W radzieckiej strefie okupacyjnej profesorowie Niewodniczański i Weyssenhoff oraz Jerzy Gierula i Ryszard Kołodziejski za uzyskane pieniądze i zebrane produkty (takie jak słonina, papierosy i spirytus) zakupili w magazynach wielu fabryk i przedsiębiorstw niemieckich bezcennie przyrządy pomiarowe, materiały, urządzenia warsztatów i książki. Przywiezione do Krakowa „skarby” przez wiele lat były wykorzystywane do budowy aparatury naukowej. Dzięki nim pierwsi doktoranci profesora Niewodniczańskiego ( J. Janik i A Hryniewicz) mogli wykonać swe prace. Warto zaznaczyć, że te pierwsze prace doktorskie były kontynuacją rozpoczętych przez Niewodniczańskiego przed wojną badań absorpcji neutronów i rozproszenia kąтового par elektronowych, z których notatki i wstępne opracowania zginęły w Wilnie w zburzonym mieszkaniu Profesora. Profesor zamówił do swojej pracowni olbrzymią szafę, w której niezliczonych szufladach znajdowały się „berlińskie skarby”. Gospodarował nimi oszczędnie i nie łatwo było coś uzyskać. Przychodziliśmy przeważnie późnym wieczorem, siadaliśmy na wielkiej, czarnej skórze obitej kanapie i wyjaśnialiśmy co i po co jest nam potrzebne. Po przeprowadzeniu rozmowy Profesor szedł do sąsiedniego pomieszczenia, i tylko najbardziej wtajemniczeni mogli być świadkami otwierania szafy i wyciągania szuflad. ”*

W roku 1950 obronili rozprawy doktorskie Andrzej Hryniewicz na temat rozkładów kątowych par elektronowych i Jerzy Janik na temat badań absorpcji neutronów. Tematy te były, jak wspominał Andrzej Hryniewicz, kontynuacją wyników badań utraconych przez prof. Niewodniczańskiego w Wilnie w czasie II Wojny Światowej.

W roku akademickim 1948/49 rozpocząłem studia fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Stałem się wtedy automatycznie obserwatorem i uczestnikiem przemian zachodzących w Zespole Katedr Fizyki.

---

<sup>3</sup> Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Jagielloński , Kraków 2000, Andrzej Hryniewicz, Henryk Niewodniczański str. 502

## 2.1. Wspomnienia ze studiów

Egzamin wstępny na fizykę zdawaliśmy razem z kandydatami na matematykę w dużej sali wykładowej w Instytucie Matematyki przy ul. Św. Jana 22. Przebieg egzaminu tak zapamiętała moja koleżanka ze studiów Zosia Adamiec:

*... wstępny egzamin na studia w UJ był wspólny dla obu kierunków, fizyki i matematyki. W sumie było nas chyba około setki. Siedzieliśmy w olbrzymiej sali. Były dwa zestawy zadań matematycznych, każdy miał rozwiązać zadania ze wskazanego zestawu. Dla mnie zadania te okazały się nadzwyczaj łatwe. Rozwiązałam je szybko i zapytałam asystenta pilnującego nas, czy mogę rozwiązać także zadania z drugiego zestawu. Nie pozwolił, Sprawdziłam więc ponownie swoją pracę, oddałam ją asystentowi i wyszłam. Po jakimś czasie wyszedł następny kandydat na studia. Powiedział mi, że też wyszedł, bo po co ma tam siedzieć, skoro nie ma szans na rozwiązanie zadań. Po następnej dłuższej chwili wyszedł Lucjan Jarczyk, w przyszłości mój bardzo bliski kolega. Rozwiązał wszystkie zadania, porównaliśmy wyniki, były takie same. Potem zaczęli wychodzić inni – egzamin dobiegał końca.*

Według programu studia fizyki miały trwać 4 lata. Jednakże ze względu na trudność kierunku, studenci zwykle planowali ukończenie studiów po pięciu latach. Swobodzie wyboru tempa studiowania oraz każdemu zdawanemu egzaminowi na studiach towarzyszył akt własnej woli. Należało bowiem do wyznaczenia terminu egzaminu zgłosić się u egzaminatora osobiście. Z tej racji perfekjoniści, skrupulanci niepewni swej wiedzy i leniwi nie zgłaszali chęci przystąpienia do egzaminu i wobec tego studiowali nawet dziesięć lat. Z tą wiedzą o wolności i obowiązkach studenta rozpocząłem studia. Pierwszy rok studiów był podzielony na trzy semestry. W programie studiów przez pierwsze dwa lata studiów matematycy i fizycy uczęszczali na te same wykłady z fizyki i matematyki. Wspólnie z matematykami słuchaliśmy wykładu z fizyki doświadczalnej oraz wykładów z algebry wyższej, geometrii analitycznej i rachunku różniczkowego i całkowego.

Dwugodzinny wykład z fizyki doświadczalnej rozpoczynał się zawsze rano o godz. 8 (z kwadransem akademickim), by demonstracje fizyczne stawiane na wielkim stole w amfiteatralnej sali wykładowej Collegium Witkowskiego przy ul. Gołębiej 13 mogły być, bez ograniczeń czasowych, przygotowane poprzedniego dnia wieczorem. Wykłady z przedmiotów matematycznych rozpoczynały się zwykle o godz. 10 w Instytucie Matematycznym przy ul. Św. Jana 22. W te dni, w których słuchaliśmy wykładu z fizyki doświadczalnej, na przejście z Collegium Witkowskiego do Instytutu Matematyki mieliśmy zaledwie 15 min. Wtedy musieliśmy się bardzo spieszyć by się nie spóźnić.

Uczęszczając na te same zajęcia z matematykami mogliśmy studiować przez pierwsze dwa lata jednocześnie na obydwu kierunkach studiów. Należało wtedy tylko zdawać przewidywane egzaminy w rozszerzonym zakresie tzn. przedmioty fizyczne w zakresie przewidywanym dla fizyków, a matematyczne dla matematyków. Od trzeciego roku, gdy programy zajęć na matematyce i fizyce były już różne, jednoczesne studiowanie na dwu kierunkach było znacznie trudniejsze.

Wykład z fizyki doświadczalnej dla obydwu kierunków studiów prowadził prof. Henryk Niewodniczański. W amfiteatralnej sali wykładowej Collegium Witkowskiego, umieszczone na ścianie trzy długie, przesuwane tablice do pisania, oddzielał od sali stół (katedra) zajmujący niemal całą szerokość sali wykładowej. W czasie jego wykładu stół był zwykle zastawiony po brzegi wieloma zestawami demonstracyjnymi, które dokumentowały treści prowadzonego wykładu. Profesor Niewodniczański, postawny, prawie dwumetrowy mężczyzna, o ujmującej lecz budzącej respekt powierzchowności, swobodnie poruszał się pomiędzy stołem i trójdzielną, tablicą. Wypisywał na tablicy wyprowadzenia formuł fizycznych i prezentował z wprawą prestidigitatora demonstracje potwierdzające prawdziwość tych formuł. Treść i forma wykładu były dla nas bardzo interesujące.



Fot. 2 Na Krakowskim Rynku w drodze z Collegium Witkowskiego na wykłady w Instytucie Matematyki. Na zdjęciu od lewej Lucjan Jarczyk, (?) Rybak, Andrzej Kisiel, Adam Rozkrut i Kazimierz Grotowski

Na pierwszym wykładzie Profesor zakomunikował, że bez co najmniej biernej znajomości języków angielskiego, niemieckiego i rosyjskiego będzie nam bardzo trudno studiować i ukończyć fizykę. Zalecił nam szybkie i intensywne nauczanie się tych języków. Później, jeszcze przy różnych okazjach, wracał do tego tematu.

Staralem się nie opuszczać żadnego wykładu z fizyki, siedziałem w pierwszym lub drugim rzędzie ławek, by jak najlepiej śledzić pokazy i wyprowadzenia wzorów na tablicy, pisanych dość drobnym pismem. Nie byłem wyjątkiem. Moi koledzy Lucjan Jarczyk, Kazik Grotowski, Adam Rozkrut i Zosia Adamiec postępowali podobnie. Zupełnie nam nie przeszkadzały w uważnym słuchaniu wykładu i śledzeniu często bardzo efektownych demonstracji, budzące naszą wesołość zabiegi Profesora, który nie mogąc szybko znaleźć pomyłki w wyprowadzanej formule, ukradkiem zmieniał znak we wzorze, lub zmazywał niepotrzebny symbol. Po wielu latach praktyki wykładania rozumiem w pełni stres pojawiający się w takich okolicznościach. Profesor Jan Weyssenhoff,

wykładający nam bez notatek mechanikę kwantową na trzecim roku studiów, w takiej sytuacji zwracał się do słuchaczy z lekką pretensją „dlaczego państwo błędu nie widzą, przecież śledząc rozumowanie z ławki lepiej widać, niż gdy stoi się blisko tablicy”.

Byłem zafascynowany nie tylko wykładem z fizyki doświadczalnej, na którym profesor Niewodniczański prezentował ogromną liczbę ciekawych i zaskakujących demonstracji fizycznych, ale również wykładami z przedmiotów matematycznych. Zachwycał mnie zwłaszcza wykład z algebry wyższej, którą wykładał nam, nie używając notatek, zakonnik benedyktyn, ksiądz doktor Andrzej Turowicz. Zanim po wojnie wstąpił do zakonu benedyktynów, był asystentem Politechniki Lwowskiej u profesora Stefana Banacha. Przychodził na wykład piechotą z klasztoru tyńckiego (wtedy jeszcze nie było regularnej komunikacji z Tyńcem), zazwyczaj w bardzo zabłoconych butach, stawał przy tablicy kilkumetrowej długości w dużej sali wykładowej Instytutu Matematyki i wykładał przez trzy godziny, z jedną lub dwoma krótkimi przerwami. Kilkoskażnikowe, skomplikowane wyrażenia algebry wyższej wypisywał z pamięci w tempie, które umożliwiało nam przepisanie z tablicy wyrażen razem z podanym przez wykładowcę komentarzem. Notatki były w tych czasach jedyną podstawą do nauki przedmiotu. Jego skrypt algebry wyższej ukazał się dopiero pod koniec roku akademickiego i służył nam już tylko jako dodatkowa pomoc przy przygotowaniu się do egzaminu. W zasadzie algebra wyższa była mało interesującym przedmiotem, ale to było właśnie niezwykle, że słuchaliśmy tego wykładu z wielkim skupieniem, śledząc uważnie wyprowadzanie dowodów. Zapamiętałem, że tylko jeden raz pomylił wskaźniki, w czasie wizytacji jego wykładu przez profesora Jacka Szarskiego, ale zaraz znalazł błąd i go poprawił. Zdawany u niego, mój pierwszy egzamin na studiach, wspominam z przyjemnością.

W następnym roku akademickim (1949/50) została wprowadzona reforma studiów. Czteroletnie studia fizyki zostały zastąpione przez studia dwustopniowe: trzyletnie i dwuletnie studia magisterskie. W naszym trybie studiów zaszła wtedy tylko niewielka zmiana. Rok akademicki został podzielony na dwa semestry.

Wraz z wprowadzoną reformą studiów, szeroką ławą ruszyła marksistowska indoktrynacja na różnych kierunkach studiów. Żyliśmy w tej rzeczywistości i byliśmy poddawani działaniu propagandy każdego dnia. Atakowały nas liczne transparenty porozwieszane na ulicach oraz kłamliwa propaganda płynąca z codziennej prasy i dzienników radiowych, a także przekazywana w czasie tzw. masówek, na które byli spędzani studenci i pracownicy w uniwersytecie i zakładach pracy. Nacisk ideologiczny był wszechobecny.

W biologii królował Łysenko, który wzorem amerykańskiego sadownika Lutra Burbanka, dokonywał krzyżowania różnych gatunków zwierząt i roślin. W tym czasie, by się bronić przed nachalną propagandą na temat Łysenki powstało wiele anegdot. Np. krzyżówka psa z jabłonką dawała samo-podlewające się drzewo owocowe.

Bardziej ambitną rolę chciała spełnić „uczona” radziecka Lepieshynskaja, członkini sowieckiej Akademii Nauk, która dowodziła możliwości powstawania procesów życiowych w laboratorium. Niestety, okazało się już po śmierci Stalina, że wyprodukowany przez nią film o powstawaniu życia w laboratorium był faktycznie puszczoneym wstecz filmem umierającej komórki.

Od chwili wkroczenia wojsk sowieckich do Polski i przekazaniu władzy rządowi uległemu Związkowi Sowieckiemu, rozprawiano się z członkami Armii Krajowej, których skazywano na więzienie. Szczególnie bezwzględnie rozprawiano się z członkami podziemia antykomunistycznego, których wyłapywano i zazwyczaj skazywano na śmierć. Z początkiem roku 1950 rozpoczęła się, szeroko omawiana w prasie, przerażająca fala sfingowanych sądowych procesów politycznych. Nastąpiły czasy terroru stalinowskiego. W procesach sądowych zapadały wyroki śmierci i kary dożywotniego więzienia. Torturowani przyznawali się do szpiegostwa na rzecz krajów Zachodnich, za co byli następnie surowo karani. Szczególnych rozmiarów był, trwający kilka miesięcy proces generałów, nazywany od nazwiska głównego oskarżonego, procesem Tataru. Zmaltretowani generałowie przyznali się do niepopołnionych czynów i otrzymali wyroki dożywotniego więzienia. W kolejnym procesie, za prawicowe czyli nacjonalistyczne odchylenie od marksizmu-leninizmu, zostali skazani na kilkuletnie więzienie komuniści Władysław Gomółka i gen. Marian Spychalski. Atmosferę wszechobecnego terroru tworzyło organizowanie procesów pokazowych przez Urząd Bezpieczeństwa Publicznego dla byłych żołnierzy AK i skazywanie ich często na śmierć, a także znikanie ludzi w niewyjaśnionych okolicznościach.

Terrorowi ulegali nie tylko zwykli zjadacze chleba, ale również niektórzy wybitni artyści malarze i pisarze. W tym okresie w swojej twórczości, zapierali się swoich faktycznych przekonań i tworzyli dzieła sowieckiego socrealizmu. W aktach koniunkturalnej czołobitności pisywali nawet panegiriki na cześć Stalina. Potem bardzo się tego wstydzili i starannie zacierali te ślady w swoich życiorysach.



Fot. 3 W pochodzie pierwszomajowym maszerują: Od lewej matematycy dr Roman Leitner i prof. Franciszek Leja oraz drugi od prawej prof. H. Niewodniczański

Władze PRL nakazały we wszystkich zakładach pracy uroczyste obchody Święta Pracy 1 Maja. Pod rygiem kar dyscyplinarnych, pracownicy uczelni i zakładów pracy musieli brać udział w gigantycznych pochodach. W Krakowie przed trybuną ustawioną

zwykle przy ul. Basztowej, u wylotu placu Matejki, defilowały w kilkugodzinnym pochodzie zakłady pracy wszystkich dzielnic miasta. Defiladę przyjmowali wysocy dostojnicy partyjni i zaproszeni przodownicy pracy. W tych przymusowych obchodach musiały także brać udział uczelnie. Musieli również defilować studenci asystenci i profesorowie Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Na studiach matematyki i fizyki nacisk marksistowskiej indoktrynacji był mniej odczuwalny, choć gdy uczyłem się wtedy z kupowanych bardzo tanio, rosyjskojęzycznych podręczników akademickich, pisanych przez światowej sławy sowieckich specjalistów, znajdowałem w przedmowach do tych podręczników, czołobitne deklaracje autorów o słuszności światopoglądu marksistowskiego i wynikających z niego konsekwencjach naukowych. Te żenujące deklaracje, świadczące o wszechobecnym terrorze i ideologicznej presji w Związku Radzieckim na wybitnych autorów, nie znajdowały na szczęście potwierdzenia w zawartości merytorycznej podręczników.

Władze komunistyczne PRL nie poprzestały na zlikwidowaniu Wydziału Teologii na UJ. W tym czasie jeszcze nieliczni na Uniwersytecie członkowie PZPR i studenci zrzeszeni w ZAMP<sup>4</sup> organizowali tzw. Narady Produkcyjne Wydziałów, na które byli spędzani wszyscy studenci. W trakcie którejś z tych Narad, podjęto haniebną uchwałę o odebraniu prawa do prowadzenia zajęć dydaktycznych wybitnemu filozofowi prof.



Fot. 4 Dr B. Średniawa w otoczeniu słuchaczy jego wykładu z mechaniki teoretycznej. W pierwszym rzędzie stoją od lewej: Kazimierz Grotowski, Olgierd Korybut Daszkiewicz, dr Bronisław Średniawa, Jacek Kowalski i Lucjan Jarczyk. W drugim rzędzie pierwszy z lewej autor artykułu. Widoczny w wejściu do Instytutu, z bujną czupryną, w okularach i z nieodłącznym papierosem w ręce, Zygmunt Chyliński

---

<sup>4</sup> Związek Akademickiej Młodzieży Polskiej

Romanowi Ingardenowi. Pod naciskiem PZPR i ZAMP profesor Ingarden, choć pozostał profesorem UJ, przez kilka lat nie mógł wykładać i egzaminować studentów. Ta barbarzyńska decyzja dotknęła mnie również osobiście.

W drugim semestrze drugiego roku studiów słuchałem wykładu profesora R. Ingardena o głównych zasadach nauk filozoficznych. Jednakże w grudniu roku 1950 prof. Ingarden już nie mógł egzaminować i moim egzaminatorem z tego przedmiotu, w jego zastępstwie, była przedstawicielka Seminarium Filozoficznego pani dr Janina Suchorzewska.

