

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Polskie eksperymenty z wirnikiem

"Okazuje się, że rotor (wirnik) niejako +pamięta+ poprzednie swoje obroty i im więcej ich wykona, tym dłużej będzie się kręcił po puszczeniu go swobodnie. Efekt ten jest jeszcze bardziej widoczny wówczas, kiedy zmienia się kierunek obrotu, czyli kręci wirnikiem raz w lewo, raz w prawo" - wyjaśnia fizyk, Jerzy Mazur, jeden z autorów artykułu.

Eksperyment przeprowadzono z użyciem wirnika osadzonego w łożyskach (czyli żyroskopu umocowanego w jarzmie). Żyroskop to przyrząd mechaniczny, w praktyce stosowany głównie jako stabilizator. W najprostszej postaci jest to ciężkie koło, wirujące wokół osi. Takiego właśnie urządzenia, nazywanego żyroskopem o jednym stopniu swobody, użyto w omawianym doświadczeniu.

Polegało ono na rozpędzaniu dysku do pewnej ustalonej częstotliwości (prędkości), a następnie puszczeniu go swobodnie, aby tarcie w łożyskach sprawiło, że urządzenie samo się zatrzyma. Komputerowo mierzono częstotliwość i czas ruchu do momentu zatrzymania.

Teoretycznie, jeśli za każdym razem rozpędzi się rotor do tej samej częstotliwości, a następnie puści się go swobodnie, powinien zawsze zatrzymać się po tym samym czasie. Uzyskiwane wyniki są jednak inne.

"To bardzo proste doświadczenie - z zakresu podstaw fizyki, jaką jest mechanika klasyczna. Pokazało ono jednak zaskakujące zjawisko: gdy wprawia się wirnik w ruch w tym samym kierunku, za każdym razem czas swobodnej rotacji jest tylko trochę inny. Ale czas swobodnego ruchu wydłuża się znacznie (kilkakrotnie) wówczas, kiedy zmienia się kierunek obrotu, czyli kręci wirnikiem raz w lewo, raz w prawo. Po pewnym czasie rotor obraca się wielokrotnie dłużej niż za pierwszym razem. Co oznacza, że opór ruchu rotora systematycznie maleje. Rotor ma inny czas ruchu dla każdego z kierunków ruchu. Szczególnie jest to widoczne w kilku początkowych doświadczeniach" - tłumaczy Jerzy Mazur.

Eksperymentatorzy robili 10-minutowe przerwy między kolejnymi pomiarami, aby wystudzić łożyska i w ten sposób zapewnić jednakową temperaturę łożysk dla każdego doświadczenia.

Następnie przeprowadzono drugą serię pomiarową, aby upewnić się, że nie są to efekty zmian sił tarcia w łożyskach, spowodowanych wyrobieniem się mechanizmu.

"Oś rotora podczas pomiarów była ustawiona pionowo, a więc pracowało głównie łożysko dolne, bo było obciążone całym ciężarem wirnika. Po pierwszym pomiarze obrócono jarzmo z wirnikiem tak, aby dolne łożysko znalazło się u góry i po zrobieniu pięciu pomiarów obrócono jarzmo jeszcze raz oraz zrobiono serię pomiarów. Dolne łożysko (obciążone całym ciężarem wirnika) dla pierwszego i siódmego pomiaru było górnym łożyskiem podczas pomiarów od drugiego do szóstego, a więc było znacznie mniej obciążone. Jeżeli za obserwowane różnice oporów ruchu byłoby odpowiedzialne tylko tarcie łożysk, to czasy ruchu wirnika podczas pierwszego i siódmego pomiaru powinny się niewiele różnić. Tymczasem czas ruchu podczas siódmego pomiaru był 3,6 razy dłuższy od czasu ruchu pierwszego pomiaru. Nie są to więc zmiany wartości sił tarcia" - podkreśla autor doświadczenia.

"Nie umiemy wyjaśnić przyczyny tego zjawiska. Ujawniliśmy efekt doświadczenia i teraz teoretycy się nad tym głowią. Ale może to zmienić myślenie na temat podstaw mechaniki. Przeprowadzaliśmy te doświadczenia przez kilka lat na różnych żyroskopach i zawsze uzyskiwaliśmy ten sam efekt. Dokonaliśmy około 250 tys. pomiarów" - zaznacza Mazur.

W rozmowie z PAP dziekan Wydziału Chemii UJ prof. Leonard Proniewicz potwierdził, że efekt zaobserwowany przez zespół Jerzego Mazura jest widoczny. Dodał jednak, że na obecnym etapie badań nie można sformułować spójnej teorii, która tłumaczyłaby to zjawisko.

Autorzy doświadczenia chcieliby, aby także inni fizycy zaczęli badać ten problem, ponieważ zrozumienie natury odkrytego przez nich zjawiska może spowodować przełom technologiczny. Ich zdaniem, być może pozwoli to rozwiązać takie problemy, jak np. często obserwowany nagły wzrost temperatury wskutek tarcia w turbogeneratorach (turbiniowych generatorach prądu elektrycznego),

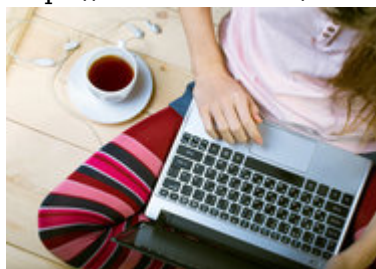
co z reguły kończy się awarią.

Badania były prowadzone w Zakładzie Fizyki Chemicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego w ramach kontraktu naukowo-badawczego zawartego przez zespół Jerzego Mazura z rektorem ds. badań naukowych UJ, prof. Marią Nowakowską.

PAP

Skomentuj na forum

<https://laboratoria.net/aktualnosci/3968.html>



01-06-2026

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

[Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

AGH uruchomiła laboratorium

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

[W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

[3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy