

Podróże w czasie są możliwe tylko w równoległych liniach czasu?

29 lipca 2022

Jak to często przedstawia się w science fiction, z wehikułem czasu nic nie trwa wiecznie – zawsze można cofnąć się i wszystko zmienić. Ale czy podróże w czasie są naprawdę możliwe w naszym wszechświecie, czy to tylko science fiction?

<https://www.youtube.com/watch?v=44e1SvxRdWY>

Nasze współczesne rozumienie czasu i przyczynowości wywodzi się z ogólnej teorii względności. Teoria fizyka teoretycznego Alberta Einsteina łączy przestrzeń i czas w jedną całość – „czas przestrzenny” – i dostarcza zaskakująco złożonego wyjaśnienia ich działania na poziomie, którego nie można porównać z żadną inną ustaloną teorią. Ta teoria istnieje od ponad 100 lat i została przetestowana eksperymentalnie z niezwykle dużą dokładnością, więc fizycy są pewni, że dostarcza ona dokładnego opisu przyczynowej struktury naszego wszechświata.

Od dziesięcioleci fizycy próbują wykorzystać ogólną teorię względności, aby dowiedzieć się, czy podróżowanie w czasie jest możliwe. Okazało się, że można napisać równania opisujące podróże w czasie i są całkowicie zgodne i zgodne z teorią względności. Ale fizyka to nie matematyka, a równania nie mają znaczenia, jeśli nie odpowiadają czemuś w rzeczywistości.

Argumenty przeciwko podróżom w czasie są poważne. Istnieją dwa główne pytania, które skłaniają nas do myślenia, że te równania mogą nie być prawdziwe. Pierwsze pytanie jest praktyczne: aby stworzyć wehikuł czasu, najwyraźniej wymagana jest materia egzotyczna, to znaczy materia z ujemną energią. Cała materia, którą widzimy w codziennym życiu ma pozytywną

energię – materia z negatywną energią nie jest czymś, co można znaleźć tuż za rogiem. Z mechaniki kwantowej wiemy, że taka materia mogłaby teoretycznie powstać, ale w zbyt małych ilościach i na zbyt krótki czas.

Nie ma jednak dowodów na to, że nie da się wytworzyć egzotycznej materii w wystarczających ilościach. Co więcej, można odkryć inne równania, które pozwalają podróżować w czasie bez użycia materii egzotycznej. Więc ten problem może być po prostu ograniczeniem naszej obecnej technologii lub zrozumienia mechaniki kwantowej.

Drugi główny problem jest mniej praktyczny, ale bardziej znaczący. Obserwacja, że $\square$ podróże w czasie wydają się przeczyć logice w postaci paradoksów podróży w czasie. Istnieje kilka rodzajów takich paradoksów, ale najbardziej problematyczne są paradoksy sekwencji. Popularna technika w fantastyce naukowej, paradoks sekwencji pojawia się za każdym razem, gdy pojawia się pewne wydarzenie, które powoduje zmianę przeszłości, ale sama zmiana zapobiega temu wydarzeniu w pierwszej kolejności.

Rozważmy na przykład scenariusz, w którym wchodzisz do wehikułu czasu, używasz go do cofnięcia się w czasie o pięć minut i niszczysz maszynę, gdy tylko znajdziesz się w przeszłości. Teraz, kiedy zniszczyłeś wehikuł czasu, nie będziesz mógł z niego skorzystać pięć minut później. Ale jeśli nie możesz użyć wehikułu czasu, to nie możesz cofnąć się w czasie i go zniszczyć. Dlatego nie jest zniszczony, więc możesz cofnąć się w czasie i go zniszczyć. Innymi słowy, wehikuł czasu zostaje zniszczony wtedy i tylko wtedy, gdy nie zostanie zniszczony. Ponieważ nie można go zniszczyć i nie zniszczyć jednocześnie, scenariusz ten jest niespójny i paradoksalny.

Powszechnym błędem w science fiction jest to, że paradoksy można „stworzyć”. Z tego właśnie powodu podróżnicy w czasie są zwykle ostrzegani, aby nie dokonywali znaczących zmian w

przeszłości i unikali spotkań z ich przeszłością. Przykłady tego można znaleźć w wielu filmach o podróżach w czasie, takich jak trylogia Powrót do przyszłości. Ale w fizyce paradoks nie jest zdarzeniem, które faktycznie może się wydarzyć – jest to pojęcie czysto teoretyczne, które wskazuje na niespójność samej teorii. Innymi słowy, paradoksy sekwencji nie tylko sugerują, że podróżowanie w czasie jest niebezpieczne, ale także, że jest to po prostu niemożliwe.

Był to jeden z powodów, dla których fizyk-teoretyk Stephen Hawking sformułował swoją Hipotezę Obrony Chronologii, która stwierdza, że $\square\square$ podróże w czasie powinny być niemożliwe. Jednak ta hipoteza wciąż pozostaje niesprawdzona. Co więcej, wszechświat byłby o wiele ciekawszy, gdybyśmy zamiast eliminować podróże w czasie z powodu paradoksów, moglibyśmy po prostu wyeliminować same paradoksy.

Ale jaki jest sens wracać do przeszłości, jeśli nie możesz zmienić przeszłości? W rzeczywistości może rozwiązać każdy paradoks. Pomysł jest bardzo prosty. Kiedy wychodzisz z wehikułu czasu, wchodzisz na inną oś czasu. Na tej osi czasu możesz robić, co chcesz, w tym niszczyć wehikuł czasu, bez zmieniania czegokolwiek w oryginalnej osi czasu, z której pochodziłeś, ponieważ nie możesz zniszczyć wehikułu czasu na oryginalnej osi czasu, którą faktycznie podróżowałem w przeszłość i dzięki temu nie ma paradoksu.

Źródło: InneMedium.pl