W połowie drugiego semestru 1949/50, nasz wykładowca mechaniki teoretycznej dr Bronisław Średniawa, przyszedł zwizytować ćwiczenia, prowadzone przez mgr Wiesława Czyżę. Siadł w ostatniej ławce i zaczął po kolei przepytować obecnych z wykładanego przez siebie materiału na wykładzie. Bardzo nas tym zaskoczył. Najpierw wywoływani do tablicy próbowali odpowiadać na stawiane pytania, ale odpowiedzi ich w jego ocenie były dalece niewystarczające. Następni już nie podejmowali walki i jedynie oświadczały krótko, że są nieprzygotowani. O ile pamiętam z całej naszej grupy ćwiczeniowej tylko nieliczni wyszli obronną ręką. Pozostałym dr Średniawa wyznaczył termin zdawania karnego kolokwium. Tak ostre przeegzaminowanie całej grupy ćwiczeniowej niedobrze wróżyło na przyszłość. „Rzeź niewiniątek” potraktowałem poważnie. Starannie przygotowałem się do kolokwium. Wbrew moim obawom, kolokwium, a później egzamin z całości mechaniki teoretycznej, przebiegły z pozytywnym skutkiem i w bardzo przyjaznej atmosferze.

Po zdaniu egzaminu z analizy matematycznej przy końcu II roku, mogłem już przystąpić do nieformalnego kolokwium wstępnego do II Pracowni Fizycznej u profesora Henryka Niewodniczańskiego. Było nam wiadome, że profesor Niewodniczański jest bardzo ważną postacią. Profesor był bowiem kierownikiem Katedry Fizyki Doświadczalnej i równocześnie kierownikiem Zespołu Katedr Fizyki. W Katedrze był przez współpracowników i naszych starszych kolegów nazywany familiarnie Papą. Powszechnie używane przezwisko miało głęboką motywację. Profesor autorytarnie zarządzał, ale jednocześnie odnosił się do podwładnych z serdecznością i wyrozumiałością. Prawie wszyscy asystenci Katedry byli jego uczniami. Respekt i szacunek do niego umacniała świadomość, że prof. Niewodniczański był wybitnym uczonym. Wiedzieliśmy, że profesorowie H. Niewodniczański i J. Weyssenhoff mieli ogromne zasługi dla rozwoju powojennej krakowskiej fizyki. Od ich energii i zapobiegliwości zależała powojenna przyszłość i prosperity fizyki w Uniwersytecie Jagiellońskim.

Z pośród kilkudziesięciu studentów fizyki rozpoczynających studia na pierwszym roku studiów, w połowie trzeciego roku studiów tylko kilka osób miało zdany w terminie egzamin z analizy matematycznej i tym samym nabyły niepisane prawo do zdawania u prof. H. Niewodniczańskiego wstępnego kolokwium do II Pracowni Fizycznej (dla zaawansowanych). Asystenci Profesora i nasi koledzy ze starszych lat uświadamiali nam, że jest bardzo wymagającym egzaminatorem. Krążyły opowieści, że studenci medycyny, którym również wtedy wykładał i potem ich egzaminował, przystępowali do egzaminu po kilkanaście razy. W takiej atmosferze przygotowywanie się do zdawanego u niego kolokwium, urastało do przedsięwzięcia bardzo wysokiej rangi. Funkcjonująca

powszechnie giełda tematów wymaganych przez niego była istotnie bardzo obszerna. Obejmowała ona znajomość kilkudziesięciu „koni”, poczynając od wszystkich znanych metod pomiarów uniwersalnych stałych fizycznych takich jak prędkość światła, stała Plancka i wartość ładunku elektrycznego elektronu, do np. technicznej metody pomiaru mocy prądu trójfazowego. Do zrozumiałej tremy przed kolokwium dochodził jeszcze czynnik sprawdzenia swoich faktycznych uzdolnień na wybranym kierunku studiów i obawa przed zawstydzającym pokazaniem słabego przygotowania. Uczyliśmy się do kolokwium kilka tygodni. Zgłaszając się do kolokwium Profesor zadawał sakramentalne pytanie „czy pan kulega (tak z zaśpiewem wileńskim zwracał się zwykle do swoich studentów i współpracowników) jest już na pewno przygotowany”? - z wyraźnym akcentem na słowo na pewno! Po uzyskaniu twierdzącej odpowiedzi wyznaczał termin spotkania w terminarzu, z którym się zwykle nie rozstawiał. Kolokwium przebiegło w bardzo miłej i przyjaznej atmosferze. Np. przy pytaniu o metody pomiaru prędkości światła, wyciągał dłoń i na palcach odhaczał wymieniane przez zdającego metody pomiaru. Po wymienieniu wszystkich metod, wybierał jedną do bardziej szczegółowego omówienia.

Po zdanym kolokwium zgłosiłem się u kierownika II Pracowni dr Bolesława Makieja, który wyznaczył mi ćwiczenie dotyczące ustawiania galwanometru i badania jego charakterystyk pomiarowych. Zszedł ze mną do suteryn ZKD, gdzie mieściły się pomieszczenia II Pracowni. Wskazał galwanometr stojący pod ścianą na masywnej półce betonowej, pokręcił wszystkimi widocznymi śrubami justującymi i na odchodnym powiedział, „proszę go wyjustować, a w razie potrzeby przyjdź do mnie”. Stałem trochę spłoszony zakresem nagle nabytej wolności, która była nie do wyobrażenia w I Pracowni Fizycznej, prowadzonej przez kierownika tej pracowni, pedantycznego inż. Fabianiego.

Po wyjściu kierownika Pracowni, odrabiający ćwiczenia w Pracowni Zdzisiek O., kolega z wyższego roku fizyki, rozmiary naszej wolności spuentował zapamiętanym przeze mnie trochę sztubackim żartem. Wziął ze stołu przewód elektryczny zakończony z obydwu stron izolującymi bananami i włożył banany do gniazdka elektrycznego mieszczącego się na listwie ściennej okalającej pracownię. Ze stukiem wyskoczył bezpiecznik. Wtedy Zdzisiek wcisnął guzik bezpiecznika i powiedział „a tak się to naprawia”.

Pracownia Fizyczna II, jak się okazało, rzeczywiście odgrywała szczególną rolę na III roku studiów. W programie studiów przeznaczono na nią 15 godz. tygodniowo przez jeden semestr tzn. ponad 200 godz. zajęć. Pracownia była przez cały dzień otwarta, a wykonywanie ćwiczeń było z założenia, praktycznie nie kontrolowane przez kierownika. Wszystko co miało nam służyć do wykonania ćwiczenia było zawarte w kilkudziesięciu programie wymaganych zadań oraz skierowaniu nas do niemiecko lub angielskojęzycznego opisu ćwiczenia. Reszta miała tkwić w naszym merytorycznym przygotowaniu do odrabianego ćwiczenia i naszej inwencji eksperymentalnej.

W Pracowni II było zaledwie kilka ćwiczeń. Część z nich pamiętała „zamierzchłe czasy” nawet sprzed I Wojny Światowej. Do nich należało, rozwijające umiejętności doświadczalne, justowanie i zdejmowanie charakterystyki pomiarowej galwanometru oraz galwanometru balistycznego, który służył do wyznaczania wielkości przepływającego ładunku elektrycznego. Ponadto było bardzo żmudne w wykonaniu

ćwiczenie z optyki, polegające na sprawdzaniu wzorów Fresnela. Było też anachroniczne ćwiczenie z kalibrowaniem wagi analitycznej. Anachronizm tego ćwiczenia polegał na tym, że gdy wykonywało się w Pracowni kilkoetapowe kalibrowanie wagi analitycznej, można już było kupić w sklepie łatwe do ustawienia elektryczne wagi analityczne. Na szczęście w Pracowni były też bardziej nowoczesne ćwiczenia. Było ciekawe metodologicznie sprawdzanie wzoru Boltzmanna dla ciała doskonale czarnego, sprawdzanie prawa Wiedemmana - Franza dla przewodników, zdejmowanie charakterystyk prądowo napięciowych lamp elektronowych (triody i pentody) i badanie własności licznika Geigera. Po zakończonych pracach doświadczalnych, pisaliśmy obszernie kilkunastostronicowe sprawozdania streszczające podstawy teoretyczne ćwiczenia, szczegółowy opis procedury pomiarowej i opracowanych wyników doświadczalnych. Muszę przyznać, że po trudnym i powtarzanym kilkakrotnie procesie przygotowania urządzeń do pomiarów, czułem zadowolenie i satysfakcję z włożonej pracy. W Pracowni II poznałem bliżej, trochę niewdzięczną pracę fizyka doświadczalnika i ją naprawdę polubiłem.

Jesienią 1951 roku Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego wydało drakońskie rozporządzenie, w wyniku którego byliśmy zobowiązani do ukończenia studiów do 31 grudnia następnego roku i przyjęcia nakazu pracy w miejscu wskazanym przez Komisję Nakazu Pracy. Rozporządzenie to nas zaskoczyło. Szczególnie na fizyce mało kto przewidywał ukończenie studiów w ciągu czterech lat. Profesor zwołał zebranie i przedstawił dramatyczną sytuację w jakiej znaleźliśmy się. Zosia Adamiec (po mężu Leś), jako bardzo uzdolniona studentka fizyki, przyjęta do KFD przez prof. Niewodniczańskiego na stanowisko zastępcy asystenta już na trzecim roku studiów, tak wspominała to zebranie<sup>5</sup>:

*Na początku tego roku ukazało się nagle rozporządzenie, iż studenci, którzy nie ukończą studiów w ciągu 4-ch lat tracą prawo do dalszego studiowania. Spadło to na nas jak grom z jasnego nieba, gdyż dotąd studia fizyki były przewidziane jako pięcioletnie. Sprawa była bardzo poważna. Profesor zwołał zebranie swoich współpracowników i studentów dwu ostatnich lat studiów. Zebranych na dużej sali wykładowej Profesor poinformował o zmianach w organizacji studiów i wyczytał listę studentów, którzy mieli szansę ukończyć studia w nowym terminie. Mnie na tej liście nie było. Gdy ktoś z życzliwych mi zwrócił na to uwagę, Profesor podtrzymał swoje stanowisko mówiąc, że mam zbyt dużo zaległości, abym potrafiła spełnić obecne wymagania.*

*Nie załamało mnie to, gdyż miałam wewnętrzne przekonanie, iż mimo wszystko – zdążę. I faktycznie. Pracując bardzo intensywnie „dniami i nocami” udało mi się w terminie spełnić wszystkie rygory.*

Istotnie lista osób wyczytanych przez Profesora nie była długa, obejmowała tylko kilka nazwisk. Jak się później okazało w praktyce, rozporządzenie należało potraktować bardzo poważnie. Kolegom, którzy nie ukończyli studiów do końca roku 1952, odebrano uprawnienia do dalszych studiów i wysłano z nakazem pracy do wyznaczonych miejsc, zwykle na dalekich tzw. Ziemiach Odzyskanych. Po złagodzeniu przepisów w następnych latach, niektórzy wrócili i ukończyli studia.

---

<sup>5</sup> Zofia Leś, Niepublikowane wspomnienia

W ramach opisywanej powyżej ofensywy ideologicznej, został dołożony nam semestralny wykład i egzamin z podstaw marksizmu-leninizmu oraz wykład z ekonomii politycznej. Te wykłady zlekceważyłem. Poznałem przyszłego egzaminatora z podstaw marksizmu-leninizmu dopiero przy zbieraniu „nomen” czyli podpisu wykładowcy w indeksie, potwierdzającego uczęszczanie na ten wykład. Na naukę podstaw marksizmu-leninizmu miałem bardzo niewiele czasu, a poza tym miałem do niego lekceważący stosunek. Musiałem wtedy po raz pierwszy, przynajmniej przekartkować, „Krótki kurs historii WKP(b)”. Zdałem egzamin, bo zdający ze mną koledzy też nie błyszczeli. Egzaminujący nas prof. Pasenkiewicz miał wielce zatroskaną minę, wpisując nam pozytywne noty z egzaminu. Zapewne doskonale zdawał sobie sprawę, że dołożony nam egzamin nie miał na celu nauczania nas czegokolwiek, ale miał służyć szybkiemu ukształtowaniu naszego kręgosłupa politycznego.

Na trzecim i czwartym roku uczestniczyliśmy w seminarium z fizyki doświadczalnej, na którym referowaliśmy różne obszernie, co najmniej kilkunastostronicowe oryginalne artykuły opublikowane w anglojęzycznej literaturze naukowej. Zadanie nie było wcale łatwe. Referat musiał być zrozumiały dla obecnych, a ponadto należało umieć odpowiedzieć na liczne wnikliwe pytania Profesora.

Pracownię II ukończyłem równocześnie z Lucjanem Jarczykiem. Oczekiwaliśmy wspólnie na wyznaczenie nam tematów pracy magisterskiej. Wyobrażałem sobie z jakimi trudnościami musiał zetknąć się Profesor przy wyszukiwaniu dla nas tematów doświadczalnych prac magisterskich. Mienie Instytutu Fizyki odzyskane po okupacji niemieckiej, umożliwiło tylko na jako takie wyposażenie dużej sali wykładowej do prowadzenia wykładów z ciekawymi demonstracjami oraz wyposażenie I i II Pracowni Fizycznej w dość staroświecką aparaturę pomiarową.

Jak wspominał prof. Hrynkiewicz, przywiezione z Berlina urządzenia Profesor przechowywał na stołach i pod stołami w swoim gabinecie oraz w ogromnej, przepastnej szafie stojącej w rogu gabinetu. Wnętrze szafy wypełniało kilkadziesiąt szuflad i szufladek różnej wielkości, w których spoczywały elementy wyposażenia przyrządów fizycznych. Korzystanie przez nas przez szereg lat z tych dóbr pokazało, z jak głębokim namysłem zostały zakupione. Można powiedzieć bez przesady, że prof. Niewodniczański, już w czasie dokonywania w Niemczech zakupu różnych urządzeń, miał zaplanowane w szczegółach tematy doświadczalnych prac magisterskich i doktorskich wykonywanych później przez wielu jego uczniów.

Na początku czwartego roku w czasie seminarium Profesor rozdzielił nam tematy prac magisterskich. Więcej o swojej pracy magisterskiej dowiedziałem się, gdy prof. Niewodniczański zaprosił mnie oraz Lucjana Jarczyka do swojego gabinetu i zakomunikował, że mamy wspólnie zbudować i uruchomić generator wysokiego napięcia zasilający lampę rentgenowską z chromową antykatomą (lampa typu Coolidge’a) oraz przeprowadzić pomiary stałych sieci kryształów NaCl i KCl przy użyciu spektrografu proszkowego Debay’a - Scherrera. Wtedy pierwszy raz razem z Lucjanem uczestniczyłem w „misterium” otrzymywania przyrządów z szafy skarbów. Profesor otworzył swoją przepastną szafę, przesłaniając swym wielkim ciałem jej wnętrze, wyjmował z namysłem z różnych szufladek potrzebne nam elementy do budowy aparatury rentgenowskiej. Dawane nam przedmioty powoli rozwijał z opakowania,

pokazywał, a następnie je z powrotem starannie zawijał i podawał nam do rąk z przestrogami jak należy obchodzić się z tymi elementami urządzeń. Profesor był wtedy dla nas bardzo hojny. Otrzymaliśmy od niego dwie lampy prostownicze wysokiego napięcia, z których mieliśmy zbudować zasilacz wysokiego napięcia stałego w układzie Groetza, ponadto do wygładzania pulsów napięcia z prostownika dał nam 6 kondensatorów wysokonapięciowych firmy Tesla każdy o pojemności 10  $\mu\text{F}$ , lampę rentgenowską typu Coolidge'a oraz komorę spektrografu Debye'a Scherrera, z poleceniem dorobienia diafragm niezbędnych do jej użytkowania.

Niestety, wśród „skarbów” w gabinecie Profesora, nie było transformatora wysokiego napięcia, niezbędnego do budowy zasilacza wysokiego napięcia. KFD była bardzo uboga i nie miała pieniędzy na zakup takiego urządzenia. W związku z tym Profesor polecił nam zastąpić transformator wysokiego napięcia cewką Rhumkorffa, wypożyczoną ze zbiorów demonstracyjnych dużej sali wykładowej. Jak wiadomo cewka Rhumkorffa wytwarza w uzwojeniu wtórnym napięcie kilkunastu kV, jednakże o niewielkim dopuszczalnym natężeniu prądu. Wykorzystanie tej cewki do zbudowanego przez nas prostownika, prowadziło do bardzo częstego przepalania się wtórnego uzwojenia cewki. Gdy to się zdarzało identyfikowaliśmy miejsce uszkodzenia i lutowaliśmy, zatłuszczone parafiną, przepalone przewody o grubości włosa. W naprawach tych uszkodzeń nabyliśmy sporą biegłość. Zdarzało się to widocznie tak często, że koleżanka z roku Zosia Adamiec, po ponad pięćdziesięciu latach wspominała *„a wyście tylko ciągle lutowali transformator”*.

Nasza pracownia mieściła się we wieży Collegium Witkowskiego. Wchodziliśmy do naszej pracowni po kręconych żelaznych schodach. Na niedużym sosnowym stole laboratoryjnym ustawiliśmy naszą aparaturę rentgenowską. Uziemiona antykatoda lampy



Fot. 5 Zasilacz wysokiego napięcia z jego konstruktorami Lucjanem Jarczykiem i autorem artykułu

rentgenowskiej była chłodzona bieżącą wodą, a znajdujące się pod wysokim napięciem akumulatory zasilające żarzenie katody oraz zasilacz wysokiego napięcia stały na izolowanym stoliku z deski sosnowej wygotowanej przez nas w parafinie. Pewne problemy techniczne pojawiły się przy dorabianiu diafragm do spektrografu

proszkowego. Warsztat mechaniczny nie był przygotowany do wywiercenia w diafragmie pięciocentymetrowego otworu o średnicy 1 mm. Po pokonaniu wszystkich trudności technicznych związanych z funkcjonowaniem aparatury rentgenowskiej, pomierzaliśmy długości fali linii  $K_{\alpha}$  i  $K_{\beta}$  w widmie promieni X chromu przy użyciu w spektrografii Debey'a Scherrera kubicznych kryształów NaCl i KCl. O tym, które wyniki pomiarów zaprezentujemy w naszych niezależnie napisanych pracach magisterskich, zdecydowała moneta rzucona przez Profesora.

