

[Akceptuje](#)

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](#)

Linie papilarne oddziałujących elektronów

Jak tłumaczy dr hab. Krzysztof Byczuk, polski uczestnik projektu badawczego, ruch pieszych na zatłoczonym pasażu i elektronów w metalowych przewodach są podobne - aby uniknąć zderzenia ludzie muszą się nawzajem unikać, podobnie elektrony. Ten wzajemny wpływ jednych na ruch drugich nazywa się korelacjami. Takie korelacje mogą być niezwykle istotne, ponieważ determinują one fizyczne własności wielu metali.

"Elektrony są ujemnie naładowanymi cząstkami, które jednocześnie wykazują efekty falowe" - tłumaczy dr hab. Byczuk. Ten pozorny paradoks może być wyjaśniony w ramach mechaniki kwantowej, której prawa stosują się także do elektronów.

"Elektrony mają długość fali oraz częstość zależną od tej długości. Ta własność może być zaobserwowana w życiu codziennym, na przykład w głośnikach. Im wyższy ton głosu czyli jego częstość, tym krótsza jest odpowiadająca mu długość fali tworzonej przez drgającą membranę. Ta zależność częstości od długości fali jest nazywana dyspersją. W skorelowanych materiałach dyspersja fal elektronowych silnie zależy od wzajemnego odpychania się elektronów" - wyjaśnia Byczuk.

Razem z kolegami ze Stuttgartu, Goettyngi (Niemcy) i Ekaterinburga (Rosja) naukowcy z Uniwersytetu w Augsburgu (Niemcy) dokładniej poznali własności dyspersji elektronów w skorelowanych metalach. Ich obliczenia pokazują, że zależność częstości od długości fali może mieć gwałtowną zmianę w pewnej szczególnej częstości.

"Matematycznie te niezwykle zachowanie widać jako dość ostre zagięcie na krzywej dyspersji. Fizycznie te zagięcia są konsekwencją specyficznych korelacji pomiędzy elektronami. To oznacza, że dla pewnych częstości elektrony nie reagują tak, jak byśmy się tego spodziewali" - mówi Byczuk.

Naukowiec stwierdza, że od siły korelacji zależy to, jak silne jest zagięcie w dyspersji i dla jakiej częstości ono występuje. Dlatego zagięcia w dyspersji są „liniami papilarnymi” oddziaływania pomiędzy elektronami. Jest przekonany, że odkryte zagięcia w dyspersji są ogólną własnością i powinny występować w prawie wszystkich metalach gdzie elektrony poruszają się w skorelowany sposób.

"Faktycznie takie zagięcia w dyspersji były zaobserwowane ostatnio w wielu złożonych metalach ale ich pochodzenie pozostawało zagadką" - zaznacza Byczuk.

Wyniki prac badaczy z Augsburga pozwalają wyznaczać nieoczekiwane informacje o „życiu” elektronów wewnątrz skorelowanych metali. Zagięcia w dyspersji są nowym kluczem do zrozumienia własności takich układów jak nadprzewodniki wysoko temperaturowe czy tlenki metali przejściowych, które są ważne zarówno dla badań podstawowych jak i nowoczesnych zastosowań technologicznych.

Praca, której współautorem jest dr hab. Krzysztof Byczuk, jest dostępna w wersji elektronicznej na stronie Internetowej Nature Physics.

<http://www.nature.com/nphys/journal/vaop/ncurrent/abs/nphys538.html>

[PAP - Nauka w Polsce, Karolina Olszewska](https://laboratoria.net/aktualnosci/4707.html)

<https://laboratoria.net/aktualnosci/4707.html>



23-06-2026

Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej

Dostawca szkoleń aptaskil przygotowuje wykwalifikowanych specjalistów.



22-06-2026

Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią

Opracowanie strategii leczenia nowotworów odpornych na terapię.



22-06-2026

Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny

Pojazd powstał z myślą o udziale w zawodach inżyniersko-wyścigowych.



22-06-2026

Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne

W badaniach uczestniczyły polskie ośrodki.



22-06-2026

[Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#)

Wśród ukraińskich uchodźców.



22-06-2026

[Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Sfera ta rośnie szybciej niż wiedza o jej wpływie na ludzką seksualność.



22-06-2026

[Przyjemnych snów życzy anestezjolog](#)

Wystarczy przestrzegać protokołu znieczulenia.



22-06-2026

Za mało siedzenia także może szkodzić

Od lat lekarze i naukowcy powtarzają, że należy mniej siedzieć i więcej się ruszać.

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy