Kurt Gödel (28 kwietnia 1906 w Brnie – 14 stycznia 1978 w Princeton)

W świecie tego matematyka,
urodzonego w Brünn logika,
podróże w czasie
są, jakoż zda się,
kwestią paradoksu magika.

Temu matematykowi z przyszłego Brna
myśl zaprzątała interesująca gra:
Czy jakoś da się
podróże w czasie
urzeczywistnić? By strzałka czasu w tył szła?

(ebs)

Kurt Gödel - austriacki logik i matematyk, autor twierdzeń z zakresu logiki matematycznej, współautor jednej z aksjomatyk teorii mnogości. Do najbardziej znanych osiągnięć matematycznych Gödla należą twierdzenia o niezupełności i niesprzeczności teorii dedukcyjnych, które obejmują arytmetykę liczb naturalnych. Rezultaty Gödla zalicza się do największych osiągnięć matematyki XX wieku. Gödel zajmował się również problemami ogólnej teorii względności - między innymi wyprowadził rozwiązania równania Einsteina, dopuszczające podróżowanie w czasie.

Urodził się 28 kwietnia 1906 w Brünn (późniejszym czeskim Brnie) w cesarstwie austro-węgierskim jako syn pochodzącego z Wiednia Rudolfa Gödla, zarządcy i współwłaściciela firmy tekstylnej w Brünn. Matka, Marianne Handschuh, była od swego męża 14 lat młodsza, ale lepiej wykształcona (studiowała we Francji). Rudolf i Marianne Gödel mieli dwóch synów. Kurt był młodszym z nich. Ojciec był katolikiem, matka protestantką, dzieci wychowywane były w duchu protestanckim.

Kurt chorował na reumatyzm w wieku 6 lat. Choroba ta mogła pozostawić trwałe zmiany w sercu chorego; uczony był przez całe życie przekonany, że tak się właśnie stało, choć nie ma na to dowodów.

Szkołę w Brünn ukończył w 1923 i zaczął studia na Uniwersytecie Wiedeńskim. Doktoryzował się w roku 1929 u Hansa Hahna, matematyka austriackiego, jednego z twórców analizy funkcjonalnej (zob. twierdzenie Hahna-Banacha).

W 1931 opublikował pracę "Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme. I.", w której sformułował twierdzenie o niezupełności [1]. Praca ta została przyjęta jako praca habilitacyjna (promotorem był znowu Hahn) i od marca 1933 roku Gödel objął w Uniwersytecie Wiedeńskim stanowisko "Privatdozent".

W 1934 przybył do Princeton z cyklem wykładów "O zdaniach nierozstrzygalnych w sformalizowanych teoriach matematycznych". Wykłady spotkały się z uznaniem, lecz z nieznanych powodów Gödel doznał załamania nerwowego i powrócił do Europy w depresji, wymagającej kilkumiesięcznego leczenia psychiatrycznego w sanatorium.

Niezależnie od problemów zdrowotnych funkcjonował jako uczony, uzyskując w 1935 rezultaty w badaniach nad pewnikiem wyboru. Po zamordowaniu profesora Uniwersytetu Wiedeńskiego Moritza Schlicka (który

zainteresował Gödla logiką) przez chorego psychicznie studenta Johanna Nelböcka, uczony doznał kolejnego załamania nerwowego.

Gdy w marcu 1938 Niemcy zaanektowali Austrię, Gödel miał trudności z dostaniem pracy, nowe władze zaliczyły go do "mocno zażydzonej matematyki".

Jesienią 1938 Gödel ożenił się z Adele Nimbursky de domo Porkert, wyznania katolickiego. Kurt i Adele byli w związku już od 11 lat, ale nie pobierali się, bo rodzice Kurta (szczególnie ojciec) byli temu związkowi przeciwni, uważali go za mezalians pod wieloma względami: Adele była rozwódką - była ex-żoną fotografa Nimbursky'ego - starszą od Kurta o sześć lat, nie była wykształcona, ale bardzo ładna, pracowała jako tancerka kabaretowa. Nie była to zresztą pierwsza partnerka Gödla wzbudzająca sprzeciw rodziców, poprzednia była starsza od niego o lat 10.

Po ślubie Gödel ponownie wyjechał do Princeton. Gdy wrócił i nazistowskie Niemcy uznały go za Żyda, postanowił wyjechać z Austrii na zawsze. W styczniu 1940 Gödelowie wyruszyli koleją transsyberyjską do Japonii a stamtąd do USA. Po negocjacjach w sprawie uzyskania prawa pobytu w USA Gödelowie osiedli w Ameryce. Całą resztę życia Gödel pracował w *Institute for Advanced Study* w Princeton na stanowisku profesora, nie prowadził jednak żadnych zajęć ze studentami. Paul Arthur Schilpp (1897–1993) zaprosił go do napisania w swojej pracy o Bertrandzie Russellu osobnego rozdziału. Tym sposobem Gödel, z przekonania teista, zaczął pogłębiać filozofię, szczególnie interesowali go Gottfried Wilhelm Leibniz i Edmund Husserl.

W Princeton jego najbliższym przyjacielem został Albert Einstein. Einstein i Gödel przyjaźnili się od 1942 do śmierci Einsteina w 1955 roku. Uczeni znani byli z wspólnych spacerów. Pewnie rozmawiali o podróżach w czasie... [2]

Gödel otrzymał nagrodę *Einstein Award* w 1951 oraz *National Medal of Science* w roku 1974. Był członkiem amerykańskiej *National Academy of Sciences*, członkiem *Royal Society*, członkiem *Institute de France*, członkiem *Royal Academy of Arts* i honorowym członkiem *London Mathematical Society*. Dwukrotnie odmówił przyjęcia członkostwa Wiedeńskiej Akademii Nauk. Odrzucił też wszelkie przyznane mu po wojnie odznaczenia austriackie.

Gödel po emigracji do USA starał się uzyskać obywatelstwo amerykańskie, co osiągnął w 1948. W tym celu należało między innymi zdać "egzamin” ze znajomości konstytucji Stanów Zjednoczonych. Gödel, przygotowując się do egzaminu, uznał, że sama konstytucja jest wewnętrznie sprzeczna logicznie, co usiłował udowodnić przed komisją egzaminacyjną. Na jego szczęście obecni przy tym przyjaciele matematyka (m.in. Albert Einstein) nie pozwolili mu na to.

Ostatnie lata życia Gödel niedomagał i często bywał w sanatoriach, skąd kilkakrotnie uciekał. Jego żona dbała o to, żeby się odżywiał, mimo to chudł. Kiedy w 1977 roku Adele doznała udaru mózgu i sama znalazła się w szpitalu, jej mąż prawie przestał jeść. Gdy po pół roku Adele wróciła do domu - na wózku inwalidzkim - jej mąż ważył już tylko ok. 30 kg. Nie pomógł mu kilkutygodniowy pobyt w szpitalu.

Kurt Gödel zmarł 14 stycznia 1978 w Princeton z niedożywienia i wycieńczenia. Jego żona zmarła w 1981. Oboje są pochowani w Princeton.

https://www.youtube.com/watch?v=B2DY8WvSOLU

Gödel jest najbardziej znany z udowodnienia słynnego twierdzenia o niezupełności.

Ogólna teoria względności

W 1949 Gödel zaprezentował istnienie paradoksalnych rozwiązań równań pola grawitacyjnego OTW.

Przedstawiały one model kosmologiczny, cechujący się m.in. następującymi właściwościami:

- czasoprzestrzeń tego modelu jest jednorodna (stacjonarna i jednorodna przestrzennie);
- model jest wypełniony nieoddziałującą materią pyłową;
- materia ta wykonuje rotację względem lokalnie inercjalnego układu odniesienia (który Gödel nazywa *compass of inertia*) ze stałą prędkością kątową;
- w czasoprzestrzeni istnieją zamknięte krzywe czasopodobne (reprezentujące historie obserwatorów lub cząstek o niezerowej masie spoczynkowej).