Atmosfera towarzyska w Katedrze Fizyki Doświadczalnej była wyśmienita. Pracowaliśmy przy swoich stanowiskach pomiarowych rozmieszczonych w różnych pomieszczeniach, ale spotykaliśmy się towarzysko wszyscy na drugim piętrze w ogromnym, narożnym pokoju nr. 34. W pokoju tym stało kilka dużych biurków, na których były rozłożone w nieładzie elementy aparatury naukowej, a w kątach pokoju leżał przechowywany sprzęt taternicki, namioty i składane kajaki. W pokoju 34 gromadzili się asystenci i magistranci, którzy w roku 1951 byli w znacznej przewadze liczebnej. Czuliśmy się bardzo swobodnie, toczyliśmy spory naukowe i polityczne, chociaż dawała się już odczuć presja państwa stalinowskiego. Zwłaszcza jeden z kolegów zdawał się nam być w Katedrze „uchem” władzy. W związku z tym robiliśmy mu psikusy i odnosiliśmy się do niego z rezerwą. W pokoju 34 spotykaliśmy się również po zakończeniu studiów. Tu dalej było centrum życia towarzyskiego Katedry Fizyki Doświadczalnej. Tu prowadziliśmy luźne pogawędki i poważne dyskusje naukowe. Powstawały tu plany współpracy naukowej a także marszruty wspólnych wycieczek.



Fot. 6 Spotkanie towarzyskie pracowników i magistrantów Zespołu Katedr Fizyki w pokoju 34. Przy stole siedzą od lewej Olgierd Daszkiewicz, prof. Jan Weyssenhoff, sekretarka pani Helena Lisowska, prof. Henryk Niewodniczański, Zofia (Adamiec) Leś, Lucjan Jarczyk i Adam Strzałkowski. W drugim rzędzie stoją od lewej: Bolesław Makiej, Franciszek Leś, Aleksander Garnysz, Kazimierz Grotowski, Tadeusz Kowalski, Andrzej Kisiel, Adam Rozkrut, Stefan Wiktor i Danuta Kunisz. Fot. Tadeusza Waluga

Na czwartym roku studiów, oprócz bardzo absorbującego czas wykonania pracy magisterskiej, zdawaliśmy u prof. Niewodniczańskiego egzamin z fizyki doświadczalnej podzielony nieformalnie na cztery części. Do tych egzaminów cząstkowych przygotowywaliśmy się z niemieckojęzycznych podręczników Bergmanna Schoefera<sup>6</sup> i Grimsehl<sup>7</sup>, według których wykładał Profesor. Nie było to łatwe. Jedynie uczenie się do egzaminu z optyki ułatwił nam zadanie wydany na początku 1952 roku podręcznik Optyki Szczepana Szczeniowskiego.

Kolejno zdawaliśmy mechanikę i ciepło, elektryczność z magnetyzmem i optykę. Każdemu zgłoszeniu Profesorowi chęci zdawania egzaminu towarzyszyło niezmiennie pytanie: „Czy pan kulega jest na pewno przygotowany?” z naciskiem na słowo na pewno. Egzaminy odbywały się w bardzo przyjemnej atmosferze, choć czekaliśmy na egzamin pod drzwiami jego gabinetu nawet po kilka godzin.

Z rozbawieniem do dzisiaj wspominam egzamin cząstkowy z optyki. Po wyznaczeniu przez Profesora terminu egzaminu, oczekiwałem pod drzwiami gabinetu kilka godzin. Profesor był tego dnia bardzo zajęty. Wchodził i wychodził z gabinetu bardzo zaaferowany, ale ostatecznie około 10 wieczorem znalazł czas na egzaminowanie. Właśnie w tym dniu Profesor Niewodniczański otrzymał w przydziale z Uniwersytetu nowy rower marki simpson-schul, który stał w jego gabinecie jeszcze pachnący smarem, niestety jednak, z tylko częściowo zamontowanymi akcesoriami. Po rzuceniu mi pierwszych pytań Profesor zajął się przede wszystkim swoim rowerem. Montował światła w nowym nabytku. W pewnym momencie, gdy byłem zajęty odpowiadaniem, rzucił mi znienacka pytanie „świeci czy nie świeci” co odnosiło się oczywiście do działania tylnego światła rowerowego. Pytanie to powtórzyło się jeszcze kilkakrotnie. Po ostatecznym uruchomieniu świateł i dokończeniu egzaminu wyszedłem z gabinetu Profesora już po północy.

Pozostał mi jeszcze wtedy do zdania egzamin cząstkowy z fizyki jądrowej. Okazało się jednak, że po zdaniu w ciągu jednego roku akademickiego trzech egzaminów cząstkowych z fizyki doświadczalnej oraz wykonaniu i napisaniu pracy magisterskiej, byłem na to już zbyt zmęczony, by móc należycie dalej się uczyć. Po prostu wysiadłem! Powiedziałem o tym Profesorowi, że niestety nie będę zdolny ukończyć studiów w terminie, co w konsekwencji uniemożliwiłoby mi późniejsze starania o asystenturę w Zespole Katedr Fizyki. Profesor przyjął moją deklarację ze zrozumieniem. Powiedział spokojnie, że wystawi mi teraz łączną notę z całości egzaminu z fizyki doświadczalnej, a gdy odpocznę, zdam u niego egzamin cząstkowy z fizyki jądrowej w terminie późniejszym. Przyjąłem z wdzięcznością propozycję Profesora i od razu wyjechałem na odpoczynek. Zaciągnięty dług honorowy spłaciłem jeszcze przed Bożym Narodzeniem.

Bardzo śpieszyliśmy się by dokończyć pisanie naszych prac magisterskich przed końcem października. Ostatnie wersje prac przed przepisaniem na maszynie czytał i

---

<sup>6</sup> Bergmann und Scheafer, Lehrbuch der Experimentalphysik

<sup>7</sup> Grimsehl, Lehrbuch der Physik

poprawiał Profesor. Ostatecznie niżej wymienione prace były gotowe i zostały przesłane do Dziekanatu Matematyki, Fizyki i Chemii<sup>8</sup>.

1. Zofia Adamiec, Wyznaczenie stosunków natężeń linii trypletu widzialnego w widmie kadmu metodą spektrofotometrii fotograficznej
2. Zbigniew Grabowski, Wyznaczanie stosunków natężeń linii trypletu widzialnego w widmie Zn I z konstrukcją spektrografu szklanego o średniej dyspersji
3. Kazimierz Grotowski, Własności liczników Geigera-Millera z mosiężną katodą
4. Olgierd Korybut-Daszkiewicz, Aparatura odbiorcza do badania echa spinowego w rezonansie jądrowym”
5. Lucjan Jarczyk, Wyznaczanie długości fali linii  $K\alpha$  i  $K\beta$  w widmie promieni X chromu metodą Debey’a – Scherrera przy użyciu kryształu KCl
6. Andrzej Kisiel, Wyznaczanie długości fali linii  $K\alpha$  i  $K\beta$  w widmie promieni X chromu metodą Debey’a – Scherrera przy użyciu kryształu NaCl
7. Tadeusz Kowalski, Wytwarzanie kryształów jodku sodu aktywowanych talem, przeznaczonych do licznika scyntylacyjnego na promienie gamma”

Pracę magisterską z fizyki teoretycznej pt. Obliczanie orbit planet w polu grawitacyjnym słońca na podstawie ogólnej teorii względności przedstawił Zygmunt Chyliński prof. Weysenhoffowi.

Tak więc spośród kilkudziesięciu studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 1948/49 otrzymało magisterium w roku 1952 zaledwie 8 osób. Razem z nami ukończyło studia jeszcze kilku kolegów, którzy rozpoczęli studia wcześniej. Byli wśród nich Stefan Kopta, Franciszek Leś i Leon Pomorski. Zostali oni potem asystentami w KFD. Ogółem w latach 1950 – 52 magisterium z fizyki uzyskały 42 osoby<sup>9</sup>. Nie była to liczba zbyt wysoka.

Z dniem 31-go października otrzymaliśmy dyplomy ze stopniem magistra filozofii w zakresie fizyki. Należeliśmy do ostatniej grupy absolwentów Uniwersytetu Jagiellońskiego, otrzymujących dyplom w takiej formule. Po reformie studiów w roku 1949 bezpowrotnie wszystko się zmieniło.

Zbliżał się termin posiedzenia komisji rozdzielającej nakazy przydziału pracy. Komisja przydzielała pracę głównie na Zachodzie Polski na tzw. Ziemiach Odzyskanych. Zespół Katedr Fizyki nie posiadał wtedy jeszcze dla mnie etatu, na którym mógłbym być zatrudniony. Wytworzyła się nerwowa sytuacja. By nie otrzymać nakazu pracy na dalekich Ziemiach Odzyskanych, zatrudniłem się z dniem 1 października 1952 na wolnym etacie asystenta w Zakładzie Fizyki Wyższej Szkoły Pedagogicznej. Po przedstawieniu Komisji zaświadczenia, otrzymałem tam skierowanie do pracy. Było to dla mnie jednak rozwiązanie prowizoryczne, gdyż wtedy w Zakładzie Fizyki WSP nie było żadnych możliwości podjęcia pracy badawczej, na której mi bardzo zależało.

---

<sup>8</sup> Autorzy i tematy prac zostali podani na podstawie danych uzyskanych z Archiwum UJ

<sup>9</sup> Wg. danych z Archiwum UJ

## 2.2. Asystentura w Katedrze Fizyki Doświadczalnej

Pod koniec roku kalendarzowego Zespół Katedr Fizyki otrzymał nowe etaty. Musiały być obsadzone zaraz po pierwszym styczniu 1953 roku. Jeden z nich Profesor Niewodniczański przeznaczył dla mnie. Byłem z tego bardzo zadowolony, ale znalazłem się w skomplikowanej sytuacji. Chciałem koniecznie od zaraz pracować na Uniwersytecie, ale byłem związany rocznym kontraktem o pracę z WSP. O zwolnieniu mnie z WSP przed wygaśnięciem kontraktu nie mogłem marzyć. Dzięki wpływom Profesora w Uniwersytecie, Dział Osobowy zatrudnił mnie od stycznia 1953 roku do czasu wygaśnięcia mojej umowy z WSP na połowie etatu asystenta. Tak więc zacząłem swoją karierę uniwersytecką w KFD, od pracy na półtora etatu!!

Bez zwłoki zostałem przydzielony do prowadzenia zajęć dydaktycznych w I Pracowni Fizycznej pod okiem bardzo pedantycznego kierownika I Pracowni inż. Stefana Fabianiego, który wymagał od prowadzących ścisłego stosowania się do regulaminu pracowni. Bardzo kulturalnie, ale stanowczo dyscyplinował studentów i asystentów prowadzących ćwiczenia. Prowadziłem zajęcia dla biologów, chemików i matematyków, a w następnym roku również dla fizyków.

Drobna postać, już wtedy zupełnie siwego inż. Fabianiego, wzbudzała szacunek i respekt. W rozmowach często wspominał czasy przed II Wojną Światową, gdy był asystentem w Katedrze Fizyki Doświadczalnej kierowanej przez zmarłego w roku 1948 profesora Zakrzewskiego. Inżynier Fabiani był bardzo taktowny, sympatyczny i uczynny. Posiadał dużą wiedzę na temat używanych w tamtych czasach technik eksperymentalnych i chętnie się nią dzielił z nami. Potrzebne informacje i różne dane fizyczne pamiętał albo szybko wyszukiwał w swojej bibliotece. W kierowaniu pracownią pomagała mu nasza trochę starsza koleżanka Maria Wielowiejska, która przygotowywała swoją rozprawę doktorską z analizy torów cząstek w kliszach przeznaczonych do badań w fizyce jądrowej.

W przydzielonym mi pokoju na pierwszym piętrze przy drugim biurku siedziała Zosia Rogalska. Była asystentką od roku 1950. Pracowała naukowo razem z dr J. Janikiem. Na jej biurku przez wiele miesięcy stał zamknięty 2 litrowy szklany słoik, który, jak się później okazało, zawierał promieniotwórczy radon. W tym czasie wiedza o szkodliwości promieniowania jądrowego nie była jeszcze doceniana.

Któregoś dnia prof. Niewodniczański zatrzymał mnie na korytarzu i zakomunikował „panie kulego będziecie zajmować się spektroskopią widm liniowych atomów. To bardzo interesująca i ważna dziedzina fizyki”. Niestety, nie takiej decyzji oczekiwałem. Spodziewałem się, że podobnie jak Lucjan Jarczyk, z którym wspólnie wykonywaliśmy pracę magisterską, otrzymam propozycję pracy badawczej w fizyce jądrowej. Nie miałem jednak wtedy na korytarzu wystarczającej dozy śmiałości i merytorycznego przygotowania, by starać się zmienić przekonanie Profesora na temat mojej przyszłości naukowej. Było wiadomo, że ze względu na zainteresowania naukowe Profesora, nasz wybór specjalizacji naukowej będzie ograniczony tylko do dwu dziedzin: spektroskopii widm liniowych atomów lub fizyki jądrowej. Praca naukowa pod kierunkiem tak wybitnego specjalisty w dziedzinie spektroskopii widm liniowych była niewątpliwym zaszczytem i wyróżnieniem, lecz bardziej mnie wtedy pociągał czar

najnowszych, fundamentalnych odkryć w fizyce jądrowej. Wprawdzie nie byłem zadowolony z arbitralnego określenia przez Profesora mojej przyszłej dziedziny pracy naukowej, ale faktycznie miałem to czego chciałem. Mogłem realizować się w badaniach naukowych.

### 2.3. Spektroskopia widm liniowych atomów w Katedrze Fizyki Doświadczalnej

W Katedrze Fizyki Doświadczalnej inicjatorem badań w spektroskopii widm liniowych atomów był profesor H. Niewodniczański. W latach trzydziestych ubiegłego wieku osiągnął sławę światową prowadząc badania fluorescencji par rtęci oraz odkrył przejścia magnetyczne dipolowe w widmach liniowych ołowiu, nazywanymi powszechnie przejściami wzbronionymi. W czasie II Wojny Światowej kontynuował badania linii wzbronionych w widmach atomowych telluru [1]

W roku 1950 z inspiracji prof. Niewodniczańskiego, jego uczennica Maria Danuta Kunisz podjęła badania stosunków natężeń w multipletach widm liniowych atomów [3,4,6]. Spektroskopią widm liniowych atomów zajmowali się wtedy również inni koledzy z Katedry Fizyki Doświadczalnej Krystyna Nikiel, Zofia Adamiec (Leś) i Franciszek Leś. Tak więc w tematyce zaproponowanej mi przez Profesora nie byłem sam.

Wyznaczanie stosunków natężeń linii spektralnych w widmach atomowych przy przejściach elektrycznych dipolowych pomiędzy stanami elektronowymi atomów w multipletach widm atomowych był interesującym tematem badań od połowy lat trzydziestych ubiegłego stulecia. Teoretycznie stosunki natężeń linii widmowych multipletów były opisywane przez tzw. regułę sum<sup>10</sup>. Badania doświadczalne stosunków natężeń linii w wielu multipletach widm liniowych wykazywały często odstępstwa od reguły sum, które wymagały teoretycznego wyjaśnienia przyczyn. Gromadzenie danych doświadczalnych umożliwiło znalezienie teoretycznego wyjaśnienia tych odstępstw. Krokiem w tym kierunku były badania wykonane w roku 1952 w ramach prac magisterskich przez Zofię Adamiec nt. stosunków natężeń w trypletach widm liniowych atomów Cd oraz przez Zbigniewa Grabowskiego [5] dotyczące stosunków natężeń trypletu widzialnego atomów Zn (Zn I).

Inny nurt badań spektroskopowych dotyczący analizy struktury nadsubtelnej w widmach liniowych atomów rozpoczął w KFD Franciszek Leś swoją pracą magisterską dotyczącą wpływu na strukturę linii widmowych składu izotopowego atomów i deformacji jądra atomowego.. Do tego celu zbudował źródło światła niezbędne do tych badań oraz wyznaczył przesunięcia izotopowe w atomach cynku [7]. W jego badaniach był używany, przywieziony z Berlina spektrograf kwarcowy średniej dyspersji Q-24. Źródło światła i szklana aparatura próżniowa służąca do napełniania źródła została wykonana w warsztacie szklarskim KFD przez szklarza K. Moroza.

Wyposażenie aparaturowe rozwijającej się grupy Spektroskopii Widm Liniowych Atomów, zostało powiększone w roku 1952, zaprojektowanym przez Z. Grabowskiego i

---

<sup>10</sup> Suma natężeń wszystkich linii należących do multipletu, które należą do jednego początkowego względnie końcowego poziomu, jest proporcjonalna do wag statystycznych  $2J+1$  poziomu początkowego względnie końcowego.  $J$  całkowita liczba kwantowa jest sumą orbitalnej i spinowej liczby kwantowej ( $J = L+S$ )

zbudowanym w warsztacie mechanicznym KFD spektrografem szklanym średniej dyspersji [5]. Do jego konstrukcji użył on szklanego pryzmatu a'vision directe oraz soczewek achromatycznych przywiezionych przez Profesora z Niemiec. Spektrograf ten nazywany potocznie, od nazwiska konstruktora, „Grabowski”, był stosowany do badań w obszarze widzialnym i bliskiej podczerwieni. Spełniał tę rolę z ogromnym pożytkiem przez wiele lat przenoszony do różnych pracowni spektroskopii optycznej.

