

[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://laboratoria.net/aktualnosci/25588.html>



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

[Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#)

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

[Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

[Świąteczna apteczka](#)

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

[Radioaktywny pluton się nie ukryje](#)

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy