

# Wojaze w czasie

12 marca 2009

Czas wydaje się dla człowieka wymiarem nie do pokonania. Na łamach swych dzieł próbowali walczyć z nim autorzy fantastyki naukowej, snując scenariusze podróży w przeszłość i przyszłość. Czy to jednak rzeczywiście jest możliwe a nawet jeśli tak, to czy praktyczne? Czy pogląd Stevena Hawkinga mówiący, że najlepszym dowodem na niemożliwość podróży w czasie jest fakt, że nie odwiedzili nas jeszcze goście z przeszłości jest wciąż aktualny?

W powieści H.G. Wellsa pt. „The Time Machine” („Wehikuł czasu”), bohater wskakuje na specjalne krzesło wyposażone w kilka światełek i przełączników, po czym katapultuje się kilkaset tysięcy lat w przyszłość, kiedy nie istnieje już jego ojczyzna, zaś świat zamieszkują dziwne stworzenia zwane Morlockami i Eoi. To bez wątpienia fikcja, jednak fizycy zawsze rozważali ideę podróży w czasie, często jednak mając ją za domenę szarlatanów i mistyków.

Mimo to postęp nauki zdaje się pisać historię o podróżach w czasie na nowo. Jednym z problemów są jednak różnego rodzaju paradoksy. Jeden z nich dotyczy człowieka bez rodziców, a dokładniej rzecz ujmując, pyta on nas, co się stanie z człowiekiem, który wróci do przeszłości i zabije swych rodziców nim jeszcze się urodził?

Drugi paradoks dotyczy człowieka bez przeszłości. Załóżmy, że młody wynalazca bezskutecznie próbuje stworzyć maszynę czasu. Niespodziewanie pojawia się starszy pan, który wskazuje mu, jak tego dokonać. Młody człowiek staje się bogaty będąc w stanie przewidywać zachowanie giełd a także poznawać wyniki loterii. Potem, jako starszy człowiek decyduje się na podróż do przeszłości, aby przekazać swojej młodszej wersji sekret maszyny czasu. Pozostaje pytanie – skąd pochodziła idea jej stworzenia?

Nie dziwi fakt, że przy licznej grupie paradoksów i trudności natury naukowej i technicznej, podróże w czasie uchodziły za niemożliwe. W końcu zresztą Newton uważał, że czas jest jak strzała – kiedy raz się ją wystrzelił podąża po prostej, niezmienniej linii. Jedna ziemską sekunda, to także jedna sekunda na Marsie – zegary porozrzucane po całym wszechświecie biją w jeden rytm. Einstein dał nam tutaj bardziej radykalny obraz. Zgodnie z jego teorią czas jest bardziej podobny do rzeki, która meandruje przez gwiazdy i galaktyki, przyspieszając lub zwalniając wraz z podróżowaniem wokół masywnych ciał. Jedna sekunda na Ziemi nie jest zatem jedną sekundą na Marsie, zaś zegary całego wszechświata biją zgodnie ze swym własnym niezależnym rytmem.

Jednak przed śmiercią Einstein stanął w obliczu zawstydzającego problemu. Jego kolega z Princeton, Kurt Gödel – prawdopodobnie największy logik ostatnich 500 lat, wpadł na ślad nowych rozwiązań dotyczących równań Einsteina, które dopuszczały możliwość podróży w czasie. „Rzeka czasu” zyskała wówczas kilka wirów, w których czas mógł się zapętlać. Rozwiązanie Goedela było całkiem oryginalne. Twierdził on bowiem, że wszechświat wypełniony jest wirującym fluidem. Każdy poruszający się wzdłuż kierunku obrotu może znaleźć się z powrotem w kierunku, skąd wyruszył, lecz cofnie się w czasie.

W swych wspomnieniach Einstein pisał, że był zdumiony tym, że jego własne równania zawierają rozwiązania pozwalające na podróże w czasie. Ostatecznie jednak doszedł on do wniosku, że wszechświat wcale nie wiruje, lecz rozszerza się (tak jak w teorii o Wielkim Wybuchu), stąd też idee Goedela są nietrafne.

W 1963 roku Roy Kerr – nowozelandzki matematyk znalazł rozwiązanie dla równań Einsteina dotyczących wirującej czarnej dziury, która posiada niezwykle właściwości. Czarna dziura nie zapadnie się, jak uprzednio uważano, ale może przekształcić się w wirujący pierścień. Ten z kolei będzie obracać się tak szybko, że siła odśrodkowa powstrzyma go od zapadnięcia się

wskutek działania grawitacji. Podobny twór działać może jak magiczne lustro – każdy kto przezeń przejdzie nie umrze, ale wejdzie do alternatywnego wszechświata. Od tej pory dla równań Einsteina odnaleziono wiele innych rozwiązań łącznie z „dziurami robaczymi” – tworami, które łączą nie tylko dwa regiony kosmosu, ale także dwa obszary czasowe. Formalnie zatem służyć one mogą jako maszyny czasu.

Współczesne próby dodania teorii kwantowej do grawitacji w celu stworzenia „teorii wszystkiego” dały nam pewien wgląd w problem paradoksów związanych z podróżami w czasie. W teorii kwantowej spotykamy się z różnymi stanami każdego obiektu. Dlatego też podróż w czasie oraz zmiana przeszłości wpłynąć może na stworzenie paralelnego wszechświata. Zmieniając zatem czyjś los, np. ratując komuś życie nie sprawiamy, że będzie on żył w przyszłości, jednak tworzymy „rozwidlenie” rzeki czasu, która od tego momentu płynąć będzie dwoma różnymi torami. Czy oznacza to jednak, że pewnego dnia będziemy w stanie dokonać tego samego, co bohater powieści Wellesa i przenieść się w przeszłość? Raczej nie, bowiem na drodze pojawia się wiele różnych przeszkód.

Pierwszym i głównym problemem jest energia. W ten sam sposób, w jaki samochód potrzebuje paliwa, maszyna czasów wymagać będzie ogromnej ilości energii. Aby ją zasilić konieczne będzie zatem opanowanie energii gwiazdy, albo też odnalezienie innego „egzotycznego” źródła napędu. Problemy na tym polu są niezwykle trudne do obejścia i z pewnością ich rozwiązanie zajmie kilkaset najbliższych lat.

Kolejnym z problemów jest kwestia stabilności. Czarna dziura Kerr'a może zachowywać się niestabilnie, jeśli ktoś w nią wpadnie. W podobny sposób „dziury robacze” mogą być niszczone przez efekty kwantowe zanim ktokolwiek w nie trafi.

Nasza matematyka nie jest jeszcze w stanie odpowiedzieć na wiele z tych pytań, jako że wymaga to opracowania „teorii wszystkiego” łączącej ze sobą siły kwantowe oraz grawitację.

Obecnie główną kandydatką wydaje się tutaj teoria superstrun (właściwie jak na razie jedyna). To jednak kolejny trudny do rozwiązania problem.

Co ciekawe, problem podróży w czasie poruszył także Stephen Hawking. Twierdził on nawet, że istnieją „empiryczne” dowody świadczące przeciw ich możliwości. Jeśli jak mówił podróże w czasie są możliwe, dlaczego zatem nie odwiedzają nas goście z przyszłości? Jeśli ich nie widzimy, zatem podróże w czasie nie są wykonalne. Mimo to z racji wielkiego postępu w dziedzinie fizyki teoretycznej Hawking z czasem zmienił zdanie uważając scenariusze, które niegdyś były domeną fantastyki za możliwe (choć niekoniecznie praktyczne).

Przyglądając się jego poglądom możemy przypuszczać, że być może nie stanowimy dla turystów wielkiej atrakcji, mogących uznawać nas za prymitywne istoty. Wyobraźmy sobie nagle człowieka, który napotyka mrowisko. Czy pochyli się on nad nim przekazując mu wiedzę, leki oraz sekrety techniki? Raczej nie – bardziej prawdopodobne jest, że po drodze zdepta kilka mrówek.

Autor: Michio Kaku

Źródło oryginalne: [mkaku.org](http://mkaku.org)

Źródło polskie: [Infra](#)