Rozwiązania wywołały wątpliwości co do poprawności OTW u samego Einsteina (gdyż dopuszczały możliwość podróży w czasie). Nazywane są metryką Gödla.

Gödel był teistą, coś w rodzaju Leibniza i Spinozy. Do swojej matki pisał:

"*Oczywiście jesteśmy dziś wciąż jeszcze daleko od naukowego uzasadnienia świata teologicznego, niemniej sądzę iż można już dziś całkiem racjonalnie (bez uciekania się do wiary czy jakiejś religii) zrozumieć, że teologiczny punkt widzenia jest do pogodzenia z wszystkimi znanymi faktami (włączając w to warunki panujace na naszej Ziemi). Dwieście pięćdziesiąt lat temu matematyk i filozof Leibniż usiłował tego dokonać i to jest to nad czym sam ostatnio myślałem i o czym pisałem w ostatnich listach. Przez teologiczny punkt widzenia rozumiem, że świat i wszystko w tym świecie ma sens i powód swego istnienia; w rzeczy samej sens dobry i niewątpliwy. Wynika stąd, iż nasze własne istnienie, które wydaje się mieć sens wątpliwy, jest jedynie środkiem ku innemu istnieniu. Sama idea, że wszystko ma sens, jest, w gruncie rzeczy, podobna do idei na której opiera się cała nauka, mianowicie, że wszystko ma przyczynę".*

Gödel swoje credo w punktach zanotowanych przez filozofa Hao Wanga, który spędził wiele czasu na dyskusjach z Gödlem:

1. The world is rational.
2. Human reason can, in principle, be developed more highly (through certain techniques).
3. There are systematic methods for the solution of all problems (also art, etc.).
4. There are other worlds and rational beings of a different and higher kind.
5. The world in which we live is not the only one in which we shall live or have lived.
6. There is incomparably more knowable a priori than is currently known.
7. The development of human thought since the Renaissance is thoroughly intelligible (durchaus einsichtige).
8. Reason in mankind will be developed in every direction.
9. Formal rights comprise a real science.
10. Materialism is false.
11. The higher beings are connected to the others by analogy, not by composition.
12. Concepts have an objective existence.
13. There is a scientific (exact) philosophy and theology, which deals with concepts of the highest abstractness; and this is also most highly fruitful for science.
14. Religions are, for the most part, bad but religion is not.

1. Świat jest racjonalny.
2. Umysł człowieka może (przez zastosowanie odpowiednich technik) rozwinąć się wyżej.
3. Istnieją systematyczne metody rozwiązania każdego problemu (dotyczy to także sztuki itd.).
4. Istnieją inne światy, a w nich istoty racjonalne innego i wyższego rodzaju, niż my sami.
5. Świat, w którym żyjemy, nie jest jedynym, w którym będziemy żyli, czy żyliśmy.
6. Jest nieporównywalnie więcej do poznania, niż to, co obecnie wiemy.
7. Rozwój ludzkiej myśli, począwszy od Renesansu, jest całkowicie rozumowy (tłumacz: tu mam wątpliwości w tłumaczeniu. ang. "completely intelligible", oryg. niem. "durchaus einsichtige", ebs: "jak najbardziej rozumowy").

8. Umysł u człowieka rozwinie się w każdym kierunku.
9. Prawa formalne stanowią rzeczywistą naukę.
10. Materializm jest fałszywy.
11. Wyższe istoty są połączone z innym poprzez analogie, a nie poprzez skład.
12. Pojęcia mają obiektywne istnienie.
13. Istnieje dokładna naukowa filozofia i teologia, która obejmuje pojęcia o najwyższym stopniu abstrakcji.
14. Religie są, w przeważającej większości, złe, choć religia jest dobra.

(tł. Arkadiusz Jadczyk)

*

I dla tych, którzy znają j. niemiecki artykuł na 100-lecie urodzin Gödla w FAZ.