

# John von Neumann (28 grudnia 1903 w Budapeszcie - 8 lutego 1957 w Waszyngtonie)

*Ten Żyd-Amerykanin, geniusz z Węgier,*

*inżynier-matematyk, tu pod pręgierz:*

*współautor bomby*

*od hekatomby*

*z końca wojny, praktyki wcale nie gier.*

*(ebs)*

John von Neumann - węgierski matematyk, inżynier, chemik, fizyk i informatyk pracujący głównie w Stanach Zjednoczonych. Wniósł znaczący wkład do wielu dziedzin matematyki - w szczególności był głównym twórcą teorii gier, teorii automatów komórkowych i stworzył formalizm matematyczny mechaniki kwantowej. Uczestniczył w projekcie Manhattan. Przyczynił się do rozwoju numerycznych prognoz pogody.

John von Neumann urodził się 28 grudnia 1903 w Budapeszcie jako Margittai Neumann János Lajos, w czasie pobytu w Niemczech nazywał się Johann von Neumann, dziś znany jest jednak przede wszystkim pod swym amerykańskim imieniem John.

János Neumann pochodził z bankierskiej rodziny żydowskiej. Jako dziecko odznaczał się niezwykleymi umiejętnościami. Jako sześciolatek potrafił np. szybko dzielić w pamięci ośmiocyfrowe liczby. Posiadał fotograficzną pamięć, która pozwalała mu po krótkim spojrzeniu na stronę książki cytować dokładnie jej zawartość. Uczęszczał wraz z rok starszym Eugene Wignerem do Budapesti Evangélikus Gimnázium. Nauczycielem matematyki obu był László Rátz. János był wybitnie zdolnym uczniem, pierwszy artykuł matematyczny opublikował w wieku 17 lat.

Po uzyskaniu matury studiował na kilku europejskich uniwersytetach (ETH Zürich, Uniwersytety: Budapeszt, Getynga, Hamburg, Berlin). W latach 1926-1930 był najmłodszym docentem na uniwersytecie Humboldta w Berlinie. Jesienią 1929 został zaproszony przez Oswalda Veblena do Princeton New Jersey, dokąd w 1930 wyjechał, i rozpoczął pracę naukową na Uniwersytecie Princeton.

W 1932 opublikował książkę *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik* (Matematyczne podstawy mechaniki kwantowej), rozwijając aparat przestrzeni Hilberta w zastosowaniu do mechaniki kwantowej.

Od 1933 objął profesurę matematyki na nowo założonym, elitarnym Institute for Advanced Study. Innym znanym wykładowcą tego instytutu był Albert Einstein. W 1937 nadano mu obywatelstwo Stanów Zjednoczonych.

John von Neumann wniósł znaczący wkład do szeregu dziedzin matematyki m.in. logiki matematycznej, teorii mnogości, analizy matematycznej, udowodnił twierdzenie min-max. W 1944 napisał razem z Oskarem Morgensternem *The Theory of Games and Economic Behavior*, pionierską w dziedzinie teorii gier. Von Neumann był też autorem pierwszej matematycznie przemyślanej książki z mechaniki kwantowej. Był też jednym z pionierów informatyki.

Od 1943 uczestniczył również w projekcie Manhattan, w ramach którego zbudowano pierwszy efektywnie funkcjonujący reaktor atomowy oraz pierwszą bombę atomową. Z tego czasu pochodzą takie odkrycia, jak powstanie pierwszej metody numerycznej rozwiązania hiperbolicznych równań różniczkowych cząstkowych i rozwój architektury komputerowej zwanej architekturą Von Neumanna, która została opisana w 1945 w książce *First Draft of a Report on the EDVAC*.

W 1956 otrzymał nagrodę Amerykańskiego Towarzystwa Meteorologicznego za wkład do nauki o meteorologii i rozwój szybkich komputerów elektronicznych do zastosowań meteorologicznych i kierownictwo w stworzeniu grupy naukowej, która opracowała pierwszą numeryczną prognozę pogody.

Oprócz pracy naukowej von Neumann był też aktywny politycznie. Przed zrzućeniem bomby atomowej na Japonię należał do Target Committee, który współdecydował o wyborze celu bomb. Von Neumann proponował zrzućenie bomby na Kioto - miasto to jest dla Japończyków ważnym centrum religijnym. Brał też udział w projektach rakiet balistycznych oraz w projekcie budowy bomby wodorowej.

Profesor John von Neumann był prywatnie wesołym, lubiącym towarzystwo człowiekiem. Był dwukrotnie żonaty (Mariette Kovesi i Klara Dan), miał jedną córkę (Marina). W jego domu w Princeton odbywały się słynne Princeton-Parties, które znane były z dużej ilości pitego alkoholu.

Von Neumann zmarł 8 lutego 1957 po przewlekłej, pełnej cierpienia chorobie w *Walter Reed Hospital* na raka trzustki. Na łożu śmierci przeszedł na katolicyzm.

"Młody człowieku, w matematyce nie ma nic do zrozumienia, trzeba się po prostu przyzwyczajać".

