

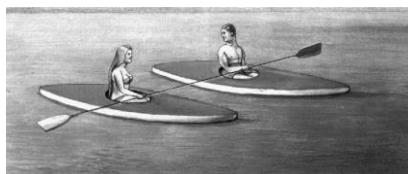


## Jak i dlaczego?

Stanisław Bajtlik

Przedruk za zgodą redakcji *Świata Nauki*, czerwiec 2003. Na zadane pytania w rubryce JAK I DLACZEGO odpowiada fizyk, dr Stanisław Bajtlik z Centrum Astronomicznego PAN im. M. Kopernika w Warszawie.

**? Dlaczego dwa kajaki ustawione równoległe i unoszące się na jeziorze w niewielkiej odległości zbliżają się do siebie?**



Powierzchnia wody jest pofalowana. Wskutek działania wiatru lustro jeziora pokrywają fale o najróżniejszych długościach. Uderzając o burtę kajaka, fale te wywierają na kajak ciśnienie. W przypadku samotnego kajaka na środku jeziora ciśnienie to jest dla obu jego burt, prawej i lewej, średnio jednakowe i kajak stoi w miejscu. Jeśli obok znajdzie się drugi kajak, w przestrzeni pomiędzy nimi mogą występować tylko fale stojące, których węzły znajdują się na burtach kajaków, więc wszystkie fale o długościach większych niż podwojona odległość pomiędzy kajakami zostają wytłumione. A zatem powstaje asymetria: o burtę zewnętrzną uderza więcej fal niż o burtę wewnętrzną i ciśnienia po prawej i lewej stronie się nie równoważą. Ponieważ na wodzie nie działa tarcie statyczne, nawet mała, ale systematycznie działająca siła powoduje zbliżanie się kajaków.

Zjawisko to dotyczy wszelkich podłużnych obiektów pływających. Im okręty, barki czy tratwy są dłuższe i im bliżej siebie się znajdują, tym lepiej jest to widoczne. Ponadto wystarczy tylko jeden obiekt pływający – drugim może być na przykład falochron, ściana śluzy czy portowe nabrzeże.

„Przyciąganie się” kajaków jest makroskopowym analogiem efektu Cassimira, polegającego na pojawianiu się siły pomiędzy dwiema płaskimi, równoległymi płytkami (analog kajaków) zbliżonymi na bardzo małą odległość. Kwantowa próżnia (analog jeziora) jest wypełniona fluktuacjami o najróżniejszych długościach (analog fal). Zbliżenie płytek do siebie sprawia, że w przestrzeni pomiędzy nimi nie mogą się pojawiać fluktuacje odpowiadające zbyt długim modom. A zatem zewnętrzne ściany płytek poddawane są działaniu większej ilości fluktuacji niż ściany wewnętrzne. Ta nierównowaga powoduje przyciąganie się płytek.

Pytania prosimy kierować na adres redakcji: *Świat Nauki*, al. Jerozolimskie 136, p. poczt. nr 9; 00-965 Warszawa, lub e-mailem: [swiatnauki@wsip.com.pl](mailto:swiatnauki@wsip.com.pl)