

### [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](#)

## Wiatr słoneczny jako laboratorium turbulencji



**Unijni naukowcy wykazali występowanie magnetohydrodynamicznej (MHD) kaskady energii turbulencyjnej w plazmie wiatru słonecznego poprzez obserwację dokładnego prawa na podstawie pomiarów statków kosmicznych.**

Wiatr słoneczny to ciągły strumień plazmy opuszczający gorącą koronę słoneczną i przenikający przez całą heliosferę. Podczas ekspansji wiatru słonecznego powstają turbulencje, które przechodzą w stan przypominający turbulencje hydrodynamiczne, opisane w teorii Kołmogorowa.

Pole magnetyczne ma jednak znaczny wpływ na dynamikę turbulencji. Ze względu na silne pole magnetyczne, które niesie ze sobą wiatr słoneczny, wahania niskiej częstotliwości można lepiej opisać na podstawie fizyczno-matematycznych ram MHD. Ciekawe analogie występują również pomiędzy płynem i turbulencjami MHD.

W ramach finansowanego ze środków UE projektu SOLWINDCAS (Cascade rates of magnetohydrodynamic turbulence in the solar wind) naukowcy badali alternatywną metodę opisywania kaskady energii turbulencyjnej: Prawo Jagloma dla turbulencji MHD.

Naukowcy z zespołu projektu SOLWINDCAS określili prawo Jagloma dla magnetohydrodynamicznej (MHD) kaskady energii turbulencyjnej w równomiernie rozprzestrzeniającym się wietrze słonecznym. Ich analiza teoretyczna była oparta na dwuskalowym modelu rozprzestrzeniania się turbulencji MHD i zaowocowała dodaniem dwóch nowych terminów do prawa Jagloma.

Pierwszy termin pojawiający się w prawie Jagloma jest związany z rozkładem energii turbulencji MHD pod wpływem interakcji nieliniowych. Drugi termin wynika z oddziaływania między dużymi polami magnetycznymi i małymi falami Alfvéna rozchodzącymi się do wewnątrz i na zewnątrz.

Na podstawie pomiarów pola magnetycznego i plazmy ze statków kosmicznych WIND i Helios 2 naukowcy wykazali, że przy niskich częstotliwościach terminy te stają się porównywalne do trzeciorzędowego mieszanego momentu Jagloma. W związku z tym należy je uwzględnić w szacowaniu tempa kaskady energii w wietrze słonecznym.

Zespół projektu SOLWINDCAS następnie skupił się na ujemnej energii resztkowej w turbulencyjnym wietrze słonecznym. W szczególności pomiary in situ zmieniającego się przepływu wiatru słonecznego pokazują, że energia fluktuacji pola magnetycznego przekracza energię kinetyczną. Symulacje numeryczne wykazują takie samo zachowanie.

Wyniki analizy teoretycznej opisują po raz pierwszy sposób powstawania ujemnej energii resztkowej z silnych turbulencji MHD. Nawet jeżeli energia resztkowa jest początkowo nieobecna, ujemna energia resztkowa zawsze będzie wytwarzana przez nieliniowo oddziałujące fale Alfvéna.

Wyniki projektu SOLWINDCAS zapewniły przekonujące wyjaśnienie zaobserwowanych właściwości wiatru słonecznego i symulacji numerycznych turbulencji MHD. Wiatr słoneczny stanowił naturalne laboratorium do testowania teorii, co pozwoliło na poszerzenie wiedzy na temat turbulencji MHD występujących również w zastosowaniach praktycznych, takich jak urządzenia do utrzymania plazmy.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/25588.html>



07-11-2024

## [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#)

PCI Days - kluczowe wydarzenie dla przemysłu farmaceutycznego.



07-11-2024

## [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#)

Trzeba też jednak pamiętać o prostym i tanim badaniu.



07-11-2024

## Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością

Po 40-tce zaczynamy spać coraz krócej i coraz płycej.



07-11-2024

## Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej

Efekty prac mogą być przydatne.



07-11-2024

## Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci

Warto rozmawiać z dziećmi na trudne tematy.



07-11-2024

## Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci

Wykazało badanie z udziałem prawie 90 tys. osób.



07-11-2024

## Test stania na jednej nodze dobrze określa stan zdrowia

Oraz ryzyko zgonu u osób 50+.



07-11-2024

## Wirtualne zajęcia jogi skutecznym remedium na przewlekły ból pleców

Poinformowano w czasopiśmie „JAMA Network Open”.

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

**Partnerzy**