<https://www.youtube.com/watch?v=QhBvuW-kCbM>

"Są dwie przyczyny, z powodu których powinien Pan swą „funkcję niepewności” nazwać entropią. Pierwszą z nich jest to, że funkcja taka jest już używana w mechanice statystycznej i tak właśnie się nazywa, a drugą, być może

*ważniejszą, jest to, że nikt tak dokładnie nie wie czym właściwie jest entropia, stąd też we wszystkich dyskusjach będzie Pan miał zawsze przewagę".*

\*

\* \*

Karol Jałochowski "**Jak powstał komputer**" (Polityka 23/2012), fragmenty:

Cały rozszerzający się cyfrowy, komputerowy wszechświat, w którym jesteście zanurzeni, narodził się 60 lat temu we wnętrzu jednego komputera - w małym miasteczku w stanie New Jersey.

To miał być raj na ziemi. Abraham Flexner wymyślił Institute for Advanced Study (IAS) w latach 20. ubiegłego wieku jako miejsce, gdzie najwybitniejsi uczeni epoki mogli osiągać intelektualną nirwanę. To dlatego wybrał lokalizację ustronną, ale bez przesady - bo w granicach szacownego Princeton. Godzina, dwie podróży pociągiem dzieliła IAS od Nowego Jorku i Filadelfii. Wybudował tę „wolną społeczność uczonych” od fundamentów. „Możliwe, że instytuty, podobnie jak narody, są najszcześniejsze, kiedy nie mają historii” - mawiał. Pracownicy i goście Instytutu zostali zwolnieni z obowiązków dydaktycznych, by w tej niemal utopijnej świątyni rozumu oddawać się wyłącznie teoretyzowaniu. Flexner nie przewidywał w IAS obecności eksperymentatorów.

Instytut miał wyznaczać nowe standardy akademickie w kraju, którego ówczesne szkolnictwo było bardziej mierne niż wyższe. Za sprawą historycznej koincydencji Flexner osiągnął dużo więcej. Uratował od nędzy wielu amerykańskich uczonych, gnębionych przez Wielki Kryzys. Przede wszystkim zaś tuż przed wrześniem 1939 r. ściągnął do USA znaczną część elity intelektualnej Europy - Alberta Einsteina, Hermanna Weyla, innego wybitnego niemieckiego fizyka i filozofa, i wielu innych - ratując ich przed jak najbardziej realną zagładą. Flexner sprowadził do USA trochę przedwojennej Getyngi, Zurychu i Budapesztu.

Jak każdy raj, tak i IAS miał swoją wadę wrodzoną. Słynny fizyk Richard Feynman, kiedy odwiedził Instytut w latach 40., pisał o tamtejszych uczonych tak: „Ci biedni dranie mogą teraz usiąść spokojnie i myśleć, OK? Mają okazję coś osiągnąć, ale nic im nie przychodzi do głowy. Nic się nie dzieje, bo wokół brak realnego ożywienia, brak wyzwań. Brak eksperymentatorów. Nie musisz odpowiadać na pytania studentów. Nic!”. Idealne warunki do pracy nierzadko wprawiały naukowców w stan frustracji. Był jednak krótki okres, kiedy teoretycy, doświadczalnicy oraz inżynierowie stworzyli jeden spójny, niepowtarzalny zespół, który zmienił oblicze cywilizacji. /.../

Pierwsze maszyny liczące budowano głównie na potrzeby wojska, bo tylko ono skłonne było w nie inwestować. Brytyjskie Colossusy w latach 40. XX w. łamały szyfry niemieckiej maszyny Lorenza. Po drugiej stronie frontu pracowały komputery Konrada Zuse'a. Ten niemiecki inżynier z przełączników telefonicznych drugiego sortu

konstruował urządzenia do projektowania bomb latających. Był wreszcie ENIAC, czyli Electronic Numerical Integrator And Computer. Ta ważąca blisko 30 ton, pracująca w systemie dwójkowym „lokomotywa” Johna Prespera Eckerta i Johna Mauchly’ego, usprawniała proces obliczania tablic artyleryjskich i przyspieszyła budowę pierwszej bomby jądrowej. W tym ostatnim projekcie kolosalną rolę odegrał węgierski emigrant, urodzony w 1903 r. John von Neumann (dla przyjaciół Johnny). I to on namówił generałów, by pójść o krok dalej – stworzyć maszynę w pełni uniwersalną. /.../

Wierząc w wizję von Neumanna, Bigelow z kolegami pracowali na zmiany, dosłownie bez przerwy. Wyjadali cukier do herbaty, wielokrotnie przekraczając przydziałowe normy IAS, co budziło sprzeciw Franka Aydelotte’a, ówczesnego szefa Instytutu. Nie dbali o patenty, za namową von Neumanna oddając pomysły w domenę publiczną. Po niecałych sześciu latach postawili coś, co przypominało turbodoładowany 40-cylindrowy silnik grzejący jak piec hutniczy (jego system chłodzenia byłby w stanie wyprodukować 15 ton lodu dziennie). Komputer wykonywał podstawowe działania w czasie od kilkudziesięciu do kilkuset mikrosekund i dysponował pamięcią o szokującej pojemności 5 kilobajtów (dziś tyle mniej więcej potrzeba, by na pulpicie wyświetlić pojedynczą ikonę). Za dnia komputer liczył, jak efektywnie wykorzystywać energię reakcji jądrowych i jak równać z ziemią całe metropolie. Nocami z maszyny korzystali odkrywcy nowych lądów nauki.