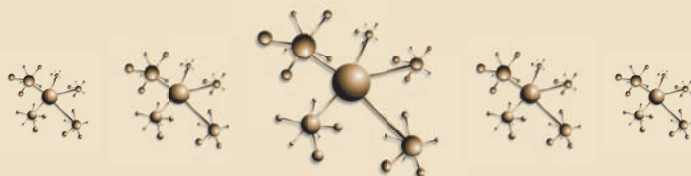


Profesor zachęcał nas też do współpracy ze Zjednoczonym Instytutem Badań Jądrowych w Dubnej. Wybudowaliśmy tam piękny detektor wielocznikowy FAZA, który służył nam do pomiarów przejścia fazowego ciec–gaz dla materii jądrowej wzbudzonej termicznie. Przy okazji odkryliśmy, wspólnie z Wiktorem Aleksandrowiczem Karnaukhovem, spinodalną charakterystykę przejścia fazowego dla materii jądrowej i wyznaczyliśmy temperaturę krytyczną dla procesu wielokrotnej fragmentacji jądra i procesu rozszczepienia. Dzięki prof. Niewodniczańskiemu rozwinęliśmy więzy przyjaznej współpracy z fizykami rosyjskimi, a portret

profesora towarzyszy nam na wszystkich posiedzeniach Rady Naukowej ZIBJ w Dubnej. Mówimy nawet, że profesor zostawił nam dom nad rzeką Wołgą.

W roku 1968 profesor przebywał na konferencji w Japonii, gdzie przedstawiał uzyskane z nami wyniki dotyczące rozpraszania typu glorii dla cząstek alfa. Otrzymałem od niego pełną entuzjazmu kartkę, w której referował najnowsze wyniki badań. Niestety, 20 grudnia Papa opuścił nas na zawsze. Powiedzieliśmy sobie, że „On teraz wie już wszystko”.

*Andrzej Budzanowski*



## POWSTANIE INSTYTUTU FIZYKI JĄDROWEJ IM. HENRYKA NIEWODNICZAŃSKIEGO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Profesor Henryk Niewodniczański, twórca i pierwszy dyrektor Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie, był uczniem prof. Waława Dziewulskiego w Instytucie Fizycznym Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie. W wieku 31 lat uzyskał stopień docenta. Był znany w Polsce i na świecie jako odkrywca atomowego magnetycznego promieniowania dipolowego, czyli wzbronionych linii w widmach ołowiu. Stypendium Fundacji Rockefellera umożliwiło mu pobyt w Cambridge w Wielkiej Brytanii, dokąd wyjechał w 1934 roku z żoną Ireną i kilkumiesięcznym synem Tomaszem. Miał zamiar pracować w laboratorium Monda, kierowanym przez Piotra L. Kapicę, w dziedzinie fizyki niskich temperatur. Kapica w czasie urlopu wyjechał do Moskwy, został tam zatrzymany i do Cambridge już nie wrócił. Wtedy prof. Ernest Rutherford, kierownik laboratorium Cavendisha w Cambridge, odkrywca jądra atomowego w 1911 roku, zaopiekował się Niewodniczańskim i zaproponował mu włączenie się do pracy z fizyki jądrowej, a mianowicie do prowadzonych wspólnie z C.H. Westcotten pomiarów absorpcji neutronów spowalnianych w bloku parafiny w temperaturze ciekłego azotu i ciekłego wodoru. Były to pierwsze prace z zimnymi neutronami.

Po wojnie, po przeżyciu w Wilnie trzech okupacji: niemieckiej i dwóch sowieckich, prof. Niewodniczański wyjechał z Wilna do Polski jako „repatriant”. Po krótkich pobytach na uniwersytetach w Lublinie, w Łodzi i we Wrocławiu otrzymał nominację na stanowisko szefa Katedry II Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Wtedy mógł przystąpić do spełnienia swego marzenia: zajęcia się w pełni fizyką jądrową. Do Krakowa przyjechali fizycy poprzednio z nim związani, wilnianie, z których

trzeba wymienić przede wszystkim Danutę Kunisz, Aleksandra Garnysza, Bolesława Makieja, a także mnie. Byłem uczniem prof. Niewodniczańskiego jeszcze na kompletach tajnego nauczania Uniwersytetu Stefana Batorego. Po krótkim udziale

w powstaniu wileńskim jako żołnierz AK zostałem aresztowany przez NKWD i ponad rok pracowałem w kopalni węgla w Donbasie na Ukrainie. Po wydostaniu się z obozu pracy i powrocie do Polski przez rok byłem studentem nowo utworzonego Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu i równocześnie zastępcą młodszego asystenta prof. Aleksandra Jabłońskiego, którego znałem z Wilna. Na zaproszenie prof. Niewodniczańskiego zdecydowałem się przyjechać do Krakowa, skończyłem studia, zrobiłem doktorat z fizyki jądrowej i włączyłem się w tworzenie zespołu fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Po śmierci prof. Konstantego Zakrzewskiego jego uczniowie: Jerzy Janik, Adam Strzałkowski i Stefan Świerczewski, również włączyli się do zespołu utworzonego przez prof. Niewodniczańskiego. Przyjechał do Krakowa znany teoretyk Jan Błaton, z którym profesor wspólnie pracował jeszcze w Wilnie



*Prof. Andrzej Hrynkiewicz*

i zawarł nawet pisemną umowę, że po wojnie będą pracować na tej samej uczelni.

Około 1950 roku zmieniał się na świecie stosunek do fizyki i energetyki jądrowej. Wiele zagadnień objętych poprzednio klauzulą tajności stało się dostępnymi. Dotyczyło to zarówno krajów zachodnich, jak i wschodnich. W 1953 roku odbyła się w Genewie wielka międzynarodowa konferencja *Atoms for Peace*, w której wzięło udział około 1400 osób. Z Krakowa uczestnikami tej konferencji byli: Henryk Niewodniczański, Andrzej Hrynkiewicz i Stefan Świerczewski.



Prof. Henryk Niewodniczański (po lewej) asystuje przy wierceniach pod budowę Instytutu w Bronowicach

Konferencja *Atoms for Peace* miała ważne konsekwencje w skali światowej. Powstawały wówczas międzynarodowe duże Instytuty badawcze zajmujące się problemami jądrowymi: w 1953 roku CERN w Genewie, a w 1955 roku Zjednoczony Instytut Badań Jądrowych (ZIBJ) w Dubnej koło Moskwy. Polska przystąpiła do obu tych instytutów: do CERN-u początkowo jako obserwator, a dopiero od roku 1991 jako pełny członek, a do ZIBJ już w 1955 roku, od razu jako pełnoprawny członek. To stworzyło fizykom polskim możliwość pracy z wiązkami cząstek przyspieszanych na różnych akceleratorach.

W wyniku tych działań, a zwłaszcza po śmierci Stalina, „żelazna kurtyna” – oddzielająca nas również od nauki światowej – została częściowo uchylona. Dotyczyło to nie tylko krajów zachodnich, ale i ZSRR. Po konferencji genewskiej ZSRR zaproponował krajom satelickim zakup dużych urządzeń do prac z fizyki jądrowej: reaktorów eksperymentalnych i cyklotronów. Ta propozycja zmobilizowała do działania już okrzepły krakowski ośrodek fizyki jądrowej.

Jeszcze na początku lat 50. na jednej z narad u profesora dowiedzieliśmy się o dość dużej dotacji przyznanej mu na badania



Prof. Henryk Niewodniczański w gronie budowniczych Instytutu, specjalistów radzieckich montujących cyklotron U120 i członków Pracowni Cyklotronowej Instytutu



Powstają już budynki Instytutu – po lewej budynek cyklotronu U120, po prawej centralny budynek, a między nimi budynek kotłowni c.o.

poza normalnym budżetem. – *Jak koledzy sądzą, na co powinniśmy te pieniądze zużyć?* – spytał profesor. – *Ja sądzę, że powinniśmy rozpocząć budowę jakiegoś większego urządzenia. Myślę, że mógłby to być betatron* – powiedział Jerzy Janik. – *A ja myślę, że powinien to być cyklotron* – zaproponowałem ja. – *Tak, ja też mam na myśli cyklotron* – stwierdził profesor. Janik określił wynik tej narady jako

przyjęcie najbardziej utopijnej decyzji, jakiej był świadkiem w swoim życiu.

Ostatecznie powstała grupa, kierowana przez Jacka Henneła do rozpatrzenia warunków budowy małego cyklotronu o średnicy nabiegunków 48 centymetrów, a potem zespół do jego budowy. Profesor podjął decyzję lokalizacji budowy w dolnej piwnicy Collegium Witkowskiego przy ul. Gołębiej 13. Piwnica była zbyt niska, co profesora nie zmartwiło: po prostu zdecydował, że trzeba ją pogłębić. Pamiętam, jak przez

kilka dni wynosiliśmy w wiadrach ziemię. Ruszyła budowa i w roku 1956 otrzymaliśmy z tego cyklotronu pierwszą wiązkę przyspieszonych cząstek.

Ale w roku 1953, gdy pojawiła się propozycja ZSRR sprzedaży Polsce urządzeń do badań jądrowych, mieliśmy już pewne do-



Budynek cyklotronu U120



Wejście do głównego budynku Instytutu





*Prof. Henryk Niewodniczański pokazuje Instytut Sir Johnowi Cockcroftowi*

świadczanie akceleratorowe. Profesor Niewodniczański postanowił: niech reaktor kupuje Warszawa, ale cyklotron musi być zlokalizowany w Krakowie. Trzeba było przekonać o tym władzę, a tymczasem Bierut był zdania, że oba urządzenia powinna otrzymać Warszawa. Dzięki pomocy ocalałych i jeszcze żyjących starych polskich komunistów udało się uzyskać dla profesora audiencję u Hilarego Minca, który jako prezes PKPG był dyktatorem polskiej gospodarki, ale miał decydujący głos także w wielu innych sprawach. Argumenty profesora i umiejętność sugestywnego ich przedstawienia zadziałały. Cyklotron został przeznaczony dla Krakowa.

Powołany został wtedy zespół – nazwany początkowo skromnie zakładem, który później zmienił nazwę na Ośrodek Fizyki Jądrowej w Krakowie Instytutu Badań Jądrowych. W roku 1959 stał się samodzielnym Instytutem Fizyki Jądrowej w Krakowie.

Dla nowo powstałej placówki naukowej należało poszukać miejsca na wzniesienie jej siedziby. Przez dwa dni jeździłem z prof. Niewodniczańskim po obrzeżach Krakowa w poszukiwaniu najlepszej lokalizacji dla Instytutu. Zatrzymywaliśmy się w różnych miejscach i pieszo penetrowaliśmy okolice. Drugiego dnia dojechalśmy do Bronowic i wyszliśmy na rozciągające się na północną stronę pola. Był pogodny dzień, a powietrze wyjątkowo czyste. W pewnej chwili usłyszałem głos podekscytowanego profesora: – Zobacz!

Odróciłem się i spojrzałem we wskazanym przez niego kierunku. Na południowym horyzoncie widać było wyraźnie piękną panoramę Tatr. – Tu będzie Instytut! – zdecydował profesor.

Powstający w Bronowicach Ośrodek otrzymał rangę budowy priorytetowej, więc prace ruszyły szybko. Na pytania właścicieli wywłaszczanych terenów, co tu ma być budowane, przedstawiciel władz centralnych odpowiadał, że fabryka musztardy.

Uruchomienie w listopadzie 1958 roku zakupionego w ZSRR cyklotronu U120 o średnicy nabiegunków magnezu 120 centymetrów stworzyło możliwości prowadzenia prac z fizyki jądrowej na poziomie światowym. Ale w Instytucie rozwinęły się także kierunki badań niezwiązane bezpośrednio z cyklotronem: badania w dziedzinie magnetycznego rezonansu jądrowego, spektroskopii mössbauerowskiej, spektroskopii promieniowania beta i gamma, rozpraszania powolnych neutronów – to tylko niektóre przykłady. Zostały zbudowane dwa generatory prędkich neutronów, w 1965 roku uruchomiono magnetyczny separator izotopów. W nowym pawilonie kriogenicznym zainstalowano skraplarkę helu. Jeszcze przed śmiercią profesora znacznie postąpiły prace przy budowie nowej hali wiązek przyspieszanych w cyklotronie cząstek i dodatkowych pomieszczeń pomocniczych, których nie uwzględniono w pierwotnym, rosyjskim, projekcie budynku cyklotronowego. Odwiedzając profesora w szpitalu przed jego śmiercią, słuchaliśmy jego projektów dalszego rozwoju Instytutu. Marzył o budowie większego cyklotronu izochronicznego,

impulsowego badawczego reaktora jądrowego, a także o niesprecyzowanym dokładnie akceleratorze nowego typu, który nazywał „futorotronem”.

W ciągu pierwszych 10 lat istnienia, jeszcze za życia prof. Niewodniczańskiego, Instytut stał się znaczącym centrum na naukowej mapie Europy. W pamiątkowej księdze gości można znaleźć wpisy wielu fizyków o światowej sławie, w tym kilkunastu laureatów Nagrody Nobla. W chwili śmierci profesora

Instytut liczył około 500 pracowników, w tym ponad 120 pracowników naukowych.