W roku 1954 w KFD został zbudowany przez autora artykułu spektrograf wysokiej świetlności z optyką z krystalicznego kwarcu. Spektrograf ten był przeznaczony do badań w nadfiolecie w krótkim zakresie widmowym od 230 – 185 nm, na granicy absorpcji światła w kwarcu krystalicznym [9]. Został on użyty do badań autora artykułu nad stosunkami natężeń w dubletach podwójnie zjonizowanych jonach Al (Al III). Z budową tego spektrografu wiąże się takie wspomnienie:

Kilka dni po krótkiej rozmowie z Profesorem na korytarzu Katedry dotyczącej mojej przyszłości naukowej, Profesor zaprosił mnie do gabinetu i roztoczył przede mną wizję budowy i unikalnych cech spektrografu, który miałem zacząć budować. Otworzył swoją wielką „szafę skarbów” i zasłaniając dokładnie sobą jej wnętrze, wydobyl z niej dwa małe pudełka. W jednym pudełku leżały pieczołowicie zawinięte w bibułki dwie soczewki i pryzmat z krystalicznego kwarcu, a w drugim szczelina do spektrografu ze śrubą mikrometryczną, służącą do regulacji szerokości. Najpierw rozwinął z bibułki 60° pryzmat, a następnie soczewki wycięte z prawo i lewoskrętnego krystalicznego kwarcu, pokazywał mi je nie pozwalając ich jednak dotknąć. Wręczył mi obydwie zamknięte pudełka, przestrzegając przed dotykiem palcami powierzchni optyki kwarcowej. Czułem, że rozstanie się z zawartością pudełek sprawiało mu pewną przykrość.

Postawione przede mną zadanie nie było łatwe. Profesor mając świadomość trudności zadania, wykonanie mechanicznych części spektrografu zlecił panu



Fot. 7 Spektrograf kwarcowy bardzo wysokiej świetlności. Widok ogólny i widok wnętrza spektrografu.

Sawczakowi, najlepszemu mechanikowi precyzyjnemu w warsztacie mechanicznym KFD. Po zbudowaniu spektrografu należało go jeszcze później wyjustować. W nadfiolecie od 250 – 185 nm spektrograf mógł być wyjustowany jedynie fotograficznie metodą prób i błędów na graficznych kliszach fotograficznych, uczulanych na nadfiolet pokrywaniem ich warstewką oleju mineralnego. Przed wywoływaniem klisz należało z

nich zmyć warstwę oleju acetonem. W tym zakresie widmowym ze względu na wysoką absorpcję światła w powietrzu spektrograf był dodatkowo przedmuchiwany dwutlenkiem węgla, przezroczystym dla światła w tym obszarze widmowym.

Profesor przywiózł jeszcze z Berlina spektrograf próżniowy z optyką fluorytową przeznaczony do prowadzenia badań w próżniowym nadfiolecie, w zakresie długości fal światła od 185 – 130 nm. Został on wykorzystany przez autora artykułu do pomiarów stosunków natężeń w dubletach rezonansowych jonów Al III i Si IV [24].

Badania naukowe w Katedrze Fizyki Doświadczalnej rozwijały się prężnie. Przywiezione przez Profesora spektrografy z Berlina oraz zbudowane w KFD z przywiezionych elementów optycznych, pokrywały w pełni zakres długości fal światła od około 700 do 130 nm i umożliwiały prowadzenie badań spektroskopowych w tym szerokim zakresie widmowym. Ponadto wyspecjalizowany warsztat szklarski dawał realną możliwość budowy skomplikowanej próżniowej aparatury szklanej oraz budowę źródeł światła niezbędnych do prowadzenia badań. Zgromadzona i zbudowana aparatura w KFD do połowy lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia umożliwiła wykonanie szeregu prac doktorskich i habilitacyjnych w zakresie spektroskopii widm liniowych atomów.

#### 2.4. Budowa cyklotronu i akceleratora elektrostatycznego w Katedrze Fizyki Doświadczalnej

Z początkiem lat pięćdziesiątych w Katedra Fizyki Doświadczalnej była bardzo uboga. Brakowało pieniędzy nawet na drobne potrzeby. Prof. Niewodniczański uzyskał relatywnie poważną dotację z Wojskowego Instytutu Technicznego na rozwój fizyki jądrowej. W tym czasie byłem bardzo skupiony na własnych badaniach i o ambitnych zamiarach Profesora wiedziałem bardzo niewiele. Oddaję więc głos bezpośrednim świadkom rozbudowy bazy aparaturowej przeznaczonej do badań w fizyce jądrowej. Naradę w sprawie jak użyć otrzymane pieniądze zrelacjonował prof. Janik w swoich wspomnieniach zatytułowanych *Moje spotkania z Profesorem – nieprawdopodobne marzenia*<sup>11</sup>:

*[...] warto uprzytomnić, jaką utopią były Profesora i nasze plany w tym okresie. Polska znajdowała się w okowach systemu stalinowskiego. Granice były szczelnie zamknięte. Wyjazd na studia zagraniczne był praktycznie niemożliwy i to zarówno na zachód jak i na wschód. Aparatura była dostępna tylko ta, którą budowaliśmy własnymi rękoma. Porównanie ze standardami światowymi implikowało druzgocącą krytykę naszych planów rozwoju fizyki jądrowej w ośrodku krakowskim. Doskonale pamiętam, jak zebraliśmy się pewnego dnia w gabinecie Profesora, a On zakomunikował nam o przyznaniu przez jakąś komisję państwową pewnej relatywnie do normalnych przydziałów budżetowych, dość dużej dotacji. „Jak Koledzy sądzą” spytał Profesor „na co powinniśmy te pieniądze zużyć, ja sądzę, że powinniśmy rozpocząć budowę jakiegoś większego urządzenia „... „Myślę, że mógłby to być betatron” powiedziałem. „Myślę, że mógłby to być cyklotron”, powiedział któryś z moich kolegów, chyba Andrzej*

---

<sup>11</sup> Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2000, Cytat z artykułu Andrzej Hryniewicz, Henryk Niewodniczański str. 505

Hryniewicz. „Tak ja także mam na myśli cyklotron” powiedział Profesor. Tak zapadła decyzja najbardziej utopijna, jakiej byłem świadkiem w moim życiu. ...

O tej decyzji Prof. Hryniewicz napisał<sup>12</sup> *Podjęcie budowy cyklotanu wydawało się rzeczywiście zadaniem przekraczającym wszelkie możliwości. Dotyczyło to nie tylko finansów, ale odpowiedniego pomieszczenia, stanu warsztatów w Instytucie, a nawet ogólnej kondycji polskiego przemysłu. Należało też zdać sobie sprawę z tego, że nikt z nas, poza Profesorem nie widział nigdy takiego urządzenia, a wiadomości naszego mistrza ograniczały się do tego, co zobaczył przed wojną w Paryżu, gdzie znajdował się jeden z nielicznych na świecie akceleratorów tego typu. Profesor miał książkę o paryskim cyklotronie. Była to publikacja popularna, zawierała ona dużo fotografii, co miało dla nas doniosłe znaczenie przy robieniu projektów. Trochę więcej informacji mieliśmy o teorii działania cyklotanu z zagranicznych czasopism naukowych, które, o dziwo, biblioteka na Gołębiej jeszcze otrzymywała, mimo izolacji nauki w Polsce.*

W roku 1954 powstał zespół budowy cyklotanu C-48, bezpośrednio kierowany przez Jacka Hennela. O ile się nie mylę, współpracował z nim Andrzej Hryniewicz i Stanisław Szymczyk. Cyklotron był budowany w piwnicy Instytutu po usunięciu z niej nadmiaru ziemi. W usuwaniu ziemi brała udział większość pracowników Instytutu.

Okoliczności przywiezienia jarzma elektromagnesu do cyklotanu wspominał Prof. Hryniewicz<sup>13</sup>:

*...Gotowe jarzmo elektromagnesu zostało przywiezione ciężarówką na podwórze Collegium Witkowskiego. Jedyntm sposobem wprowadzenia go do piwnicy było spuszczenie do głębokiej niszy okiennej, kilka metrów w dół. Robotnicy usiłowali je spuścić na łańcuchu, jednak w pewnej chwili się zaklinowało. Profesor, który czekał na dokonanie tej operacji w piwnicy, zgodnie ze swoim nawykiem doglądania i sprawdzania wszystkiego, wszedł do niszy, żeby zobaczyć co się stało. W kilka chwil po wycofaniu się naszego mistrza jarzmo ruszyło, łańcuch się urwał i czterotonowy ciężar spadł na dno niszy, w miejscu, skąd Profesor zaglądał do góry. Gdyby jarzmo spadło wcześniej, cała operacja skończyłaby się tragicznie. Na szczęście nic się nikomu nie stało, a jarzmo mimo upadku nie było uszkodzone i równoległość szczeliny między nabiegunnikami została zachowana.*

Budowa cyklotanu C-48 została ukończona z końcem grudnia roku 1956. Uruchomienie cyklotanu tak wspominał Jacek Hannel<sup>14</sup>:

*Uruchomienie cyklotanu nastąpiło w okresie między Bożym Narodzeniem i Sylwestrem w roku 1956. W tym czasie było nam wolno uruchamiać magnes tylko w pewnych ustalonych przez elektrownię, godzinach koło południa i w nocy. Przyczyną była bardzo stara i przeciążona stacja transformatorów zasilająca budynek Fizyki przy Gołębiej. Tak więc, gdy wszystkie elementy cyklotanu były gotowe, wypróbowane i złożone w jedną*

<sup>12</sup> Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2000, Andrzej Hryniewicz, Henryk Niewodniczański str. 505

<sup>13</sup> Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2000, Andrzej Hryniewicz, Henryk Niewodniczański str. 507

<sup>14</sup> Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2000, Cytat z artykułu Andrzej Hryniewicz, Henryk Niewodniczański str. 507

*całość, przeprowadziłem próbę w godzinach popołudniowych. Sądziłem, że rezonans cyklotronowy wystąpił. Pobiegłem więc natychmiast na górę do gabinetu Profesora, aby go o tym powiadomić. Odniosłem wrażenie, jakby nie chciał tego przyjąć do wiadomości. Wydawało mi się, jakby był niezadowolony z tego, że nie było go przy próbie. Ustaliliśmy, że następne próby uruchomienia cyklotronu odbędą się następnej nocy.*

*Późnym wieczorem tegoż dnia (28grudnia 1954 r.) zebrali się w piwnicznych pomieszczeniach cyklotronu wszyscy członkowie mojej pracowni. Przybył też Profesor Niewodniczański, przynosząc kilka butelek wina, które na razie ustawił w kąci. Przyszli również niektórzy uczestnicy dawnych „zebrań cyklotronowych”, których nowe obowiązki związane z powstaniem Instytutu (na Bronowicach) pozbawiły przyjemności udziału w pracach nad Małym Cyklotronem. Każdy z moich współpracowników zajął się czuwaniem nad wyznaczoną sobie częścią aparatury. Przez jakiś czas wciąż się coś psuło i nie funkcjonowało, raz to, raz tamto. Jednakże po kilku godzinach usuwania usterek przyszedł moment, że wszystko było gotowe. Obecni skupili się wokół stołu sterowniczego, na którym stała opornica regulująca natężenie pola magnetycznego i galwanometr podłączony do tarczy. Przesunąłem suwak opornicy. W pewnym jego położeniu, zgodnie uprzednim obliczeniem, galwanometr wychylił się, wskazując istnienie wiązki wewnętrznej padającej na tarczę. Pierwszy w Polsce cyklotron zaczął funkcjonować. Była to dla nas wszystkich chwila wielkiego szczęścia. Profesor Niewodniczański sięgnął po butelki wina.*

Cyklotron C-48 został przeniesiony z Instytutu Fizyki na Gołębiej do Instytutu Fizyki Jądrowej w Bronowicach w roku 1959.

Równoległe z budową cyklotronu C-48 był budowany Akcelerator Jonów z Generatorem Elektrostatycznym<sup>15</sup> (AJGES). Budowali go Andrzej Hryniewicz, Adam Strzałkowski, Stefan Świerczewski i Leon Pomorski. Pod koniec lat pięćdziesiątych dołączył do nich Lucjan Jarczyk. AJGES był rozbudowywany przez wiele lat. W nowym budynku Instytutu Fizyki przy ul. Reymonta 4, dokąd przeprowadził się Instytut Fizyki w roku 1964, została nawet wybudowana wieża mająca służyć ulepszonej konstrukcji akceleratora Van der Graffa.

Widoczny niedobór wyszkolonych pracowników naukowych w różnych dziedzinach fizyki spowodował poszukiwanie poza ośrodkami macierzystymi kandydatów na stypendia doktoranckie. By zapewnić sobie współpracowników naukowych w budowanym Instytucie Fizyki Jądrowej w Bronowicach, Prof. Niewodniczański zaczął już ich szkolić w KFD.

O ile pamiętam, pierwszym doktorantem w KFD w zakresie fizyki jądrowej był Zbigniew Lewandowski, który przybył do Krakowa po ukończeniu studiów na Uniwersytecie Wrocławskim. Miał się zajmować wspólnie z Lucjanem Jarczykiem analizą śladów pozostawionych przez protony, elektrony, mezony oraz promieniowanie  $\gamma$  w kliszach jądrowych. Kolejnym doktorantem fizyki jądrowej w KFD był nasz kolega ze studiów Zbyszek Grabowski, który będąc na studiach doktoranckich na swoim biurku w KFD przygotowywał projekt spektrometru elektronowego zbudowanego i uruchomionego przez niego później w IFJ PAN na Bronowicach.

---

<sup>15</sup> Generator Van der Graffa

Czystki polityczne dokonywane w Uniwersytecie Jagiellońskim dotyczyły nas tylko w nieznacznym stopniu. Zespół Katedr Fizyki był autentycznie oazą spokoju. W dwudziestokilkusobowym składzie ZKF było tylko pięciu członków partii, w tym dwu asystentów i trzech mechaników w warsztacie mechanicznym. Nie mieli oni żadnego wpływu na zapadające decyzje. W tak licznym gronie bezpartyjnych, nie bardzo chcieli się nawet przyznawać do swojej partyjnej przynależności. Profesor, praktykujący katolik, uznany autorytet naukowy i doskonały dyplomata potrafił eliminować w Zespole Katedr Fizyki rosnący wpływ uniwersyteckich komunistycznych reformatorów. U nas nie dochodziło do żadnych starć na tle ideologicznym. Na innych Wydziałach UJ i na innych uczelniach władza komunistyczna prowadziła regularnie „polowania na czarownice”. Gdyby nie dochodziły do nas zatrważające informacje o różnych szaleńczych działaniach „hunwejbínów” na innych kierunkach studiów, moglibyśmy się czuć w Katedrze jak „u Pana Boga za piecem”.

W roku 1955 Katedra Fizyki Doświadczalnej została bardzo wzmocniona nominacjami na stanowiska docentów Andrzeja Hryniewiczza i Jerzego Janika. Obydwaj młodzi docenci byli ważną podporą Katedry w prowadzeniu zajęć dydaktycznych i samodzielnych badań naukowych.

Aleksander Garnysz i Maria Danuta Kunisz, obok bardzo młodych docentów, byli głównymi organizatorami pracy w Katedrze Fizyki Doświadczalnej. Wyřęczając Kierownika Zespołu Katedr Fizyki prof. Niewodniczańskiego, zajmowali się również sprawami technicznymi i administracyjnymi, niezbędnymi do sprawnego działania ZKF.

Aleksander Garnysz, o ile pamiętam, był równocześnie administratorem budynku, kierownikiem warsztatu mechanicznego oraz opiekunem zbiorów demonstracyjnych dużej sali wykładowej. Także z nim uzgadniało się otrzymywanie skroplonego powietrza ze skraplarki, pamiętającej czasy jej konstruktorów profesorów K. Olszewskiego i Z. Wróblewskiego. W połowie lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia, gdy ZKF zaczął się rozrastać, część obowiązków po A. Garnyszu przejął wtedy zatrudniony kierownik warsztatu mechanicznego. Potem A. Garnysz został tylko opiekunem zbiorów demonstracyjnych i prowadził przez wiele lat ćwiczenia demonstracyjne dla studentów oraz dbał o modernizację zbiorów. Był bardzo dociekliwy. W wyniku czego zadawał studentom, a także nam bardzo frapujące pytania dotyczące np. właściwego rozumienia zasad dynamiki Newtona.

Maria Danuta Kunisz, studentka tajnych kompletów na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie w czasie okupacji niemieckiej, po repatriacji z Wilna przyjechała do Krakowa i ukończyła pod opieką profesora Niewodniczańskiego studia na Uniwersytecie Jagiellońskim. Jak daleko sięgnąć pamięcią, Danuta była zawsze „prawą ręką” Profesora. W jego imieniu uzgadniała i sporządzała harmonogramy zajęć dla asystentów, nadzorowała inwentaryzacje majątku Instytutu i sporządzała różne sprawozdania, wymagane przez coraz bardziej zbiurokratyzowane władze wydziału i rektoratu. Pełnej wigoru harcerce, nie wystarczały praca naukowa i nałożone obowiązki administracyjne. Danuta Kunisz była bardzo czynnym członkiem Senackiej Komisji Mieszkaniowej z ramienia uczelnianego Oddziału Związku Nauczycielstwa Polskiego. Wielu pracowników uniwersytetu zawdzięczało jej wyraźną poprawę ich sytuacji mieszkaniowej.

