

Europhysics Prize poprvé putuje do Česka, získali ji vědci z Akademie věd

29.7.2026 - Luděk Svoboda | Akademie věd České republiky

Libor Šmejkal, Jairo Sinova a Tomáš Jungwirth z Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR získali jako první vědci působící v Česku Europhysics Prize. Ocenění obdrželi za objev altermagnetismu, který změnil způsob, jak třídíme magnetické materiály. Altermagnety otevírají cestu k ultrarychlým a energeticky úsporným počítačovým pamětem a mají potenciál i pro výkonné počítače i hardware pro umělou inteligenci.

Altermagnetismus objevili a teoreticky rozpracovali vědci z Fyzikálního ústavu AV ČR. „Na jejich práci navazují rychle se rozvíjející výzkumné programy po celém světě – ať už ve Spojených státech, Japonsku nebo i dalších asijských zemích,“ komentuje udělení ceny Evropská fyzikální společnost (European Physical Society).

„Altermagnety jsou žhavým tématem současné fyziky. Kolegům srdečně gratuluji k mimořádnému ocenění jejich práce,“ uvedl k úspěchu ředitel Fyzikálního ústavu AV ČR Michael Prouza. Dodal, že za padesát let existence Europhysics Prize už čtrnáct jejích laureátů později získalo i Nobelovu cenu za fyziku: „Třeba je tak cena i příslibem něčeho ještě většího.“

Průlomový objev

Více než sto let se vědci domnívali, že magnetické materiály se dělí do dvou základních tříd. Feromagnetů, tedy běžných magnetů, jaké známe z každodenního života a využívají se například v pevných discích nebo elektromotorech, a antiferomagnetů, v nichž se magnetické momenty sousedních atomů vzájemně vyruší.

Objev altermagnetismu ale ukázal, že v přírodě existuje ještě třetí základní třída magnetického uspořádání, přičemž má některé vlastnosti typické pro feromagnety, jiné pro antiferomagnety, a zároveň vykazuje nové kvantové jevy.

Zjištění změnilo způsob, jakým chápeme a třídíme magnetické materiály. Je proto na čase přepracovat úvodní kapitoly o magnetismu v učebnicích fyziky. Zároveň se otevřel prostor pro výzkum nekonvenčního magnetismu, který slibuje poznatky i technologické aplikace ve fyzice pevných látek.

Objev je tak průlomem v základní fyzice a zároveň má přelomový technologický potenciál. Moderní elektronika totiž stále více využívá nejen elektrický náboj elektronů, ale i jejich spin, což umožňuje, aby vznikala zařízení, jež jsou rychlejší a méně energeticky náročná a která procesují informace novým způsobem.

Po desetiletí tvořily feromagnety a antiferomagnety základní stavební kameny výzkumu magnetismu a spintroniky. Feromagnety dokážou vytvářet spinově polarizované proudy nezbytné pro fungování spintronických součástek. Zároveň ale vytvářejí rozptylová magnetická pole, která omezují jejich další miniaturizaci.

Antiferomagnety rozptylová magnetická pole nevytvářejí a můžou pracovat na ultrarychlých terahertzových frekvencích. Na druhou stranu zpravidla nedokážou vytvářet dostatečně silné spinově polarizované proudy a jejich magnetický stav nelze snadno elektricky řídit, což omezuje jejich využití ve spintronice.

Na cestě k ultrarychlým a energeticky úsporným počítačům

Altermagnety spojují to nejlepší z obou zmíněných světů. Protože nemají výslednou magnetizaci, nevzniká magnetické vzájemné ovlivňování sousedních součástí. Zároveň přirozeně vytvářejí silně spinově polarizované proudy a mohou pracovat na ultrarychlých terahertzových frekvencích. Díky těmto vlastnostem otevírají cestu k ultrarychlým a mimořádně energeticky úsporným počítačovým pamětím a mají potenciál pro budoucí vysoce výkonné počítače i hardware pro umělou inteligenci.

Altermagnetismus patří k nejrychleji se rozvíjejícím oblastem fyziky pevných látek. „Původní práce z let 2019–2024 mají tisícovku citací, což je desetkrát více, než je u průlomů ve fyzice obvyklé. Do výzkumu altermagnetismu se navíc už pustilo hodně týmů po celém světě a v širokém spektru oborů,“ upřesňuje Tomáš Jungwirth z Fyzikálního ústavu AV ČR.

Více se k tématu se dočtete v časopise A / Magazín 3/2024.

EPS Europhysics Prize

PEPS Europhysics Prize uděluje od roku 1975 Divize kondenzovaných látek Evropské fyzikální společnosti. Laureáti převezmou cenu 22. září 2026 na konferenci ve Štýrském Hradci. Cena se uděluje jako uznání za významný a jasně identifikovatelný objev, průlom nebo přínos ve fyzice kondenzovaných látek, který podle názoru výběrové komise představuje vědeckou excelenci.

Připravil: Luděk Svoboda, Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR, s využitím tiskové zprávy Fyzikálního ústavu AV ČR.

Foto: Shutterstock, Fyzikální ústav AV ČR

Text a fotografie jsou uvolněny pod svobodnou licencí Creative Commons.

<https://www.avcr.cz/cs/o-nas/aktuality/Europhysics-Prize-poprve-putuje-do-Ceska-ziskali-ji-vedci-z-Akademie-ved>