*Z Piotrem L. Kapicą (z prawej) i Georgijem N. Flerowem*



*Prof. Henryk Niewodniczański przedstawia wizję rozbudowy Instytutu*

Jest rzeczą zdumiewającą, że będąc równocześnie dyrektorem Instytutu Fizyki UJ i Instytutu Fizyki Jądrowej, prof. Niewodniczański, obarczony bardzo uciążliwymi obowiązkami organizacyjnymi i administracyjnymi, nie stracił bezpośredniego kontaktu z badaniami naukowymi. Wysuwał pomysły badań, brał udział w opracowywaniu wyników i redagował publikacje. Często jednak wyrażał żal, że nie może własnoręcznie budować aparatury i wykonywać pomiarów. Mówił ze smutkiem, że dopiero wtedy czułby się w pełni szczęśliwy. Fizyka pozostawała główną pasją jego życia. Również w tych dziedzinach, w których nie był osobiście zaangażowany, znał dokładnie nie tylko tematykę prowadzonych prac, ale także szczegóły stosowanej w tych pracach aparatury. Dawał temu wyraz, objaśniając przebieg badań zagranicznym gościom, których z zapałem oprowadzał po wszystkich pracowniach naukowych i warsztatach instytutów.

Stworzenie dwóch wielkich instytutów i kierowanie nimi w trudnych warunkach powojennych, w systemie realnego socjalizmu, wymagało olbrzymiego nakładu pracy, wyobraźni i dalekościsłej wizji. Skompletowanie ogromnego personelu naukowego, technicznego i administracyjnego, prowadzenie rozległych prac

budowlanych, nawiązywanie współpracy krajowej i zagranicznej, to były przedsięwzięcia na tak wielką skalę, że wydaje się niewiarygodne, by mogły być dziełem jednego człowieka. Henryk Niewodniczański poradził sobie z tym w sposób mistrzowski.

Po śmierci profesora funkcję dyrektora Instytutu sprawowali kolejno profesorowie: Andrzej Hryniewicz (1968–1976), Zbigniew Bochnacki (1976–1990) i Andrzej Budzanowski (1990–2004), a od roku 2004 dyrektorem jest prof. Marek Jeżabek. Instytut przez cały czas rozwija się dynamicznie, powstają nowe pracownie i zakłady naukowe, a w wyniku przeprowadzonych inwestycji budowlanych kubatura gmachów Instytutu wzrosła dwukrotnie.

W roku 1995, w czterdziestolecie powstania, stworzony przez Henryka Niewodniczańskiego Instytut Fizyki

Jądrowej otrzymał jego imię. Pięćdziesięciolecie powstania Instytutu uczczono w roku 2005 wydaniem pod moją redakcją dwóch tomów pod tytułem *50 lat Instytutu Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk*, które ukazały się jako tomy 9. i 11. monografii Komisji Historii Nauki Polskiej Akademii Umiejętności.

*Andrzej Hryniewicz*



*W roku 1995, w czterdziestą rocznicę powstania, Instytut Fizyki Jądrowej otrzymał imię swego twórcy*



## PERSPEKTYWY ROZWOJU KRAKOWSKIEGO OŚRODKA FIZYKI STWORZONEGO PRZEZ PROFESORA HENRYKA NIEWODNICZAŃSKIEGO

### INSTYTUT FIZYKI JĄDROWEJ IM. HENRYKA NIEWODNICZAŃSKIEGO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Stworzony przez prof. Henryka Niewodniczańskiego i noszący dziś jego imię Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk obchodził jesienią 2005 roku jubileusz 50-lecia swego powstania. Obecnie IFJ jest największym instytutem badawczym PAN, który zatrudnia ponad 480 pracowników, w tym 41 z tytułem profesora i 30 doktorów habilitowanych, oraz prowadzi międzynarodowe studia doktoranckie z fizyki, kształcące blisko 80 doktorantów. Instytut posiada szeroko rozbudowaną współpracę naukową z czołowymi światowymi laboratoriami, prowadzącymi

badania z dziedziny fizyki i astrofizyki cząstek (CERN, DESY, KEK, eksperyment Pierre Auger) oraz fizyki jądrowej i fizyki fazy skondensowanej (GSI, GANIL, ILL, ZIBJ Dubna). O jakości i renomie kadry inżyneryjno-technicznej świadczy między innymi udział w budowie akceleratora Large Hadron Collider w CERN-ie. Nasz wkład w to gigantyczne przedsięwzięcie wyniósł ponad 1400 osobomiesięcy. Praca naszych inżynierów i techników zyskała bardzo wysoką ocenę, co skutkuje udziałem w kolejnych budowach wielkiej infrastruktury badawczej, takich