Danuta Kunisz starała się również w Katedrze Fizyki Doświadczalnej tworzyć koleżeńską atmosferę. Jednym z jej pomysłów było organizowanie pieszych wycieczek w Beskidy. Z tego okresu pochodzi zdjęcie z wycieczki na Prehybę świadczące o jej integracyjnej działalności w Katedrze.



Fot.8 W drodze na Prehybę. Od lewej Aleksander Garnysz, autor artykułu, Stefan Wiktor, Danuta Kunisz, koleżanka Danuty i Ewa Kunisz.

Fot. Tadeusz Waluga

Spokojne życie w KFD zburzył na pewien czas incydent, który mógł skończyć się czarnym biletem dla autorów wydarzenia. Dwaj nasi młodszy koledzy, Jan D. i (niestety nie pamiętam imienia) M., studenci drugiego roku fizyki, wyzwalali się na pojedynek na białą broń. Nie wiem, czy poszło o dziewczynę, czy był to tylko wynik kawalerskiej fantazji. Pojedynek na zdjęte spod ryngrafu szablę i rapier odbył się w Lasku Wolskim na polanie Lea. Sekundantem była ich koleżanka z roku Maria S. Wyjeżdżając na miejsce pojedynku, powiadomiła Pogotowie Ratunkowe, że na Polanie Lea będą pacjenci do opatrzenia. Istotnie, w pojedynku ucierpieli obydwaj walczący. Pogotowie Ratunkowe opatrzyło jednemu rozciętą głowę szablą, a drugiemu stłoczone ramię rapierem. Sprawa się rozniosła. I wtedy zaczęło się piekło!! ZAMP, młodzieżowa przybudówka PZPR, zorganizował wiece potępiające Jana D. i M., obwiniając ich za hołdowanie wrogiej socjalizmowi tradycji szlacheckiej. Wiece odbyły się najpierw na drugim roku studiów fizyki, a potem na całym Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Uchwały z wieców wnioskowały o natychmiastowe relegowanie obydwu studentów z Uniwersytetu. Sprawa weszła na obrady Senatu. Profesor bronił obydwu swoich bardzo zdolnych, choć trochę postrzelonych studentów przed wnioskowanymi represjami. Rektor Teodor Marchlewski, członek PZPR, też nie popierał nałożenia na nich tak drastycznej kary. Na posiedzeniu Senatu, przywołano opinię, prawdopodobnie podsuniętą przez Profesora, że wg. annałów Uniwersytetu ostatni pojedynek w przeszłości odbył się bodajże w 1717 roku i wobec tego pojedynek D. z M. wpisywał się w wieloletnią tradycję uczelni. Ostatecznie Senat

podjął uchwałę tylko o udzieleniu nagan uczestnikom niefortunnego pojedynku. Pojedynkowicze ukończyli fizykę Janek D. na UJ, a M. na Uniwersytecie Warszawskim.

## 2.5. Pokazy – Odczyty z fizyki dla robotników

Polskie Towarzystwo Fizyczne, organizujące od czasów przedwojennych, zwykle co dwa lata, Zjazdy PTF, od roku 1952 do roku 1957 nie otrzymywało od władz komunistycznych zgody na organizację ogólnokrajowych zjazdów fizyków. Aby działalność edukacyjna PTF nie zamarła, Oddział krakowski Polskiego Towarzystwa Fizycznego i Zakład Fizyki Jądra Atomowego z powstającego w Bronowicach Instytutu Fizyki PAN, zorganizowały w roku 1954 w Collegium Witkowskiego trzy cykle popularnych pokazów – odczytów z fizyki. Aby uzasadnić podejrzliwej władzy komunistycznej celowość takich zgromadzeń, zadedykowały je współpracy naukowców z robotnikami. Władze to zaakceptowały.

**POLSKIE TOWARZYSTWO FIZYCZNE**  
**ODDZIAŁ W KRAKOWIE**

ORAZ  
**ZAKŁAD FIZYKI JĄDRA ATOMOWEGO**  
**INSTYTUTU FIZYKI POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

urządza  
 w ramach współpracy naukowców z robotnikami

**POKAZY-ODCZYTY**  
**z FIZYKI**

**Duża Sala Wykładowa Instytutu Fizyki**  
 Kraków, ul. Gołębia 13

Godzina **19<sup>30</sup>**

| Lp. | T E M A T                              | PRELEGENT             | DATA       |
|-----|----------------------------------------|-----------------------|------------|
| 1.  | Podstawowe pojęcia nauki o cieple      | Mgr L. Jarczyk        | 8. I. 54   |
| 2.  | Własności cieplne ciał                 | Mgr A. Kisiel         | 15. I. 54  |
| 3.  | Maszyny cieplne                        | Prof. Dr A. Jagielski | 22. I. 54  |
| 4.  | Drobinowa struktura materii            | Mgr D. Kunisz         | 29. I. 54  |
| 5.  | Elektrostatyka                         | Mgr T. Kowalski       | 5. II. 54  |
| 6.  | Prąd elektryczny                       | Mgr F. Leś            | 12. II. 54 |
| 7.  | Magnetyczne skutki prądu elektrycznego | Mgr K. Grotowski      | 19. II. 54 |
| 8.  | Elektryczne prądy przemienne           | Mgr T. Waluga         | 26. II. 54 |
| 9.  | Zasady radiotechniki                   | Mgr O. Daszkiewicz    | 5. III. 54 |

**WSTĘP WOLNY** **WSTĘP WOLNY**

Fot. 9 Afisz zapowiadający zimowy cykl odczytów w Instytucie Fizyki

Pokazy - Odczyty obejmowały demonstracje z wszystkich dziedzin fizyki. W czasie nich duża amfiteatralna sala wykładowa była zwykle wypełniona po brzegi.

Wszystkie miejsca siedzące były zajęte a ponadto na górnym podeście za ostatnim rzędem ławek, stał zwarty tłum widzów.

Naśladując Profesora, do przygotowywanych pokazów z fizyki doświadczalnej gromadziliśmy na długim stole sali wszystkie gotowe demonstracje wyciągane z magazynu pod salą wykładową. Uzupełnialiśmy te pokazy ciekawymi demonstracjami zaczerpniętymi z podręczników, z których uczyliśmy się do egzaminów w czasie studiów.

W ustawianiu demonstracji pomagał niezastąpiony laborant pan Franciszek Siudak oraz prelegenci kolejnych pokazów. Na większości pokazów przedstawialiśmy wiele zaskakujących demonstracji opatrzonych tylko krótkim wyjaśnieniem

**POLSKIE TOWARZYSTWO FIZYCZNE**  
ODDZIAŁ KRAKOWSKI

ORAZ  
**ZAKŁAD FIZYKI JĄDRA ATOMOWEGO**  
INSTYTUTU FIZYKI POLSKIEJ AKADEMII NAUK

urządza  
w ramach współpracy naukowców z robotnikami

**POKAZY-ODCZYTY  
Z FIZYKI**

Duża Sala Wykładowa Instytutu Fizyki  
Kraków, ul. Gołębia 13

Godz. 19<sup>30</sup>

| Lp. | TEMAT                          | PRELEGENT              | DATA        |
|-----|--------------------------------|------------------------|-------------|
| 1.  | Prawa rozchodzenia się światła | Mgr Andrzej Kisiel     | 12. III. 54 |
| 2.  | Przyrządy optyczne             | Mgr Zofia Rogalska     | 19. III. 54 |
| 3.  | Falowa natura światła          | Mgr Krystyna Nikiel    | 26. III. 54 |
| 4.  | Widma optyczne                 | Mgr Zofia Leś          | 2. IV. 54   |
| 5.  | Budowa atomu                   | Mgr Jacek Kennel       | 9. IV. 54   |
| 6.  | Dwoista natura materii         | Mgr Maria Wielowiejska | 23. IV. 54  |
| 7.  | Promienie Roentgena            | Mgr Lucjan Jarczyk     | 7. V. 54    |
| 8.  | Energia atomowa                | Mgr Maria Wielowiejska | 14. V. 54   |

**WSTĘP WOLNY**

Fot. 10 Afisz zapowiadający wiosenny cykl odczytów w Instytucie Fizyki

prezentowanego zjawiska. Wzorem Profesora kładliśmy duży nacisk na cyrkową stronę prezentacji. Słuchaczami naszych wykładów z pokazami byli głównie studenci, a także przedstawiciele starszego pokolenia. Myślę, że wśród słuchaczy było niewielu

autentycznych robotników. Patrząc na widownię można było mówić o sukcesie takiej popularyzacji fizyki.

**POLSKIE TOWARZYSTWO FIZYCZNE**  
**ODDZIAŁ KRAKOWSKI**  
 ORAZ  
**ZAKŁAD FIZYKI JĄDRA ATOMOWEGO**  
 INSTYTUTU FIZYKI POLSKIEJ AKADEMII NAUK  
 URZĄDZA  
 w ramach współpracy naukowców z robotnikami

**POKAZY - ODCZYTY**  
**Z FIZYKI**

**Duża Sala Wykładowa Instytutu Fizyki**  
 Kraków, ul. Gołębia 13      Godz. 18<sup>30</sup>

| TEMAT                    | PRELEGENT                  |                 |
|--------------------------|----------------------------|-----------------|
| Ruch postępowy, dynamika | Mgr Andrzej Kisiel         | 18. X. 54       |
| Ruch obrotowy            | Mgr Tadeusz Kowalski       | 25. X. 54       |
| Statyka, praca, energia  | Mgr Lucjan Jarczyk         | <b>5</b> XI. 54 |
| Własności sprężyste ciał | Mgr Jacek Hennel           | 8. XI. 54       |
| Statyka cieczy i gazów   | Dr Aleksy Jagielski        | 15. XI. 54      |
| Napięcie powierzchniowe  | Doc. Dr Andrzej Hryniewicz | 22. XI. 54      |
| Dynamika cieczy i gazów  | Doc. Dr Jerzy Massalski    | 29. XI. 54      |
| Ruch drgający            | Mgr Olena Stanisłowa       | 6. XII. 54      |
| Ruch falowy              | Mgr Andrzej Oleś           | 13. XII. 54     |
| Akustyka                 | Mgr Leon Pomorski          | 20. XII. 54     |

**Wstęp wolny**      **Wstęp wolny**

Fot. 11 Afisz zapowiadający jesienny cykl odczytów

Bliższe przyglądnięcie się afiszom odzwierciedla faktyczną sytuację kadrową w Katedrze Fizyki Doświadczalnej. Wykładowcami z afisza byli prawie wyłącznie magistrzy. W 1954 roku w KFD, po wyjeździe dr Bolesława Makieja do Wrocławia, oprócz profesora Niewodniczańskiego, doktorami byli tylko jeszcze Andrzej Hryniewicz i Jerzy Janik oraz znacznie starszy od nas Aleksy Jagielski, prowadzący wyłącznie wykłady dla wielkiego Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa. Pozostali asystenci Katedry pracowali w tym czasie nad mniej lub bardziej zaawansowanymi pracami doktorskimi.

Mniej więcej od początku roku 1954 zaczęły odbywać się w Collegium Witkowskiego przy Gołębiej czwartkowe Konserwatoria Naukowo-Techniczne. Na każdym Konwersatorium był najpierw prezentowany jakiś referat naukowy, a następnie były omawiane sprawy Katedry Fizyki Doświadczalnej, głównie związane z budową małego cyklotronu i akceleratora Van der Graffa oraz sprawy intensywnie budowanego

Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Bronowicach. Na tych Konserwatoriach widywałem coraz więcej nieznanych twarzy, nowoprzyjętych pracowników, którzy relacjonowali sprawy budowy Instytutu Fizyki Jądrowej. Budowa była na ukończeniu. Zbliżał się czas rozstania.

Pod koniec roku 1955 Instytut Fizyki Jądrowej PAN został oddany do użytku. Z Collegium Witkowskiego przeniosło się do niego szereg osób zatrudnianych sukcesywnie na etatach IFJ w Bronowicach. Czwartkowe ranne Konserwatorium Naukowo Techniczne zostało przeniesione również do nowego Instytutu. W budynku Instytutu na Gołębiej zrobiło się więcej miejsca.

Po sukcesie Pokazów - Odczytów z fizyki zorganizowanych w roku 1954 w Collegium Witkowskiego, dwa lata później, Oddział Krakowski PTF zorganizował cykl odczytów z optyki atomowej i molekularnej, wygłoszonych przez profesora H. Niewodniczańskiego i zaproszonego z Instytutu Fizyki PAN prof. T. Skalińskiego.



Fot. 12 Afisz zapowiadający cykl wiosennych odczytów z Optyki Atomowej i Molekularnej

Pozostałe wykłady wygłosili trzej magistrzy „spektroskopisci” z Katedry Fizyki Doświadczalnej. Danuta Kunisz, prawa ręka Profesora w prowadzeniu administracji Zespołu Katedr Fizyki, posiadała już wtedy, stanowisko zastępcy profesora, ówczśnie najwyższe stanowisko w Uniwersytecie zajmowane bez doktoratu.

### 3. Katedra Fizyki Doświadczalnej Instytutu Fizyki UJ

W roku 1956 w miejsce Zespołu Katedr Fizyki, został powołany Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego (IF UJ) pod kierownictwem prof. H. Niewodniczańskiego. W skład Instytutu Fizyki weszły Katedry Fizyki Doświadczalnej i Fizyki Teoretycznej, kierowane dalej przez profesorów Niewodniczańskiego i Weyssenhoffa. Wtedy również ramach Katedry Fizyki Doświadczalnej powstały 3 Zakłady: Fizyki Doświadczalnej prof. Niewodniczańskiego oraz Fizyki Jądrowej i Fizyki Ogólnej kierowane przez świeżo powołanych docentów Andrzeja Hrynkiwicz i Jerzego Janika. Zakłady te, działające w ramach Katedry Fizyki Doświadczalnej, posiadały własne, rozwijane wcześniej profile naukowe. Zakład Fizyki Jądrowej, zgodnie z nazwą, zajmował się badaniami w zakresie fizyki jądrowej, a w Zakładzie Fizyki Ogólnej były rozwijane, między innymi, badania struktury materiałów przy użyciu analizy rozproszenia powolnych neutronów. Zaraz po utworzeniu Katedry Fizyki Doświadczalnej IF UJ, prof. Niewodniczański wystąpił o utworzenie w ramach Katedry jeszcze Zakładu Optyki Atomowej. Z dniem 1-go września 1957 roku, decyzją Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego, Zakład Optyki Atomowej (ZOA) został powołany do życia. Kierownikiem Zakładu został prof. Niewodniczański. Do tego Zakładu zostały przeniesione z Zakładu Fizyki Doświadczalnej Danuta Kunisz i Zofia Leś. Po dokonanych zmianach organizacyjnych w Katedrze Fizyki Doświadczalnej ukształtowały się wyraźnie różne profile naukowe Zakładów wchodzących w skład Katedry. Aby pozostać wiernym myśli przewodniej artykułu, jego ciąg dalszy będzie poświęcony jedynie szerszemu omówieniu działalności Zakładu Fizyki Doświadczalnej Katedry Fizyki Doświadczalnej Instytutu Fizyki UJ.

#### 3.1. Zakład Fizyki Doświadczalnej Katedry Fizyki Doświadczalnej IF UJ

Po utworzeniu Zakładu Fizyki Doświadczalnej (ZFD) w Katedrze Fizyki Doświadczalnej zaczęły się odbywać cotygodniowe zebrania Zakładu, na których były referowane doniesienia z bieżącej literatury światowej oraz omawiane sprawy organizacyjne Zakładu i niektóre sprawy organizacyjne Katedry Fizyki Doświadczalnej. Zebraniach uczestniczyli wtedy oprócz Profesora jeszcze Danuta Kunisz, Franciszek Leś, Zofia Leś, autor artykułu oraz Lubomir Gabła i Jerzy Pietruszka, którzy niedawno obronili swoje prace magisterskie ze spektroskopii widm liniowych i zostali przyjęci na asystentury. L. Gabła w pracy magisterskiej przeprowadził badania stosunków natężeń linii widmowych w multipletach widma iskrowego cyny, a Jerzy Pietruszka korzystając z zasobów szafy Profesora, zbudował spektrograf autokolimacyjny z optyką szklaną oraz uruchomił konwerter elektronowy do detekcji promieniowania podczerwonego. Dawało to możliwość rozszerzenia badań spektroskopowych przy użyciu tego spektrografu również na podczerwień. Kilka lat później został zbudowany jeszcze przez Czesława Wilczyńskiego duży spektrograf szklany o wysokiej dyspersji.

Po latach przygotowywania bazy technicznej przeznaczonej dla spektroskopii optycznej, badania prowadzone w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej zaczęły owocować. W roku 1958 ukazały się drukiem, wspólnie z prof. Niewodniczańskim, artykuł F. Lesia

na temat struktury nadsubtelnej linii wzbronionej Cd [7], A. Kisiela dotyczący budowy spektrografu na zakres 230 – 185 nm [9] oraz Z. Leś na temat stosunków natężeń w trypletach Cd I [10]. W Zakładzie Fizyki Doświadczalnej wykonywał również w tym czasie pracę magisterską L. Liszka. Zbudował on źródło światła napełniane spektralnie czystym tlenem, które służyło do badania świecenia linii wzbronionych tlenu, obserwowanych w świeceniu zorzy polarnej. Zapamiętałem, że Profesor i my przyglądaliśmy się z wielkim ukontentowaniem, demonstracji tego świecenia. Wykonaną pracę L. Liszka opublikował wspólnie z prof. Niewodniczańskim [8]. Niestety, prawdopodobnie nie ukończył studiów ponieważ Archiwum UJ nie posiada o nim informacji.

