





Profesor Henryk Woźniakowski

Profesor Henryk Woźniakowski jest światowej sławy specjalistą i niekwestionowanym autorytetem w zakresie matematyki obliczeniowej. Dziedzina ta, leżąca na styku matematyki z informatyką, ma liczne zastosowania w dyscyplinach nauki i techniki, które wymagają skomplikowanych i czasochłonnych obliczeń. W swojej niezwykle bogatej karierze naukowej opublikował cztery monografie i około 200 artykułów. W świecie naukowym znany jest przede wszystkim jako współtwórca i propagator teorii analitycznej złożoności obliczeniowej (ang. *information-based complexity*, IBC) oraz badań nad podatnością (ang. *tractability*) zadań obliczeniowych zależnych od bardzo wielu zmiennych, którym zwykle towarzyszy tzw. klątwa wymiaru (ang. *curse of dimensionality*).

Urodzony w roku 1946, profesor Woźniakowski był nie tylko świadkiem, ale i czynnym uczestnikiem ważnych wydarzeń w powojennej historii Polski, w tym okresu Solidarności i przemian ustrojowych końca lat osiemdziesiątych i początku dziewięćdziesiątych. Jego życie akademickie jest związane przede wszystkim z Uniwersytetem Warszawskim, gdzie studiował i pracuje od roku 1969. Równocześnie jest też (obecnie emerytowanym) profesorem Uniwersytetu Columbia w Nowym Jorku. W trudnych latach 1981–1984 był dziekanem Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki, a w 1989–1991 przewodniczył „Solidarności” UW. Zaangażowanie Henryka Woźniakowskiego w ruch niepodległościowy było powodem opóźnienia jego nominacji profesorskiej aż do roku 1988.

Na początku kariery zainteresowania naukowe profesora Woźniakowskiego koncentrowały się na zagadnieniach klasycznej analizy numerycznej. Badania zaowocowały szybkim doktoratem w 1972 roku i habilitacją w roku 1976 r. Później zaczął rozwijać ogólną teorię złożoności obliczeniowej zadań matematyki ciągłej. Jego pierwsze monografie, *A General Theory of Optimal Algorithms* (z J.F. Traubem, Academic Press, 1980) oraz *Information, Uncertainty, Complexity* (z J.F. Traubem i G.W. Wasilkowskim, Addison-Wesley, 1983), stały się punktem zwrotnym w rozwoju całej teorii, a kolejna monografia, *Information-Based Complexity* (z J.F. Traubem i G.W. Wasilkowskim, Academic Press, 1988) znacznie teorię rozwinęła i utrwaliła jej nazwę.

Przez ostatnie dwadzieścia kilka lat profesor Woźniakowski zajmuje się szczególnie problemami obliczeniowymi i złożonością obliczeniową zadań, których rozwiązania zależą od dużej, a nawet nieskończonej liczby zmiennych. Chociaż problemy takie pojawiają się regularnie przy modelowaniu zjawisk rzeczywistych, znalezienie ich numerycznego rozwiązania jest często bardzo trudne obliczeniowo ze względu na istnienie kłątwy wymiaru. Polega ona na praktycznej niemożności znalezienia nawet przybliżonego rozwiązania w tradycyjnych modelach obliczeniowych lub tradycyjnymi metodami, ponieważ koszt czasowy rośnie wykładniczo wraz ze wzrostem liczby zmiennych.

Trudności związane z numerycznym rozwiązywaniem takich zadań znane są już od co najmniej pół wieku. Jednak bardzo długo brakowało formalizmu matematycznego ujmującego istotę rzeczy, a pojęcie kłątwy wymiaru funkcjonowało bez precyzyjnej definicji. Z drugiej strony, w związku z szybkim rozwojem komputerów i coraz większą komplikacją modeli teoretycznych opisujących zjawiska ciągłe istniała konieczność odpowiedzi na pytanie, czy istnieją efektywne algorytmy rozwiązywania zadań obliczeniowych związanych z tymi modelami, a w przypadku pozytywnej odpowiedzi – wskazania tych algorytmów. Kiedy i jak można pokonać kławę wymiaru, należy do podstawowych pytań współczesnej matematyki obliczeniowej.

Dopiero pionierskie prace profesora Woźniakowskiego z lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku zapoczątkowały systematycz-

ne badania na ten temat. Wielkie uznanie zyskało wtedy twierdzenie Woźniakowskiego dotyczące związku złożoności wielowymiarowego całkowania w przypadku średnim z dyskrepancją w normie L_2 . Te i inne wyniki znalazły zastosowania w rozwiązywaniu wielu zadań obliczeniowych, w szczególności matematyki finansowej. W nowy nurt badań włączyli się inni naukowcy, co szybko doprowadziło do powstania modnej obecnie teorii podatności, będącej częścią IBC. Ukoronowaniem badań na ten temat jest trzytomowa monografia autorstwa E. Novaka z Jeny i H. Woźniakowskiego, *Tractability of Multivariate Problems*, opublikowana przez European Mathematical Society w latach 2008, 2010 i 2012. Między innymi za wyniki zawarte w tej monografii profesor Woźniakowski został laureatem nagrody głównej im. Stefana Banacha Polskiego Towarzystwa Naukowego w roku 2013.

Profesor Woźniakowski otrzymał również dwie nagrody pierwszego stopnia Ministra Edukacji Narodowej, nagrodę im. Stanisława Mazura Polskiego Towarzystwa Matematycznego, dwie nagrody Polskiej Akademii Nauk, prestiżową nagrodę naukową Fundacji A. von Humboldta oraz honorowe doktoraty Uniwersytetu Friedricha Schillera w Jenie i Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Jest też członkiem-korespondentem Polskiej Akademii Nauk. Wykładał regularnie w wielu znanych ośrodkach na całym świecie, między innymi w Stanford, Berkeley, Yale, Cornell, Carnegie-Mellon, Los Alamos, Hajfie (Technion), Berlinie (Weierstrass Institut), Hongkongu, Tokio, Sydney, Kaiserslautern.

Naukowa działalność profesora Woźniakowskiego wywarła ogromny wpływ na co najmniej dwa pokolenia naukowców zajmujących się matematyką obliczeniową. Wielu przekazał swój entuzjazm do matematyki. W latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku stworzył w Polsce silną grupę badawczą osób zajmujących się złożonością obliczeniową zadań ciągłych, której członkowie należą do czołówki naukowców uprawiających ten kierunek badań na świecie. Promował pięciu doktorów w Polsce oraz siedmiu doktorów za granicą.

Profesor Woźniakowski należy do założycieli *Journal of Complexity*, gdzie teraz pełni obowiązki senior edytora. Jest też członkiem

komitetów redakcyjnych czasopism matematycznych: *Journal of FoCM* i *Numerical Algorithms*.

W 2016 roku świętowaliśmy 70-lecie urodzin profesora Woźniakowskiego na specjalnie w tym celu zorganizowanej konferencji naukowej: „IBC on the 70th anniversary of Henryk Woźniakowski”, która odbyła się w Będlewie w dniach od 29 sierpnia do 2 września. Przyjechali reprezentanci 34 instytucji naukowych z 14 krajów całego świata.

W wywiadzie, który prezentujemy, zadajemy profesorowi Henrykowi Woźniakowskiemu wiele pytań poświęconych różnym aspektom Jego bogatego życia. Odpowiedzi pozwalają zarysować nie tylko aspekty naukowe, lecz także kwestie dotyczące życia i polityki w Polsce na przestrzeni ostatnich kilkadziesiąt lat.

Bolesław Kacewicz
i Leszek Plaskota
Warszawa, luty 2017