

NA RÓWNIKU

CZYLI

SZTUCZKA Z WIREM WODNYM

W moim pierwszym z ponad 650 cyklicznych artykułów *Zgadza się?*¹ w czasopiśmie „Die Zeit”² z 1997 roku poruszyłem następującą kwestię: czy wir powstający przy spuszczeniu wody w wannie na półkuli południowej kręci się w odwrotnym kierunku niż na półkuli północnej? To pytanie nadal absorbuje wielu czytelników, a moje zdecydowane „nie!” z tamtych czasów wciąż wzbudza wątpliwości. Wnosi się między innymi następujące zastrzeżenie: na urlopie byliśmy na równiku, gdzie jeden z tubylców nam zademonstrował, że woda kilka metrów na północ od linii równika spływa z miski wirując w odwrotnym kierunku niż kilka metrów na południe od równika. A gdy stoi się dokładnie na równiku, woda przy spływaniu wcale nie wiruje. Sztukmistrz często kończy swoje przedstawienie, stojąc na rzekomym równiku i balansując jajkiem na koniuszku paznokcia, co ponoć nigdzie indziej na Ziemi się to nie udaje.

Chodzi tu o ten tajemniczy efekt Coriolisa wywoływany przez równie tajemniczą siłę Coriolisa, której przypisuje się odpowiedzialność za wiele możliwych zjawisk. Takiemu sztukmistrzowi dał się nabrać również komik brytyjski Michael Palin, znany z serialu *Latający cyrk Monty*

¹ Niem. „Stimmt’s?” – przyp. tłum.

² „Die Zeit” – niemiecki tygodnik o zasięgu krajowym, wydawany od 1946 r. w Hamburgu – przyp. tłum.

Pythona. W swojej serii filmów dokumentalnych *Pole to Pole*, opisujących podróż z półkuli północnej na południową, spotyka w kenijskiej wsi Nanyuki niejakiego Petera McLeary'ego. Ten – za odpowiednią opłatą – demonstruje turystom w opuszczonym barze, przez który ponoć przechodzi równik, jak to jest z tym efektem Coriolisa. W tym celu Leary używa miski z wodą, po której pływa kilka zapalek. Odchodzi parę metrów w kierunku północnym od równika i mówi: „Gdy po północnej stronie równika spuści się wodę z umywalki, można zobaczyć, że woda kręci się zawsze zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara”. I rzeczywiście, kiedy otwiera mały spływ swojej miski, zapalki na powierzchni zaczynają się kręcić w kierunku ruchu wskazówek zegara. Co jest bardzo dziwne, bo jak zobaczymy później, siła Coriolisa powinna powodować obrót w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara!

„To obrót Ziemi powoduje to zjawisko”, wyjaśnia McLeary. „Efekt jest tym silniejszy, im bardziej oddaliśmy się od równika na północ lub południe, a słabszy im bliżej równika się znajdujemy”.

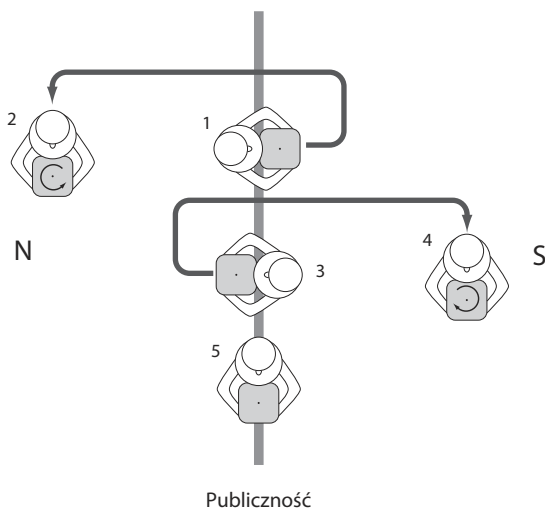
Potem McLeary przekracza równik, zatrzymuje się dziesięć kroków na południe od jego linii i demonstruje, że woda kręci się teraz w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. A na zakończenie pokazuje bezpośrednio na równiku, że woda spływa prosto w dół.

„To działa!”, woła w filmie Michael Palin ucieszony i niestety pozostawia to bez komentarza.

Poniżej zamieszczam instrukcję, jak sobie trochę dorobić, gdyby poniosło nas w pobliże równika (instrukcję zawdzięczam stronie internetowej *Bad Coriolis* autorstwa Alistaira Frasera).

Najpierw potrzebujemy oczywiście równika. To wcale nie musi być ten prawdziwy, doświadczenie udaje się też w Hamburgu albo Sydney. Ustawmy publiczność tak, żeby po jej lewej stronie była północ, a po prawej południe.

Z rekwizytów potrzebujemy miski z wodą, jeśli to możliwe – kwadratowej (w kwadratowej działa lepiej niż w okrągłej), w której dnie zrobimy małą dziurkę – powinna mieć najwyżej pół centymetra średnicy, aby woda spływała powolutku! Korka nie potrzebujemy, w razie konieczności zatykamy dziurkę palcem i otwieramy, kiedy trzeba. Teraz potrzebujemy jeszcze kilku zapalek, płatków kwiatów albo trochę pieprzu z młynka – po prostu czegoś pływającego po wodzie, co uwidoczni kierunek wiru.



1. Stań tak, abyś patrzył na południe, i objaśnij swojej publiczności eksperyment. Następnie wykonaj ostry skręt w lewo (oczywiście nie tak ostry, żeby wyglądało to nie-naturalnie albo żebyś wylał wodę), zrób parę kroków

- w kierunku północy, obróć się jeszcze raz w lewo, tak abyś znowu patrzył na publiczność.
2. Obroty w lewo powinny nadać wodzie lekką rotację w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. Zdejmij palec z odpływu, teraz to, co na niej pływa, powinno już odpowiednio wirować.
 3. Przejdź z powrotem powoli w kierunku równika – woda musi się przecież uspokoić – i ustaw się tym razem tak, żeby patrzeć na północ. Wszystkie ruchy mają wyglądać naturalnie i spontanicznie! Teraz wszystko przebiega jak lustrzane odbicie poprzednich działań: obrót w prawo, kilka kroków na południe, obrót w prawo, tak żeby patrzeć znowu na publiczność.
 4. Woda powinna już nabrać wystarczającego rozpędu, aby mogła wirować w kierunku ruchu wskazówek zegara.
 5. Ostatnia część jest najtrudniejsza. Lecz możesz przecież wyjaśnić publiczności, że trzeba czasu zanim woda się uspokoi. Przejdź bez czynienia gwałtownych ruchów na środek pomieszczenia, ustaw się na domniemanym równiku i spuszczaaj wodę. Jeśli dziurka jest odpowiednio mała, to potrwa to dłuższą chwilę, zanim mniej lub bardziej przypadkowo powstanie wir – do tego czasu już dawno zakończyłeś eksperyment, rozkoszujesz się aplauzem publiczności i posyłasz wokoło kapelusze.

SIŁA CORIOLISA – KWESTIA PUNKTU WIDZENIA. Wokół siły Coriolisa narosło wiele opowieści i plotek. Sama dyskusja, czy jest to „prawdziwa” siła, czy też tylko „pozorna”, może zajmować fizykom wiele godzin. Ta dyskusja nie powinna nas tutaj absorbować – dla nas na Ziemi ta siła jest jak najbardziej realna, bo spycha ciała z ich prostych torów ruchu.