Wszyscy członkowie Zakładu Fizyki Doświadczalnej zajmowali się badaniami w zakresie spektroskopii widm atomowych, wobec tego faktycznie zebrania Zakładu Fizyki Doświadczalnej przekształciły się w seminarium naukowe poświęcone spektroskopii widm atomowych. Na zebraniach Zakładu oprócz aktualnych doniesień z literatury światowej, były przedstawiane również, co kilka miesięcy, postępy w wykonywanych pracach doktorskich. Profesor dyskutując z nami sukcesywnie otrzymywane wyniki badań, śledził i formował nasz rozwój naukowy oraz czynnie uczestniczył w finalizowaniu powstających jednocześnie kilku rozpraw doktorskich.

Po uzyskaniu doktoratu przez M. D. Kunisz w roku 1957 na podstawie rozprawy pt. Stosunki natężeń linii widmowych w dubletach widm łukowych aluminium, indu i talu [11] oraz po jej rocznym stażu naukowym w Laboratoire de Recherches Physiques uniwersytetu w Paryżu w roku 1958 [11,12], gdzie wspólnie z J. Sequierem badała odstępstwa od reguły sum dla dwu trypletów w helu [13], została przeniesiona razem z Z. Leś do świeżo utworzonego Zakładu Optyki Atomowej. Niezależnie od zmian organizacyjnych Katedry, obydwie nasze koleżanki uczestniczyły w dalszym ciągu w seminariach Zakładu Fizyki Doświadczalnej.

W roku 1959 Danuta Kunisz przyjęła stanowisko seniora budowy Instytutów Fizyki i Matematyki UJ przy ul. W. Reymonta 4. Wkład jej pracy w fazie projektowania i realizacji budynku był ogromny. Działalności tej oddawała się z wielkim poświęceniem. Program prac był ciągle bardzo napięty. Nad skomplikowanym technicznym wyposażeniem budynku czuwał Aleksander Garnysz. Budynek miał być oddany do użytku w roku 1964, na 600-lecie rocznicę powstania Akademii Krakowskiej.

W roku 1950 Zespół Katedr Fizyki liczył tylko około dziesięciu pracowników naukowych oraz kilku pracowników obsługi i personelu warsztatu mechanicznego. Po przekształcenia w roku 1956 Zespołu Katedr Fizyki w Instytut Fizyki, Instytut systematycznie rozrastał się. W roku 1960 Instytut Fizyki<sup>16</sup> składał się z dwóch Katedr, z Katedry Fizyki Doświadczalnej z Zakładami: Fizyki Doświadczalnej, Optyki Atomowej, Fizyki Jądrowej i Fizyki Ogólnej i oraz Katedry Fizyki Teoretycznej z Zakładami Fizyki Teoretycznej i Mechaniki Teoretycznej. Prof. Niewodniczański był dyrektorem Instytutu Fizyki. Był również kierownikiem Katedry Fizyki Doświadczalnej i kierownikiem Zakładów Fizyki Doświadczalnej i Optyki Atomowej. Zakładem Fizyki Jądrowej kierował A. Hryniewicz, a Zakład Fizyki Ogólnej prowadził J. Janik. W Instytucie

---

<sup>16</sup> Dane z Archiwum UJ

Fizyki pracowało wtedy blisko 40 pracowników naukowych i około 30 pracowników technicznych obsługi Katedr oraz całego Instytutu Fizyki. W roku 1960 do Zakładu Fizyki Doświadczalnej oprócz prof. Niewodniczańskiego należeli: zastępca profesora A. Strzałkowski, adiunkt F. Leś, starsi asystenci A. Kisiel, R. Śledziwski, L. Gabła, i J. Pietruszka oraz asystent J. Danysz i technik laborant M. Malczyk. Członkami Zakładu Optyki Atomowej byli: wtedy zastępca profesora M.D. Kunisz, starszy asystent Z. Leś, asystenci J. Hubert, C. Krakowski i J. Nowicki oraz laborant C. Lipowski.

Aby uniknąć w Instytucie posądzeń o nepotyzm, Franek i Zosia Lesiowie, mimo prowadzenia wspólnie pracy naukowej, należeli do różnych Zakładów. Ta zasada przynależności małżonków do różnych Zakładów, była rygorystycznie stosowana przez Profesora w odniesieniu do wszystkich pracowników naukowych w Instytucie Fizyki.

Cotygodniowe seminaria Zakładu Fizyki Doświadczalnej odbywały się regularnie. W tych zebraniach uczestniczyli również asystenci Zakładu Optyki Atomowej. W Zakładzie Fizyki Doświadczalnej kilka osób kończyło jednocześnie swoje rozprawy doktorskie. 12 kwietnia 1960 roku obronił rozprawę doktorską Adam Strzałkowski pt. Polaryzacja deuterionów w rozpraszaniu elastycznym i stripping ze spolaryzowanymi deuterionami. Następnie 5 grudnia w auli Collegium Novum odbyły się następne obrony rozpraw doktorskich trzech asystentów ZFD. F. Lesia pt. Wyznaczanie elektrycznych kwadrupolowych momentów jąder stałych, Z. Leś pt. Stosunki natężeń w tripletach pierwiastków drugiej kolumny układu okresowego oraz autora artykułu pt. Pomiar stosunków natężeń w dubletach struktury subtelnej Al III. Promotorem wymienionych rozpraw doktorskich, podobnie jak w przypadku rozprawy doktorskiej A. Strzałkowskiego, był prof. Niewodniczański.



Fot. 13 Uczniowie Profesora Niewodniczańskiego bezpośrednio po promocji doktorskiej w kwietniu 1961 roku. Od lewej: Kazimierz Grotowski, Jacek Hennel, Adam Strzałkowski, Stanisław Ogaza, Jerzy Pietruszka, Prof. Henryk Niewodniczański, Zofia Leś, Adam Wanic, Franciszek Leś i autor artykułu

Oczekując w fotelu w auli Collegium Novum na egzamin i obronę przysłuchiwałem się egzaminom i obronom poprzedników. Miało to ten walor, że rozpraszało napięcie wewnętrzne powodowane oczekiwaniem na zbliżające się własne wystąpienie. Dwa tygodnie później, 22 grudnia obronił rozprawę doktorską, kolega z Zakładu, Jerzy Pietruszka na temat Linie wzbronione w widmie atomowym Si I. Zaraz po obronach rozpraw doktorskich, główne tezy prac zostały zredagowane w postaci artykułów i opublikowane wspólnie z prof. Niewodniczańskim przez F. Lesia [16], Z. Leś [17], A. Kisiela [14] i J. Pietruszkę [36].

W kwietniu 1961 roku odbyła się w auli Collegium Novum uroczysta promocja doktorska dziewięciu doktorów fizyki, których promotorem był prof. Niewodniczański. Tę uroczystość upamiętniły, ślubowania doktorów, wręczenie dyplomów doktorskich, a po zakończeniu promocji, pokazane powyżej, wspólne zdjęcie, zrobione na skwerze przed Collegium Witkowskiego. Zdjęcie było świadectwem ogromnego rozmiaru pracy włożonej przez Profesora w wykształcenie młodych pracowników naukowych, którzy zasilili Katedrę Fizyki Doświadczalnej UJ i Instytut Fizyki Jądrowej PAN na Bronowicach. Na fotografii pięć osób było asystentami Zakładu Fizyki Doświadczalnej a pozostali pracownikami Instytutu Fizyki Jądrowej PAN na Bronowicach. Promocja doktorów była bardzo ważnym podsumowaniem rozwoju fizyki doświadczalnej w Krakowie.

#### 4.1. Podział i reorganizacja Katedry Fizyki Doświadczalnej IF UJ

Rok 1961 był początkiem szeregu istotnych zmian organizacyjnych w Katedrze Fizyki Doświadczalnej. Najpierw wyodrębnił się z niej Zakład Fizyki Jądrowej i stał się samodzielną Katedrą Fizyki Jądrowej, kierowaną przez doc. A. Hryniewiczza. Następnie w roku 1962 usamodzielniał się na podobnych zasadach Zakład Fizyki Ogólnej, kierowany przez doc. J. Janika i zmienił nazwę na Katedrę Badań Strukturalnych. W roku 1963 powstał w ramach Katedry Fizyki Doświadczalnej nowy Zakład Reakcji Jądrowych. Jego kierownictwo Profesor Niewodniczański powierzył docentowi Kazimierzowi Grotowskiemu. Powierzył mu również opiekę nad studencką Pracownią Elektroniczną kierowaną przez mgr inż. R. Śledziewskiego. W tym samym roku Maria Danuta Kunisz, po uzyskaniu habilitacji na podstawie rozprawy pt. O niektórych zagadnieniach dotyczących prawdopodobieństw przejść w atomach I, II i III kolumny układu periodycznego – o stosowalności przybliżenia kulombowskiego do obliczania prawdopodobieństw przejścia, objęła kierownictwo Zakładu Optyki Atomowej. Do Zakładu Fizyki Doświadczalnej dołączył Lubomir Gabła, który w roku 1962 obronił swoją rozprawę doktorską pt. Efekt izotopowy w widmie optycznym promieniotwórczego nuklidu  $^{152}_{63}\text{Eu}$ , oraz został przyjęty na asystenturę bardzo uzdolniony Tadeusz Kornalewski po obronie pracy magisterskiej pt. Stosunki natężeń linii widmowych w widzialnym tryplecie Zn I w temperaturze ciekłego azotu [30],

Tak więc w przeddzień 600-setnej rocznicy powstania Akademii Krakowskiej, Instytut Fizyki UJ składał się z Katedr: Fizyki Doświadczalnej, Fizyki Jądrowej, Badań Strukturalnych i Fizyki Teoretycznej. Katedra Fizyki Doświadczalnej składała się

ponadto z trzech Zakładów, Zakładu Fizyki Doświadczalnej i Zakładu Optyki Atomowej oraz nowopowstałego Zakładu Reakcji Jądrowych, kierowanego przez doc. K. Grotowskiego. W Zakładach Fizyki Doświadczalnej i Optyki Atomowej były prowadzone badania naukowe wyłącznie w zakresie spektroskopii widm liniowych atomów, a Zakład doc. Grotowskiego, zgodnie z nazwą, zajmował się fizyką jądrową. Wytworzona sytuacja organizacyjna w Katedrze Fizyki Doświadczalnej zapowiadała dalszą rychłą restrukturyzację Katedry.

#### 4.2. Pierwsze Szkoły Zimowe Instytutu Fizyki

Na początku lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia w Katedrze Fizyki Doświadczalnej powstała idea organizowania w czasie zimowej przerwy semestralnej spotkań w schroniskach tatrzańskich. Jak sięgam pamięcią, pierwszą taką Szkołę organizował Jerzy Blicharski w schronisku na Hali Kondratowej. Szkoła była poświęcona rezonansowi paramagnetycznemu. Uczestniczyło w niej najwyżej kilkanaście osób. Warunki pobytu były bardzo prymitywne. „Obradowaliśmy” w zbiorowej sypialni schroniska siedząc na piętrowych pryczach, używanych przez nas do spania. Prelegenci wykładali stojąc przy niewielkiej tablicy powieszony na drzwiach wejściowych do sypialni. Rysowali na niej schematy i wypisywali potrzebne wzory. Pamiętam, że podobnie jak inni robiłem notatki i zadawałem liczne pytania prelegentom. Atmosfera obrad była bardzo niekonwencjonalna. Poza zajęciami toczyliśmy zażarte dyskusje na różne tematy zazwyczaj nie związane z materią naukową Szkoły.

Pierwsza Szkoła Zimowa Instytutu Fizyki Jądrowej PAN i Instytutu Fizyki UJ odbyła się w roku 1963 w Bukowinie Tatrzańskiej. Była już profesjonalnie zorganizowana. Uczestnicy Szkoły zamieszkiwali wtedy w domu wczasowym, w którym odbywały się również sesje naukowe. Przerwę wypoczynkową po obiedzie narciarze wykorzystywali zwykle na jazdę na nartach. By lepiej móc wykorzystywać naukowe i wypoczynkowe cele Szkół Zimowych następna Szkoła Zimowa została zorganizowana w



Fot. 14 Uczestnicy Zimowej Szkoły na Głodówce na tle ośnieżonych Tatr



Fot. 15 Część uczestników II Zimowej Szkoły IFJ i IF UJ przed Schroniskiem.

Na pierwszym planie Andrzej Jasiński, Szczesny Kraśnicki, Barbara Sawicka, Ireneusz Natkaniec(?). Za nimi stoją Władysław Waluś, Krzysztof Tomala, Andrzej Bałanda, Dominik Kulgawczuk, Andrzej Hryniewicz, prof. Henryk Niewodniczański, Jerzy Janik, Stanisław Ogaza, Janina Janikowa i Tadeusz Waluga



Fot. 16 Prof. Niewodniczański w czasie wykładu na II Zimowej Szkole na Głodówce

Schronisku Harcerskim na Głodówce. W Szkole uczestniczył prof. Niewodniczański, kierownicy niedawno utworzonych Katedr Fizyki Jądrowej i Badań Strukturalnych oraz asystenci z Instytutu Fizyki Jądrowej i Instytutu Fizyki UJ. W nieformalnej atmosferze Szkoły nawiązywaliśmy znajomości z gośćmi przybyłymi z Warszawy i Poznania.

Narciarze mieli raj na ziemi. Korzystali z orczykowego wyciągu narciarskiego poniżej Schroniska, uruchamianego na prośbę mieszkańców Schroniska, lub zjeżdżali leśnymi ścieżkami do Bukowiny Tatrzańskiej i wracali do Schroniska autobusem jadącym z Bukowiny Tatrzańskiej do Łysej Polany

#### 4.3. Nowy Instytut Fizyki na 600 lecie Uniwersytetu Jagiellońskiego

W roku 1964 Uniwersytet Jagielloński obchodził 600-lecie powstania Akademii Krakowskiej, której był kontynuatorem. Towarzyszyły temu wydarzeniu liczne uroczystości. Jedną z nich był uroczysty pochód ulicami miasta profesorów UJ i zaproszonych rektorów i profesorów najstarszych uczelni europejskich. Pochód był bardzo barwny. Delegacje wszystkich zaproszonych uczelni szły w pochodzie w różnokolorowych togach i biretach. Fotografia przedstawia uczestniczących w pochodzie członków Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii UJ.



Fot. 17 Członkowie Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii UJ w uroczystym jubileuszowym pochodzie. Od lewej widoczne oczy i biret profesora Jana Weysenhoffa, a następnie profesorowie Bronisław Średniawa, Jan Moszew (chemik), Henryk Niewodniczański i Andrzej Hryniewicz

W celu trwałego upamiętnienia 600-lecia Uniwersytet Jagielloński zostały wybudowane nowe budynki dla wydziałów biologii, geologii oraz matematyki i fizyki. Szczególnie okazały stanął pięciopiętrowy budynek matematyki i fizyki przy ul. Władysława Reymonta 4. Inicjatorem budowy nowego Instytutu Fizyki był profesor H. Niewodniczański, realizujący ambitną wizję rozwoju fizyki w Krakowie.

Po przekazaniu wybudowanych budynków Uniwersytetowi Jagiellońskiemu i zakończeniu uroczystych obchodów jubileuszowych, przenieśliśmy się z ciasnego już dla nas budynku Collegium Witkowskiego przy ul. Gołębiej 13, do oddanego do użytku, wspaniałego budynku Instytutu Fizyki przy ul. Władysława Reymonta 4. Cztery piętra budynku zajął Instytut Fizyki, a na piątym piętrze rozlokował się Instytut Matematyki. Budynek był ogromny, robił na nas wtedy oszołamiające wrażenie. Posiadał trzy amfiteatralne sale wykładowe i kilka sal seminaryjnych. Korytarze na piętrach były bardzo długie, miały po sto kilkadziesiąt metrów. Żartowaliśmy, że powinniśmy otrzymać rowery, by się sprawnie przemieszczać po nowym Instytucie Fizyki. Katedry Fizyki Jądrowej, Badań Strukturalnych, Fizyki Teoretycznej oraz Zakłady Fizyki Doświadczalnej, Optyki Atomowej i Reakcji Jądrowych należące do Katedry Fizyki Doświadczalnej otrzymały do zagospodarowania w przybliżeniu po połowie piętra. Także prawie po połowie piętra otrzymały I i II Pracownia Fizyczna oraz Pracownia Fizyki Jądrowej. Mieliśmy do zagospodarowania po kilkadziesiąt pokoi na każdym piętrze. II Pracownia Fizyczna, którą kierowałem przeniosła się z kilku niewielkich pokoi na parterze Instytutu przy Gołębiej, do kilkunastu dużych pomieszczeń, Zaistniały więc wtedy bardzo dogodne warunki rozbudowy tej pracowni studenckiej

Powoli przyzwyczajaliśmy się do przestrzeni w nowym budynku. Konstrukcja i wyposażenie budynku miały zaspokoić, dobrze znane Profesorowi, potrzeby fizyków doświadczalnych. Niestety, budowany Instytut został oddany do użytku z wyposażeniem narzuconym przez inwestora. Najpierw było to platformą sporów pomiędzy A. Garnyszem i inwestorem, a potem po zakończeniu budowy Instytutu Fizyki i przekazaniu budynku Uniwersytetowi, stało się od razu dla nas wielkim problemem. Wszystkie pokoje, za wyjątkiem kilku pomieszczeń przeznaczonych na gabinety dla profesorów, zostały wyposażone w stojące przy ścianach, drewniane lamy z licznymi szufladami, pokryte wykładziną plastikową. Było to bardzo niewygodne rozwiązanie, bo do stawianej na ładach, aparatury pomiarowej, często o nietypowych kształtach, mieliśmy utrudniony dostęp. W tym czasie wygodne meble laboratoryjne, przywiezione ze starego Instytutu przy ul. Gołębiej, zalegały korytarze w przyziomiu i piwnicy. Niestety, przez kilka lat mieliśmy zakaz wymiany nowych ład na stare meble, które umożliwiały nam wygodniejszy dostęp do aparatury pomiarowej.

