

### [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 reszkowej 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 reszkowej z silnych turbulencji MHD. Nawet jeżeli energia reszkowa jest początkowo nieobecna, ujemna energia reszkowa 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>



27-03-2025

## [Jak otworzyć laboratorium?](#)

Laboratorium może być dobrym pomysłem na biznes.



26-03-2025

## [Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo](#)

Dziękujemy wszystkim, którzy odwiedzili nas.



26-03-2025

## [W przyszłości będziemy jedli mięso z](#)

## [drukarki](#)

Trójwymiarowy druk może stać się z czasem jednym z filarów produkcji.



26-03-2025

## [Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w...](#)

W aż puli 66 mln zł.



26-03-2025

## [Błonica - choroba groźna także dla dorosłych](#)

Po 40. roku życia choroba staje się równie groźna.



26-03-2025

## [87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

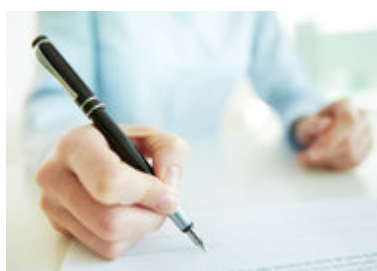
W 2024 roku z hejtem zetknęło się 45 proc. internautów.



26-03-2025

## [Nowe materiały do budowy okrętów wojskowych](#)

Naukowcy z Politechniki Wrocławskiej pracują nad nimi.



26-03-2025

## [Mandimycyna - nowy potencjalny środek przeciwgrzybiczy](#)

Zabija grzyby odporne na wiele leków.

**Informacje dnia:** [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

**Partnerzy**