

Efekt żyroskopowy i precesja w polu grawitacyjnym

Wielu nie-fizyków słyszało o tym eksperymencie (a fizycy, co jest oczywiste, znają go doskonale). Polega on na tym, że koło rowerowe wprowadza się w ruch wirowy o dużej prędkości obrotowej. Koło obraca się wokół poziomej osi, która jest z jednej strony podwieszona (przegubowo) na żyłce, a z drugiej strony opiera się na podporze, którą w czasie doświadczenia badacz w pewnym momencie usuwa. W pewnym momencie, to znaczy, kiedy koło ma dostatecznie dużą prędkość obrotową, eksperymentator usuwa podporę i koło, które obraca się wokół poziomej osi, wisi na żyłce. Nadal zachowuje ono prawie poziome położenie osi i ruch obrotowy, ale zaczyna dodatkowo obracać się na żyłce wokół punktu podwieszenia.

Jeżeli w innym eksperymencie, kiedy koło nie obraca się, badacz usunie podporę z "jednej strony osi", wówczas koło niejako w naturalny sposób staje się wahadłem. Po usunięciu podpory z jednej strony osi koło jakby pada i po prostu rozpoczyna ruch wahadłowy na żyłce.

Opisanie mechanizmu efektu żyroskopowego i precesji, a co najważniejsze - zrozumienie takiego opisu, jest dosyć złożoną sprawą. Aby ją ułatwić, można przeprowadzić doświadczenia za pomocą komputerowego programu modelującego GraviStand. W tym celu należy wykorzystać pliki z rozszerzeniem .gwo, które są zamieszczone razem z programem GraviStand.exe. Za pomocą tego programu wykonawczego są one otwierane i służą dla ilustracji zjawisk. A jedna ilustracja z pewnością daje więcej wiedzy niż tysiąc słów.

Modele opisanych powyżej sytuacji z kołem są przedstawione za pomocą plików Koleso1.gwo i Koleso2.gwo. Wykorzystując inne pliki z rozszerzeniem .gwo, można obejrzeć modele obracającego się bączka i zjawisko precesji, a także modele wahadeł.

Należy zwrócić uwagę na to, że pole grawitacyjne, w którym porusza się koło, bączek bądź wahadło, są modelowane za pomocą centralnie symetrycznego pola. Pozycyjne parametry centralnego punktu tego pola są zapisywane w linijce, której numer znajduje się w przedziale od 45 do 48. Także parametry pozycyjne punktu podwieszenia koła, który w modelu reprezentuje "jedną stronę osi", również są zapisany w linijce z podanego przedziału. Centralnie symetryczne pola, których centralne punkty są zapisane w linijkach w przedziale od 45 do 48, pozostają w układzie współrzędnych nieruchome. W ten sposób w modelu jest zachowana względna nieruchomość punktu podwieszenia osi koła i centralnego punktu pola grawitacyjnego.

W przypadku wirującego bączka, pozycyjne parametry centralnego punktu c.s. pola, który reprezentuje dolny koniec osi bączka, jest zapisany w linijkach od 41 do 44. Dla tego punktu blokowany jest ruch w kierunkach Y i Z - zatem ten punkt znajduje się jakby w kanale, bo może poruszać się tylko wzdłuż osi X.

Otwierając plik VolchParts.gwo, można obejrzeć ruch bączka w obecności kilku postronnych c.s. pól, które nie są ciasno związane ze strukturą bączka i w pewnym sensie grają rolę otaczającego ośrodka. Aby lepiej było widać całe pole działań, można (za pomocą lewego klawisza myszki i kursora) przesunąć w prawo suwak, który znajduje się na pulpicie programu modelującego, tak aby "białe pole suwaka" zostało rozdzielone w proporcji 2:1. Potem należy jeden raz nacisnąć na czarną strzałkę, która jest skierowana "w prawo-w górę", oraz parę razy nacisnąć na strzałkę, która jest skierowana "w dół".

Istota efektu żyroskopowego i zjawiska precesji, jak również wielu, wielu innych zjawisk, jest bardzo prosta, ale dostrzeżenie tego nie jest wcale takie proste. Prostota bądź złożoność każdego wyjaśnienia zależy od większej bądź mniejszej prostoty użytych w tym celu środków. Tutaj dla wyjaśnienia, dla interpretacji i dla modelowania wykorzystuje się ideę, według której cała materia jest zbudowana z fundamentalnych składników w postaci centralnie symetrycznych pól. C.s. pola zapewniają zarówno stabilność - trwałość materialnej struktury, jak i wzajemne ruchy z odpowiednimi przyspieszeniami składowych elementów struktury.

Przy przyjęciu założenia, że wszystko jest zbudowane z c.s. pól, względne ruchy punktów na ekranie w modelu odzwierciedlają ruchy rzeczywistych składników materii. O prawidłowości metody, jaka została

zastosowana dla wyjaśnienia i modelowania zjawisk, świadczy właśnie to, że struktury, jakie istnieją w modelach, swoim zachowaniem naśladują rzeczywiste materialne obiekty.

Metoda, zastosowana dla wyjaśniania i modelowania zjawisk, jest bardzo proste - polega ona na wykorzystaniu idei jednakowego przyśpieszenia wszystkich innych c.s. pól w danym c.s. polu - jest to uogólniona zasada Galileusza, którą można inaczej nazwać "fundamentalną zasadą budowy materii". Aby zrozumieć istotę efektu żyroskopowego, precesji i wszystkich innych zjawisk, należy jedynie bardzo szczegółowo zapoznać się z tym jednym jedynym zjawiskiem, które nazywam tutaj uogólnioną zasadą Galileusza - z niej wynika przeogromna ilość skutków. Dla takiego zapoznania się będzie przydatny modelujący program GraviStand.exe albo dowolny inny modelujący program, który będzie pracował na bazie c.s. pól i uogólnionej zasady Galileusza.

Legnica, 18.03.2006 r.