Pokoje w nowym Instytucie Fizyki, podobnie jak opuszczone pomieszczenia w starym Instytucie przy ul. Gołębiej, były wyposażone w przymocowane do ścian listwy z gniaздkami elektrycznymi oraz w tablice rozdzielcze z gniaздkiem napięcia trójfazowego i z zaciskami niskiego napięcia stałego, doprowadzonego z potężnej baterii akumulatorów ołowiowych ulokowanej w przyziomiu budynku. Ponadto na tablicy zostały umieszczone zaciski do napięcia stałego o 120 V ze stojącego w przyziomiu agregatu prądotwórczego. Wobec rewolucyjnego rozwoju elektroniki tranzystorowej, bardzo kosztowna instalacja doprowadzająca napięcia stałe, okazała się w efekcie niepraktyczna i w związku z tym ostatecznie została zdemonstrowana. Ostry zakaz wymiany ład na stare stoły, powoli słabł pod naporem potrzeb. Po kilkunastu latach lamy zostały tylko tam, gdzie nie utrudniały pracy przy stanowiskach pomiarowych. Stare wielkie stoły stojące w przyziomiu, wracały do łask.

Kilka lat po śmierci Profesora, zauważyłem porzucone w przyziomiu bardzo zniszczone 2 fotele i kanapę z jego gabinetu w Instytucie Fizyki przy Gołębiej. Siedząc na tej kanapie zdawałem egzaminy u Profesora lub słuchałem jego wskazówek. Dawne pokrycie skórzane mebli było podarte i nie nadawało się do odrestaurowania. Najwidoczniej Profesor zrezygnował z odnowienia tych mebli i skazał je na zniszczenie. Ja jednak zachowałem pamięć i sentyment do jego starych mebli. Poprosiłem dyrektora administracyjnego naszego Instytutu o naprawę mebli posiadających własną, bogatą historię. Odrestaurowała je pracownia tapicerska UJ, zastępując zniszczone pokrycie skórzane ciemno czerwonym brokatem, którym były pokrywane fotele w auli w Collegium Novum. Meble po odnowieniu prezentowały się bardzo dobrze i przez wiele lat zdobiły mój gabinet.

#### 4.4. Powstanie w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej Pracowni Spektroskopii Optycznej Przewodników (PSOP)

Po opublikowaniu badań stosunków natężeń w dubletach podwójnie zjonizowanego aluminium (Al III) [9,14], stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej, a następnie przebadaniu jeszcze stosunków natężeń dubletów rezonansowych potrójnie zjonizowanego krzemu (Si IV), usytuowanych w próżniowym nadfiolecie [24], doszedłem do przekonania, że dalsze tkwienie w badaniach stosunków natężeń w multipletach widm liniowych przestaje być celowe. Prowadzone przez wielu autorów, od szeregu lat badań doświadczalnych stosunków natężeń w multipletach różnych pierwiastków, wykazywały dla różnych multipletów w badanych atomach odstępstwa od reguły sum. Niestety, za prowadzonymi badaniami doświadczalnymi nie podążały w zasadzie żadne zaawansowane badania teoretyczne, które identyfikowałyby przekonująco fizyczne motywy obserwowanych odstępstw. Brak teoretycznego wsparcia nie rokował rozwoju tego kierunku spektroskopii. Przedstawiłem swoje racje Profesorowi. choć bardzo obawiałem się, że Profesor, który zwykle decydował autorytarnie, niełatwo zgodzi się z moim osądem. Ku memu wielkiemu zaskoczeniu bez oporu zgodził się ze mną i zachęcił do znalezienia nowego pola badań naukowych. Z toku rozmowy wynikało, że nawet oczekiwał ode mnie takiej inicjatywy. Zachęcony postawą Profesora zająłem się wyszukaniem odpowiedniej przyszłościowej tematyki naukowej.

W ramach spektroskopii atomowej bardzo interesującym i perspektywicznym kierunkiem zainteresowania, wydawały się badania przejść wewnątrz konfiguracyjnych, będących w zasadzie przejściami wzbronionymi w powłoce  $4f$  ziem rzadkich. Tematyka nawiązywała do stale aktualnych zainteresowań Profesora związanych z badaniami przejść wzbronionych w widmach liniowych atomów. Do podjęcia tych badań wymagane było jednak posiadanie spektrografów o wysokiej zdolności rozdzielczej, a także możliwość prowadzenia badań w temperaturach ciekłego helu w jednorodnym polu magnetycznym o natężeniu kilku tysięcy tesli. Po przeanalizowaniu z Profesorem, ówczesnych możliwości eksperymentalnych i spodziewanej szybkości rozwoju bazy eksperymentalnej Instytutu, doszliśmy do przekonania, że realizacja tego typu badań będzie możliwa dopiero za kilka lat i wobec tego należy odrzucić ten pomysł. Jedynym

śladem moich kilkumiesięcznych rekonesansowych studiów pozostał napisany przeze mnie obszerny artykuł przeglądowy do Postępów Fizyki [26].

W dalszym poszukiwaniu nowej tematyki badań spektroskopowych, zaproponowałem Profesorowi podjęcie badań w bardzo młodej, bo liczącej wtedy mniej niż 10 lat, ale już bardzo obiecującej dziedzinie spektroskopii optycznej półprzewodników. Szczególne zainteresowanie wzbudzały rozpoczęte w połowie lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku w Europie i USA, systematyczne, eksperymentalne badania struktury elektronowej pasm walencyjnego i przewodnictwa ciał stałych metodami spektroskopii optycznej<sup>17</sup>. Badania te były prowadzone przede wszystkim w obszarze nadfioletu (300 – 195 nm) oraz nadfioletu próżniowego (195 – 100 nm). Wymagały one stosowania w eksperymentach, znanych mi technik pracy eksperymentalnej z użyciem standardowych spektrografów kwarcowych oraz próżniowych spektrografów fluorytowych lub siatkowych z użyciem różnych źródeł światła, emitujących widmo światła o rozkładzie ciągłym w obszarze dalszego nadfioletu i nadfioletu próżniowego. Mimo poważnych trudności eksperymentalnych, ten dział spektroskopii optycznej ciał stałych rozwijał się w świecie dynamicznie i dostarczał fundamentalne informacje o strukturze elektronowej ciał stałych. Prowadzone wtedy badania spektroskopowe okazały się szczególnie cenne przy zbieraniu informacji o strukturze elektronowej pasm walencyjnego i przewodnictwa germanu<sup>18</sup> i krzemu<sup>19</sup>, robiących oszołamiającą karierę w nowoczesnej elektronice, jako podstawowe materiały półprzewodnikowe do wytwarzania tranzystorów.

W nowej mojej propozycji Profesor dostrzegł przyszłościowe perspektywy badawcze spektroskopii optycznej półprzewodników i chociaż do tego czasu w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej były rozwijane głównie badania w zakresie spektroskopii atomowej, zaakceptował pomysł i zaczął wspierać ten nowy kierunek badań. Gorąca zachęta i pomoc do podjęcia tych badań nadeszła również z zewnątrz od wysoko cenionych specjalistów w zakresie fizyki półprzewodników profesorów Wiesława Wardzyńskiego z Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego i Witolda Giriata z Instytutu Fizyki PAN w Warszawie. Prof. W. Giriata, jako wybitny specjalista w zakresie technologii wytwarzania monokryształów związków półprzewodnikowych, zaoferował stałe dostarczanie mi, niezbędnych do badań, bardzo wysokiej jakości różnych monokrystalicznych materiałów półprzewodnikowych. Dało to podwaliny do wieloletniej, bardzo efektywnej współpracy. Wykorzystując wsparcie Profesora, w roku 1965 utworzyłem w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej Pracownię Spektroskopii Optycznej Półprzewodników (PSOP).

Od roku 1961 F. Leś ze współpracownikami publikował sukcesywnie bardzo wartościowe rezultaty dotyczące rozbudowy wyposażenia pracowni wysokiej zdolności

<sup>17</sup> J.C. Phillips, *Direct observation of open magnetic orbits*, J. Electronics, **1**, 162 (1955);

F.C. Jahoda, *Fundamental Absorption of Barium Oxide from its Reflectivity Spectrum*, Phys.Rev., **107**, 1261 (1958).

<sup>18</sup> H.R. Philipp and A.E. Taft, *Optical Constants of Germanium in the Region 1 to 10 eV*, Phys. Rev., **113**, 1493 (1959),

<sup>19</sup> H.R. Philipp and A.E. Taft, *Optical Constants of Silicon in the Region 1 to 10 eV*, Phys. Rev., **120**, 37 (1960),

rozdzielczej oraz przeprowadzonych w niej badań struktury nadsubtelnej widm atomowych [16,19,22,27-29]. Konkluzją prowadzonych badań była przedstawiona przez niego w roku 1964 rozprawa habilitacyjną pt. Przesunięcia izotopowe i nadsubtelna struktura niektórych ultrafioletowych linii w widmie kadmu.

W wyniku starań prof. Niewodniczańskiego, na początku roku akademickiego 1966/67 powstał w ramach Katedry Fizyki Doświadczalnej Zakład Spektroskopii Wysokiej Zdolności Rozdzielczej. Kierownictwo Zakładu prof. Niewodniczański powierzył doc. F. Lesiowi. Do nowoutworzonego Zakładu, został przeniesiony wtedy z Zakładu Fizyki Doświadczalnej T. Kornalewski oraz pracownice szklarska i szlifierska.

W wyniku wymienionych powyżej głębokich zmian organizacyjnych, Katedra Fizyki Doświadczalnej a także należący do niej Zakład Fizyki Doświadczalnej bardzo się zmniejszyły. W ZFD z dawniej zatrudnionych pracowników pozostali tylko docenci Adam Strzałkowski i Lubomir Gabła oraz doktorzy Jan Szczeklik i autor artykułu. Pozostałymi pracownikami Zakładu, zgodnie z praktyką stosowaną konsekwentnie przez Profesora, były żony kierowników i pracowników innych Zakładów. Wtedy nawet utarło się żartobliwe określanie Zakładu Fizyki Doświadczalnej jako „zakładu żon”.

Mimo wprowadzonych istotnych podziałów organizacyjnych, prof. Niewodniczański prowadził w dalszym ciągu wspólne seminaria Zakładu Fizyki Doświadczalnej i Zakładu Spektroskopii Wysokiej Zdolności Rozdzielczej. W seminariach często uczestniczyli koledzy z szybko rozwijającego się już zupełnie samodzielnego Zakładu Optyki Atomowej a także gościli J. Pietruszka i K. Melzacki z Laboratorium Spektroskopii Optycznej Instytutu Fizyki Jądrowej PAN.

#### 4.5. Nagłe odejście Profesora Henryka Niewodniczańskiego

Na seminarium Zakładu Fizyki Doświadczalnej 26 listopada 1968 roku, Profesor zakomunikował nam, że wybiera się z początkiem grudnia na zabieg operacyjny do kliniki chirurgicznej i w związku z tym następne seminaria z jego obecnością odbędą się już po przerwie świątecznej. Robił wrażenie bardzo przygnębionego. Zwykle po zakończeniu seminarium w swobodnej rozmowie były załatwiane różne bieżące sprawy organizacyjne. Tego dnia było inaczej. Profesor powstał ze swojego miejsca zamyślony, jakby nieobecny, przesuwając się powoli do wyjścia i patrzył na nas wszystkich tak jakby się z nami żegnał. Sytuacja ta była niezwykle i bardzo przejmująca.

22 grudnia wieczorem w dużej sali amfiteatralnej Instytutu Fizyki wystąpiła ze swoim programem kabaretowym Piwnica pod Baranami. Bawiliśmy się doskonale, choć w tej scenerii cierpiała niezwykle i kameralna atmosfera panująca w czasie występów w siedzibie kabaretu w piwnicy pałacu pod Baranami w Rynku Głównym. Piotr Skrzynecki prowadził konferansjerkę i dowcipnie dedykował wykonywane piosenki obecnym profesorom. W pewnym momencie powstało zamieszanie. Koncert został przerwany. Z pokoju przygotowawczego wyszedł Piotr Skrzynecki razem z Andrzejem Hryniewiczem, który oznajmił obecnym: „Przed chwilą zmarł w szpitalu profesor Henryk Niewodniczański.” Wychodziliśmy powoli z sali wykładowej w milczeniu, zgnębieni nagłą, tragiczną wiadomością. Niektórzy pytali jak to się mogło stać, gdyż ostatnie wiadomości o rekonwalescencji Profesora były optymistyczne. Osobiście

czułem, że zawalił mi się mój świat. Traciłem nauczyciela o ogromnym autorytecie, ale nade wszystko przyjaznego człowieka, który był mi bliski jak ojciec, któremu ufałem i mogłem zawsze liczyć na Jego radę i pomoc. Środowisko fizyczne było głęboko poruszone nagłą śmiercią Profesora. Napływały kondolencje od wielu cenionych osobistości i różnych ważnych instytucji w Polsce i na świecie. W pogrzebie uczestniczyliśmy wszyscy. Trumnę ze zwłokami nieśli na swoich barkach od kaplicy cmentarnej do grobu liczni uczniowie Profesora. W moich papierach z pamiątkami zachowała się jeszcze kartka z wypisanymi nazwiskami kolegów, z którymi niosłem trumnę.

Po nagłym odejściu Profesora Niewodniczańskiego Instytut Fizyki powracał powoli do normalnej działalności. Nowym dyrektorem Instytutu Fizyki został prof. Andrzej Hryniewicz, a wice-dyrektorami docenci Lubomir Gabła i Adam Strzałkowski. Kierownictwo Zakładu Fizyki Doświadczalnej po Profesorze objął Adam Strzałkowski. Ukazywały się w prasie codziennej i czasopismach naukowych liczne wspomnienia o Profesorze.

Prof. Aleksander Jabłoński, bardzo zaprzyjaźniony ze Zmarłym, zachęcony przez prof. Weyssenhoffa do napisania wspomnienia do czasopisma Acta Physica Polonica, poprosił listownie Danutę Kunisz o przesłanie kompletu odbitek z pracami Profesora. Jej odpowiedź na ten list była chyba pierwszym podsumowaniem działalności naukowej w zakresie spektroskopii atomowej Ośrodka Krakowskiego, a w szczególności kierowanych przez Profesora Katedry i Zakładu Fizyki Doświadczalnej. Najstarsza krakowska współpracowniczka Profesora napisała w liście:

*...W Krakowie są prowadzone prace z zakresu spektroskopii atomowej w następujących pracowniach:*

*Zakład Fizyki Doświadczalnej Katedry Fizyki Doświadczalnej UJ, którego kierownikiem był Profesor,*

*Zakład Optyki Atomowej Kat. Fiz. Dośw. UJ, którego kierownikiem jestem ja od 1963 r.*

*Zakład Spektroskopii Wysokiej Zdolności Rozdzielczej istniejący od dwu lat, prowadzony przez doc. Lesia*

*Laboratorium Spektroskopii Optycznej Instytutu Fizyki Jądrowej*

*Łącznie na Uniwersytecie 18-tu fizyków pracuje w zakresie spektroskopii atomowej, zaś w IFJ 3-ech.*

*Tematyka prac w pierwszym okresie powojennym była ściśle związana z zainteresowaniami Profesora. Można ją podzielić na następujące grupy tematyczne:*

*1. Linie wzbronione*

*W latach 50-tych Profesor miał zamiar sam prowadzić prace eksperymentalne z tego zakresu. Zbudował wtedy sobie aparaturę próżniową. Sam wykonał jej elementy szklane, ustawił mały spektrograf i chyba nawet wykonał kilka zdjęć. Miał zamiar szukać linii wzbronionych w widmach CuI i AgI. Potem skończyło się na tym, że stale pod kierunkiem Profesora były prowadzone na temat linii wzbronionych prace magisterskie i doktorskie: Liszka, Pietruszka, Kornalewski oraz nieopublikowane prace Tarasiewicza i ostatnia praca magisterska Wusatowskiej pt. Efekt Zeemana linii wzbronionej TeI 5419 A. Profesor zawsze miał czas na to by o tych pracach dyskutować z ich wykonawcami.*

*2. Nadsztelna struktura linii widmowych i efekt izotopowy*

*Te prace również były prowadzone pod bezpośrednią opieką Profesora, początkowo w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej, a następnie również w Zakładzie Spektroskopii Wysokiej Zdolności Rozdzielczej – F. Leś, L. Gabła, Z. Leś, M. Kucharz, B. Malczyk, N. Kucharski. Prace te można podzielić na :*

- a. Dotyczące efektu izotopowego np. praca hab. L. Gabły*
- b. Prace na temat n.s.b. linii widmowych oraz wyznaczania momentów kwadrupolowych jąder*
- c. Prace związane z techniką eksperymentalną : produkcja lusterek dielektrycznych, aparatura do naparowywania, interferometr Fabry-Perot z odległością lusterek regulowaną elementem elektrostrykcyjnym.*
- 3. Badanie struktury powłok elektronowych atomu metodami spektroskopii atomowej*

*Taki jest cel prac prowadzonych przez mnie z grupą asystentów Zakładu Optyki Atomowej. Wchodzą tu prace na temat wpływu sprzężenia spin-orbita na względne wartości prawdopodobieństwa przejścia w multipletach widm atomowych. W ciągu ostatnich trzech lat została wybudowana aparatura strumienia atomowego do prac z tego zakresu (pomiar czasów życia atomów wzbudzonych, pomiar czynników Lande'go) przy pomocy metod rezonansowych – obecnie są prowadzone pomiary dla alkaliów, a następnie zajmiemy się glinowcami. Została również wybudowana aparatura strumienia atomowego do pomiarów bezwzględnych wartości mocy oscylatora metodami absorpcyjnymi. Tak więc nie będziemy się ograniczać jedynie do mało dokładnych metod spektrofotometrii fotograficznej.*

