

Jerzy Jurkiewicz **22 VII 1947–30 XI 2021**

W dniu 30 listopada 2021 roku zmarł prof. dr hab. Jerzy Jurkiewicz. Jerzy urodził się 22 lipca 1947 roku w Krakowie w rodzinie Ireny i Leopolda Jurkiewiczów. Matka była geologiem; pracowała w Państwowym Instytucie Geologicznym. Ojciec był fizykiem; pracował na Akademii Górniczo-Hutniczej, gdzie przeszedł wszystkie szczeble kariery zawodowej od asystenta do profesora, zaś w latach sześćdziesiątych był dyrektorem Instytutu Techniki Jądrowej AGH. Przyjaciółmi domu Jurkiewiczów było wielu wybitnych fizyków krakowskich, między innymi prof. Marian Mięśowicz, promotor doktoratu ojca.

Młody Jerzy wyrastał w atmosferze dyskusji naukowych. Ojciec zabierał go czasami do kopalni soli w Wieliczce, gdzie prowadził badania promieniowania kosmicznego. Pierwszą pasją Jerzego stała się jednak nie fizyka, lecz muzyka – grał na instrumentach, uczył się w szkole muzycznej. Pasją do przedmiotów ścisłych, najpierw do matematyki, a potem do fizyki pojawiła się nieco później. Obie te pasje towarzyszyły mu przez całe dorosłe życie, jako nastolatek musiał jednak wybierać, z którą z nich związać swoją przyszłość. Ostatecznie wybrał fizykę; podjął studia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Zaraz na początku studiów, w 1966 roku, zmarli w przeciągu kilku tygodni jego rodzice; 19-letni Jerzy został zupełnie sam. W kontynuacji studiów pomogło mu wsparcie ze strony prof. Mięśowicza, środowiska fizyków i przyjaciół domu.

W 1970 roku obronił pracę magisterską z fizyki, którą wykonał pod opieką naukową prof. Andrzeja Kotańskiego. Zaraz po studiach został zatrudniony w Zakładzie Fizyki Teoretycznej UJ, gdzie utworzyła się w tym czasie silna grupa badawcza, zajmująca się wielorodną produkcją cząstek elementarnych w eksperymentach wysokich energii. Tej tematyce Jerzy poświęcił

kilka kolejnych lat. Pod opieką prof. Kacpra Zalewskiego napisał rozprawę doktorską, którą obronił w 1975 roku. Cztery lata później wyjechał na staż podoktorski do Instytutu Fizyki Teoretycznej na Uniwersytecie w Utrechcie na zaproszenie Theodora Ruijgroka. Instytut ten był czołowym światowym ośrodkiem naukowym w dziedzinie fizyki teoretycznej. Pracowali tam m.in. aktualni i przyszli laureaci Nagrody Nobla: Nicolaas van Kampen, Gerard 't Hooft i Martin Veltman. Pobyt w Utrechcie okazał się niezwykle stymulujący i owocny naukowo. Jerzy Jurkiewicz nawiązał wiele kontaktów naukowych i poszerzył swoje zainteresowania badawcze. W szczególności zajął się teorią pola na sieci, która wywarła duży wpływ na rozwój jego przyszłej kariery naukowej, a jego prace w tej dziedzinie zyskały duże uznanie.

Posypały się kolejne zaproszenia do współpracy. W następnych latach Jerzy Jurkiewicz prowadził badania m.in. na Uniwersytecie w Marsylii, w Europejskim Centrum Badań Jądrowych CERN w Genewie oraz na XI Uniwersytecie Paryskim w Orsay. W 1984 roku Gerard 't Hooft zaprosił go ponownie do Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu w Utrechcie, gdzie Jerzy pracował przez dwa kolejne lata. W trakcie tego pobytu poznał osobiście Marka Kaca, który w tym czasie przebywał tam na zaproszenie Nicolaasa van Kampena; po latach zaowocowało to powstaniem Centrum Badań Układów Złożonych im. Marka Kaca na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ, którego inicjatorem był właśnie Jerzy Jurkiewicz. W 1987 roku, po powrocie z Utrechtu, Jerzy Jurkiewicz uzyskał tytuł doktora habilitowanego na podstawie rozprawy habilitacyjnej dotyczącej rozwinięcia słabego sprzężenia w chromodynamice kwantowej na sieci, będącej podsumowaniem prowadzonych przez niego w tym czasie badań; tytuł profesorski otrzymał w 1994 roku.

Jeszcze w 1986 roku Jerzy Jurkiewicz zainteresował się nowym obszarem badawczym, który dotyczył wyliczania amplitud kwantowych w nieperturbacyjnym podejściu do teorii strun. Wraz ze współpracownikami opracował metodę całkowania po powierzchniach świata struny za pomocą tzw. dynamicznych triangulacji. Metoda była uogólnieniem idei Feynmana całkowania po trajektoriach. Kwantowanie struny można było wyrazić w języku dwuwymiarowej teorii grawitacji minimalnie sprzężonej z polami materii. Dzięki tej interpretacji zrozumiano, że dynamicznych triangulacji można używać również do wyliczania amplitud kwantowych dla samej teorii grawitacji. Był to początek wielkiego programu badań, który doprowadził prof. Jerzego Jurkiewicza, we współpracy z prof. Janem Ambjørnem z Instytutu Nielsa Bohra w Kopenhadze oraz prof. Renatą Loll, obecnie z Uniwersytetu Radboud w Nijmegen, do stworzenia metody tzw. kausalnych dynamicznych triangulacji – CDT (causal dynamical triangulations). Prace nad teorią kwantowej grawitacji prof. Jerzy Jurkiewicz prowadził od lat dziewięćdziesiątych

XX wieku. Był wtedy stałym gościem w Instytucie Nielsa Bohra w Kopenhadze, gdzie przebywał w charakterze profesora wizytującego w latach 1990–1991, 1994–1995 i 1997–1999. Celem teorii kwantowej grawitacji jest unifikacja dwóch fundamentalnych obszarów fizyki teoretycznej – mechaniki kwantowej i teorii grawitacji. Model CDT okazał się jednym z najbardziej obiecujących kierunków nad tym problemem, pozwalającym na analizę efektów kwantowo-grawitacyjnych przy użyciu zaawansowanych symulacji komputerowych. Wśród wyników otrzymanych w ramach współpracy Kraków–Kopenhaga–Nijmegen warto wymienić: wykazanie istnienia poprawnej granicy semiklasycznej modelu CDT zgodnej z teorią grawitacji Einsteina; zaobserwowanie istnienia zależności efektywnego wymiaru kwantowej czasoprzestrzeni od skali (tzw. redukcja wymiarowa); wykazanie obecności przejść fazowych wyższego rzędu, w których można zdefiniować granicę ciągłą modelu; przeprowadzenie analizy wpływu topologii czasoprzestrzeni na strukturę fazową CDT; wykazanie istnienia nietrywialnego wpływu pól materii na topologię kwantowej czasoprzestrzeni. Wszystkie te wyniki zyskały duże uznanie środowiska naukowego. Oprócz teorii kwantowej grawitacji i wspomnianej wcześniej teorii cząstek elementarnych oraz teorii pola na sieci, prof. Jerzy Jurkiewicz miał również wiele innych zainteresowań badawczych.

Zajmował się układami złożonymi, zjawiskami emergentnymi, zagadnieniami interdyscyplinarnymi, w tym zastosowaniami metod fizyki teoretycznej między innymi do inżynierii finansowej, ekonomii i statystyki; był autorem ważnych prac na temat estymatorów macierzy kowariancji, wyboru optymalnego portfela inwestycji, kondensacji bogactwa, dyfuzji macierzowej i wielu innych.

Prof. Jerzy Jurkiewicz cieszył się ogromnym autorytetem i uznaniem środowiska naukowego, które było wyrażane między innymi licznymi zaproszeniami do współpracy oraz zaproszeniami na wykłady i konferencje. W 2018 roku został nagrodzony „Laurem Jagiellońskim” za wybitne osiągnięcia naukowe. Za swoje osiągnięcia został także odznaczony przez Prezydenta RP Złotym Krzyżem Zasługi. Prof. Jerzy Jurkiewicz był aktywnym uczestnikiem i moderatorem życia akademickiego. Pełnił funkcję dziekana Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ, był wieloletnim kierownikiem Zakładu Teorii Układów Złożonych w Instytucie Fizyki UJ, założycielem i kierownikiem wspomnianego Centrum Badań Systemów Złożonych im. Marka Kaca na UJ oraz członkiem Senatu UJ. Prof. Jerzy Jurkiewicz był członkiem czynnym Wydziału III Nauk Ścisłych i Technicznych Polskiej Akademii Umiejętności, członkiem Zarządu PAU w latach 2018–2021 i wieloletnim przewodniczącym Komisji Układów Złożonych PAU. Był inicjatorem i przewodniczącym Krakowskiego Konsorcjum Naukowego

im. Mariana Smoluchowskiego, które w 2012 roku uzyskało status Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego (KNOW) w dziedzinie fizyki. Był także jednym z inicjatorów powstania, członkiem założycielem i byłym wiceprezesem zarządu Polskiego Towarzystwa Relatywistycznego.

Pozostawił po sobie trwały ślad w nauce. Stworzył krakowską grupę kwantowej grawitacji. Wychował kilka pokoleń fizyków.

Niżej podpisani mieli szczęście i zaszczyt należeć do grona jego wychowanków.

Zdzisław Burda, Jakub Gizbert-Studnicki, Andrzej Görlich