*Drugim kierunkiem prac Zakładu Optyki Atomowej są zagadnienia związane z badaniem promieniowania laserowego oraz jego zastosowań w metodzie tak zwanej filtracji częstości przestrzennych do analizy krzywych zapisanych na płycie fotograficznej.*

*Tak to wygląda w jakimś wielkim skrócie. Niewątpliwie byliśmy pod bardzo silnym wpływem osobowości Profesora i to co się u nas działo jakoś od niego brało swój początek...*

*W tym pierwszym syntetycznym ujęciu działalności naukowej w zakresie spektroskopii atomowej w kierowanych przez Profesora w Katedrze i Zakładzie Fizyki Doświadczalnej, autorka listu z niezrozumiałych dla mnie powodów, pominęła bardzo poważny dorobek naukowy związany z doświadczalnymi badaniami stosunków natężeń w multipletach widm liniowych. W badaniach tych brała udział sama przez blisko dwa dziesięciolecia i opublikowała na ten temat szereg artykułów [3,4,6,11 - 13,18,20,21]. W tych badaniach również uczestniczyli i opublikowali prace razem z prof. Niewodniczańskim inni Jego współpracownicy: Z. Grabowski [5], Z. Leś [10,17], A. Kisiel [9,14] i T. Kornalewski [30]. Być może, zapatrzona w interesujące i bardzo ambitne plany rozwoju swojego Zakładu Optyki Atomowej, niechętnie spoglądała na własną przeszłość naukową w Katedrze i Zakładzie Fizyki Doświadczalnej.*

*Po odejściu Profesora, Zakład Fizyki Doświadczalnej znalazł się w bardzo złożonej sytuacji organizacyjnej. Nić łącząca ZFD z Zakładem Optyki Atomowej i niedawno utworzonym Zakładem Spektroskopii Wysokiej Zdolności Rozdzielczej została zerwana. Działalność naukowa Zakładu Fizyki Doświadczalnej po usamodzielnieniu się*

Zakładów Danuty Kunisz i Franciszka Lesia była bardzo rozdrobniona i nie dawała nadziei na ujednolicenie. Nowy kierownik Zakładu doc. A. Strzałkowski zajmujący się od dawna fizyką jądrową, ściśle współpracował naukowo z docentami K. Grotowskim i L. Jarczykiem, należącymi do innych jednostek organizacyjnych Instytutu. Drugi docent w Zakładzie L. Gabła, chyba jeszcze współpracował z Franciszkiem Lesiem, ale już rozglądał się za nową, niezależną tematyką naukową. Adiunkt dr Jan Szczeklik, sprowadzony z AGH przez F. Lesia i nie zabrany przez niego do tworzonego przez siebie Zakładu, zbudował w ZFD laser helowo-neonowy. Było to w tym czasie znaczącym osiągnięciem naukowym, które dr Szczeklik wykorzystywał samotnie w aplikacjach technicznych. Kilka żon pracowników naukowych Instytutu, afiliowanych w ZFD, współpracowało naukowo z innymi Zakładami.

Działała i rozwijała się należąca do Zakładu Fizyki Doświadczalnej Pracownia Spektroskopii Optycznej Półprzewodników, zorganizowana przez autora artykułu w roku 1965. W Pracowni tej w pierwszym etapie pracy został zbudowany jednowiązkowy odbiciomierz fotoelektryczny na obszar widzialny i bliskiego nadfioletu od 600 do 200 nm (co odpowiada energii promieniowania od ok. 1,8 – 6 eV). Przy użyciu tego układu pomiarowego, zostały uzyskane i opublikowane w roku 1969 pierwsze wyniki badawcze dotyczące analizy fundamentalnego odbicia światła dla kilku otrzymanych z Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Warszawskiego, monokrystalicznych, potrójnych związków półprzewodnikowych  $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$  [46,47] i  $\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{Te}$  [48]. Rozwijane badania stały się motorem do sformułowania w październiku 1969 roku wniosku Instytutu Fizyki UJ o włączenie badań optycznych ciała stałego do Centralnego Planu 5-letniego Programu Badań Naukowych i Rozwoju Technicznego na lata 1971 – 1975. Aby sprostać tym planom Pracownia Spektroskopii Optycznej Półprzewodników została wzmocniona zaangażowanymi w tym programie badawczym asystentkami mgr Martą Zimnal i mgr Barbarą Pukowską.

## **5. Instytut Fizyki UJ z siedmioma Zakładami**

W roku 1970 nastąpiła bardzo istotna zmiana struktury organizacyjnej UJ (Zarządzenie Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego z dnia 18.02.1970). W Instytutach UJ zostały zlikwidowane Katedry. Zostały one zastąpione Zakładami z równoczesnym dostosowaniem nazw Zakładów do pełnionych funkcji dydaktycznych. Zgodnie z tymi wytycznymi Instytut Fizyki kierowany wtedy przez prof. A. Hryniewiczza składał się z siedmiu Zakładów: Fizyki Doświadczalnej kierowanego przez doc. A. Strzałkowskiego, Fizyki Jądrowej prof. A. Hryniewiczza, Fizyki Ciała Stałego Prof. J. Janika, powstałego ze zlikwidowanej Katedry Badań Strukturalnych, Optyki Atomowej doc. M. D. Kunisz, Elektroniki Fizycznej doc. K. Grotowskiego, powstałego ze zlikwidowanego Zakładu Reakcji Jądrowych oraz Fizyki Ogólnej doc. F. Lesia, powstałego ze zlikwidowanego Zakładu Spektroskopii Wysokiej Zdolności Rozdzielczej oraz Fizyki Teoretycznej prof. J. Rayskiego, W tym czasie przy Instytucie Fizyki działało ponadto Środowiskowe Centrum Obliczeniowe CYFRONET, kierowane przez doc. Andrzeja Budzanowskiego.

W roku akademickim 1970-71 do Zakładu Fizyki Doświadczalnej należeli obok kierownika Zakładu doc. dr hab. A. Strzałkowskiego, doc. dr hab. Lubomir Gabła, adiunkci: dr Anna Kapuścik, dr Teresa Kwiecińska, dr Barbara Łazarska i dr Jan Szczeklik, starsi wykładowcy: dr Andrzej Kisiel i dr Zofia Leś, st. asystent mgr Halina Hrynkiewicz, asystent mgr Magdalena Wusatowska-Migdał oraz pracownicy techniczni: Zofia Witkowska i Janusz Suślik.

W dziesięcioleciu 1960 – 70 Instytut Fizyki bardzo się rozrósł. Prawie dwukrotnie wzrosła liczba pracowników naukowych, ponadto blisko 80 pracowników obsługi Instytutu dbało o potrzeby Instytutu. Instytut Fizyki przeżywał okres wielkiego rozkwitu. Motorem tego były w dalszym ciągu dalekowzroczne koncepcje zmarłego niedawno prof. H. Niewodniczańskiego, twórcy świetności, Instytutu Fizyki UJ oraz prosperity Katedr i Zakładów, z których się składał Instytut Fizyki.

### Podziękowanie

Składałam bardzo gorące podziękowania Pani mgr Marii Pawłowskiej za aktywną pomoc przy pozyskiwaniu różnych dokumentów i materiałów archiwalnych, niezbędnych przy przygotowywaniu artykułu. Wyrażam również serdeczne podziękowania za przejrzenie ostatecznej wersji artykułu.

### 6. Spis publikacji Katedry i Zakładu Fizyki Doświadczalnej w latach 1945 - 1970

1. H. Niewodniczański, *On the Forbidden Lines in the Atomic Spectrum of Tellurium*, Wykaz prac z działu Nauk Matematyczno-Przyrodniczych wykonanych w Polsce w okresie okupacji niemieckiej w latach 1939 – 1945, Polska Akademia Umiejętności, Kraków 1947, str.16
2. H. Niewodniczański, *Szósta seria w widmie atomowego wodoru*, Postępy Fizyki, **4**, 361 (1953)
3. M. D. Kunisz, *On the Graphic Method of Eliminating the Background in Photographic Spectrophotometry*, Acta Phys. Pol., **12**, 3 (1953).
4. M.D. Kunisz, *Determination of the Relative Intensities in the Triplet  $4d^3D - 4p^3P_0$  in Zn I Spectrum*, Bull. Acad. Pol. Sci. Cl. III, **1** (1,2), 52 (1953)
5. Z. Grabowski i H. Niewodniczański, *Spektrograf pryzmatyczny szklany a'vision directe*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Nr 6, Matematyka, Fizyka Chemia, **2**, 31 (1956)
6. M. D. Kunisz i H. Niewodniczański, *Stosunki natężeń linii w multipletach widm atomowych*, Postępy Fizyki, **7**, 289 (1956)
7. F. Leś and H. Niewodniczański, *Hyperfine Structure of the Forbidden Cd I Lines  $3141A$  ( $5s^2^1S_0 - 5s5p^3P^0_2$ )*, Bull. Acad. Polon. Sci. Ser. Sci. Math. Astron. Phys., **5**, 299 (1957)

8. L. Liszka and H. Niewodniczański, *Intensity Ratio in the „Forbidden Doublet 2958 and 2972 Å in the Spectrum of Atomic Oxygen*, Acta Phys. Pol., **17**, 345 (1958)
9. A. Kisiel and H. Niewodniczański, *A High Luminosity Quartz Spectrograph for the Far Ultra-Violet Region 2300 – 1850 Å*, Acta phys. Pol., **17**, 361 (1958)
10. Z. Leś and H. Niewodniczański, *Intensity Ratios of Spectral Lines in Cd I Triplets at Different Condition of Excitation*, Acta Phys. Pol., **17**, 365 (1958)
11. Maria D. Kunisz, *Rapports des Intensités des Raies Spectrales dans Certains Doublets des Series II et I Secondaires des Spectres d'arc d'Aluminium et d'Indium*, Acta Phys. Polon. **17**, 455 (1958).
12. M<sup>lle</sup> D. Kunisz, *Rapports d'Intensité des Composantes des Doublets dans les Spectres de l'Aluminium, de l'Indium et du Thallium*, Revue Universelle des Mines 102, **15**, 9 Série, 263 (1959).
13. Maria D. Kunisz et Jacques Séguier, *Rapports des Intensités des Composantes des Triplets ( $1s2p\ ^3P^0_{2,1,0} - 1s4s\ ^3S_1$ )  $\lambda$  4713 et ( $1s2p\ ^3P^0_{2,1,0} - 1s4s\ ^3D_{3,2,1}$ )  $\lambda$  4472 de l'Hélium dans Différentes Conditions d'Excitation du Spectre*, le Journal de Physique et le Radium **6**, 527 (1960).
14. A. Kisiel and H. Niewodniczański, *Intensity Ratios in Doublets Al III Spectrum*, Acta Phys. Pol., **20**, 633 (1961)
15. A. Kisiel, *Angerer - Ebert, Technische Kunstgriffe bei Physikalischen Untersuchungen - the critical review*, Postępy Fizyki, **12**, 479 (1961)
16. F. Leś, *Nuclear Electric Quadrupole Moments of  $^{121}\text{Sb}$  and  $^{123}\text{Sb}$* , Acta Phys. Pol., **20**, 775 (1961)
17. Z. Leś and H. Niewodniczański, *Intensity Ratios of Spectral Lines in the Sharp Series Triplets of Atoms of the Second Column of the Periodic Table*, Acta Phys. Pol., **20**, 701 (1961)
18. M. D. Kunisz, *Metody doświadczalnego wyznaczania mocy oscylatora linii widmowych*, Postępy Fizyki, **12**, 197 (1961)
19. F. Leś i Z. Leś, *Wyznaczanie elektrycznych kwadrupolowych momentów jąder atomowych*, Postępy Fizyki, **12**, 559 (1961)
20. M. D. Kunisz, *Certaines Remarques sur l'Applicabilité de l'Approximation Coulombienne au Calcul des Probabilités de Transition dans les Atomes et des Forces d'Oscillateur des Raies Spectrales*, Acta Phys. Pol. **22**, 993 (1962)
21. M. D. Kunisz i M. Szynarowska, *O niektórych zagadnieniach prawdopodobieństw przejść w atomach i mocy oscylatora linii widmowych*, Postępy Fizyki, **13**, 41 (1962)
22. Z. Leś and F. Leś, *Isotope Shifts in the Cd II lines 3535 and 3250 Å*, Acta Phys. Pol., **21**, 429 (1962)
23. A. Kisiel, *Minnert, Światło i barwa w przyrodzie - the critical review*, Postępy Fizyki **13**, 496, ( 1962 ).
24. A. Kisiel, *Intensity Ratios in Doublets of the Fine Structure in the Al III and Si IV Spectra*, Acta Phys. Pol., **23**, 167 ( 1963 ).
25. A. Kisiel, *C.A. Hampel, Rare Metals Handbook - the critical review*, Acta Phys. Pol., **23**, 847, ( 1963 ).

26. A. Kisiel, *Widma liniowe kryształów soli ziem rzadkich*, Postępy Fizyki, **14**, 61 (1963)
27. Z. Leś, F. Leś and L. Gabła, *Semitransparent Metallic-dielectric Mirrors with Low Absorption Coefficient in the Ultra-violet Region of Spectrum (3200 – 2400 Å)*, Acta Phys. Pol., **23**, 211 (1963)
28. L. Gabła, F. Leś and H. Niewodniczański, *Laboratory Equipment and Techniques. Apparatus for the Production of thin Dielectric and Metallic Layers with Optical Control of Thickness in the Visible and Ultra-Violet Region*, Acta Phys. Pol., **23**, 255 (1963)
29. F. Leś and Z. Leś, *Isotope shifts in the Ultraviolet Lines of Zn II*, Acta Phys. Pol., **23**, 795 (1963)
30. T. Kornalewski and H. Niewodniczański, *Intensity Ratios of Spectral Lines in the Visible Triplet of Zn I in the Temperature Liquid Nitrogen*, Acta Phys. Pol., **24**, 601 (1963)
31. A. Kisiel, *M. Herzfeld, Temperature, its Measurements and Control in Science and Industry - the critical review*, Acta Phys. Pol., **24**, 827 (1963).
32. A. Kisiel, *B. Cadoff, Thermoelectric Materials and Devices - the critical review*, Acta Phys. Pol., **24**, 828 (1963)
33. L. Gabła, J. Mokwa i H. Niewodniczański, *Spektralna analiza izotopowa ołowiu pochodzącego z polskich złóż galeny*, Acta Geophys. Pol., **44**, 147 (1963)
34. T. Kornalewski i H. Niewodniczański, *Dwukanałowy spektrometr fotoelektryczny*, Report IFJ, No317, X (1964)
35. A. Kisiel, *R.W.B. Parse, A.G. Gaydon, The Identification of Molecular Spectra - the critical review*, Acta Phys. Pol., **25**, 145, (1964).
36. J. Pietruszka and H. Niewodniczański, *Forbidden Lines in the Atomic Spectrum of Sn I*, Acta Phys. Pol., **27**, 807 (1965)
37. T. Kornalewski, *Enforced Electric Dipole Transitions in the Spectrum of Sn I*, Acta Phys. Pol., **27**, 987 (1965)
38. L. Gabła, i H. Niewodniczański, *Problemy fizyki jądrowej w pracach krakowskiego ośrodka spektroskopii optycznej*, Postępy Techniki Jądrowej, **9**, 651 (1965)
39. D. Chmielewska, K. Melzacki, J. Pietruszka i H. Niewodniczański, *Przejścia wzbronione w konfiguracjach atomowych typu  $p^2$  i  $p^4$* , Report IFJ No 488/PL/1966
40. T. Kornalewski and H. Niewodniczański, *Forbidden Lines in the Spectrum Sn I*, Acta Phys. Pol., **32**, 197 (1967)
41. H. Niewodniczański, *On Some Zeeman Effect Research in Eastern Europe*, Physica, **33**, 92 (1967)
42. A. Kisiel, *Berkeley Physics Course - the critical review*, Postępy Fizyki, **18**, 608 (1967),
43. A. Kisiel, *Berkeley Physics Course - the critical review*, Acta Phys. Polon **32**, 201 (1967)
44. A. Kisiel i K. Melzacki tłumaczenie książki G.M. Barrow, *Wstęp do Spektroskopii Molekularnej*, PWN, Warszawa 1968, -

45. R. Gałązka i A. Kisiel, *Badania odbicia światła od powierzchni monokryształów  $Cd_xHg_{1-x}Te$  w zakresie energii 1.5 - 4.0 eV*, I Ogólnopolska Konferencja Fizyki i Technologii Półprzewodników, Warszawa 1968, str. 44 (abstract ).
46. R. Gałązka and A. Kisiel, *Fundamental Reflectivity Spectra of  $Cd_xHg_{1-x}Te$  Crystals from 1.5 to 4.0 eV*, Phys. Status Solidi, **34**, 63, ( 1969 )
47. T. Kornalewski and H. Niewodniczański, Multiple lines in the Spectrum Sn I, Acta Phys. Pol., **35**, 989 (1969)
48. A.Kisiel, *Fundamental Reflectivity Spectra of  $Zn_xCd_{(1-x)}Te$  Crystals in the 2.5 - 4.5 eV Energy Range at Room and Liquid Nitrogen Temperature*, Acta Phys. Pol. **38 A**, 691, (1970)

,

VIII.

Michał Kokowski

Po co fizykom historia fizyki?





ISBN 978-83-958051-5-8



9 788395 805158