

Cena Europhysics Prize poprvé putuje do Česka

24.8.2026 - | Matematicko-fyzikální fakulta UK

Cena Europhysics Prize 2026 Evropské fyzikální společnosti za mimořádný přínos ve fyzice kondenzovaných látek byla udělena Liboru Šmejkalovi, Jairovi Sinovovi a Tomáši Jungwirthovi za objev altermagnetismu, třetí základní třídy magnetického uspořádání. Altermagnety spojují výhody feromagnetů a antiiferomagnetů a zároveň vykazují jedinečné vlastnosti, které u žádné z těchto tříd nenajdeme. Dva ze tří laureátů, Libor Šmejkal a Tomáš Jungwirth, působí na Fyzikálním ústavu AV ČR a současně jsou také absolventy Matfyzu.

„Altermagnety jsou žhavým tématem současné fyziky a všem třem kolegům srdečně gratuluji k tomuto mimořádnému ocenění jejich vynikající práce. Pozoruhodné je, že za pouhých 50 let existence Europhysics Prize už 14 jejích laureátů získalo později také Nobelovu cenu za fyziku. Takže třeba je tato cena i příslibem něčeho ještě většího,“ komentuje mimořádný úspěch ředitel Fyzikálního ústavu AV ČR Michael Prouza.

EPS Europhysics Prize je velmi prestižní ocenění, které od roku 1975 uděluje divize kondenzovaných látek Evropské fyzikální společnosti. Mezi laureáty se dosud nikdy nepodařilo proniknout žádnému českému fyzikovi ani fyzikovi působícímu na české vědecké instituci.

Více než sto let se vědci domnívali, že všechny magnetické materiály patří do jedné ze dvou základních tříd: feromagnetů – tedy běžných magnetů, jaké známe z každodenního života a které se využívají například v pevných discích nebo elektromotorech, a antiiferomagnetů, v nichž se magnetické momenty sousedních atomů vzájemně vyruší. Objev altermagnetismu však ukázal, že v přírodě existuje ještě třetí základní třída magnetického uspořádání. Ta má některé vlastnosti typické pro feromagnety, jiné charakteristické pro antiiferomagnety, a zároveň vykazuje zcela nové kvantové jevy.

Tento objev změnil způsob, jakým chápeme a třídíme magnetické materiály. Je tedy na čase přepsat úvodní kapitoly o magnetismu v učebnicích fyziky. Zároveň se otevřela zcela nová oblast výzkumu nekonvenčního magnetismu, která slibuje nové poznatky i technologické aplikace v celé fyzice pevných látek.

Ačkoli tento objev představuje průlom v základní fyzice, má přelomový technologický potenciál. Moderní elektronika stále více využívá nejen elektrický náboj elektronů, ale i jejich spin, což umožňuje, aby vznikala zařízení, která jsou rychlejší a méně energeticky náročná, a která procesují informace úplně novým způsobem. Po desetiletí tvořily feromagnety a antiiferomagnety základní stavební kameny výzkumu magnetismu a spintroniky. Feromagnety dokáží vytvářet spinově polarizované proudy nezbytné pro fungování spintronických součástek. Zároveň ale vytvářejí rušivá magnetická pole, která omezují jejich další miniaturizaci. Antiiferomagnety rušivá magnetická pole nevytvářejí a mohou pracovat na ultrarychlých terahertzových frekvencích. Na druhou stranu zpravidla nedokáží vytvářet dostatečně silné spinově polarizované proudy a jejich magnetický stav nelze snadno elektricky řídit, což omezuje jejich využití ve spintronice.

Altermagnety spojují to nejlepší z obou světů. Nemají výslednou magnetizaci, takže nevzniká magnetické vzájemné ovlivňování sousedních součástek. 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 pamětem a mají značný potenciál pro budoucí vysoce výkonné počítače i hardware pro umělou inteligenci.

Altermagnetismus dnes patří k nejrychleji se rozvíjejícím oblastem fyziky pevných látek. *„Původní práce z let 2019 – 2024 mají tisíce citací, což je nástup desetkrát rychlejší než je u průlomových věcí ve fyzice obvyklé. Vypovídá to i o tom, že se do výzkumu altermagnetismu pustilo velké množství týmů po celém světě a v širokém spektru oborů,”* upřesňuje Tomáš Jungwirth.

„Objev i teoretické rozpracování altermagnetismu byly dílem především evropských vědců, díky čemuž je Evropa považována za kolébkou tohoto nového výzkumného směru. Na jejich práci dnes navazují rychle rostoucí výzkumné programy po celém světě, včetně významných iniciativ ve Spojených státech, Japonsku a dalších asijských zemích,” objasňuje v komentáři k udělenému ocenění Evropská fyzikální společnost. Akademie věd ČR sehrála významnou roli – v době objevů i publikace oceněných prací byli všichni tři vědci afiliováni s Fyzikálním ústavem AV ČR.

Libor Šmejkal je český teoretický a experimentální fyzik afiliován s Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems a Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids v Drážďanech a s Fyzikálním ústavem AV ČR. Po doktorském výzkumu na Fyzikálním ústavu AV ČR a na Johannes Gutenberg University v německé Mohuči získal roku 2020 doktorát na Matematicko-fyzikální fakultě UK v oboru Fyzika nanostruktur a nanomateriálů. Zabývá se kvantovou fyzikou pevných látek, magnetismem a spintronicou. Získal prestižní ERC Starting Grant, v roce 2023 obdržel ocenění Falling Walls Science Breakthrough v kategorii fyzikálních věd a v roce 2025 Walter Schottky Prize Německé fyzikální společnosti.

Tomáš Jungwirth je český fyzik působící ve Fyzikálním ústavu AV ČR, na University of Nottingham ve Velké Británii a jako Distinguished Professor na Tohoku University v Sendai v Japonsku. Patří mezi světově uznávané odborníky v oblasti spintroniky, magnetických materiálů a kvantové fyziky pevných látek. Je jedním z nejcitovanějších českých vědců a za své vědecké výsledky získal řadu prestižních ocenění, je laureátem Národní ceny vlády Česká hlava 2024 a Ceny Neuron 2018 za významný vědecký objev ve fyzice. Je také držitelem dvou ERC Advanced Grants a dlouhodobě se věnuje propojování základního fyzikálního výzkumu s potenciálními technologickými aplikacemi. V roce 2025 mu prezident ČR udělil medaili Za zásluhy o stát v oblasti vědy.

Jairo Sinova je španělsko-americký teoretický fyzik působící na Johannes Gutenberg University v německé Mohuči (Mainz), kde vede výzkumnou skupinu zaměřenou na spintronicu a je ředitelem Spin Phenomena Interdisciplinary Center (SPICE). Zároveň působí jako Senior Professor na Texas A&M University. Je držitelem prestižního ocenění Alexander von Humboldt Professorship a v roce 2014 získal ERC Synergy Grant. Je členem American Physical Society. Působil ve Fyzikálním ústavu AV ČR po mnoho let včetně období, kdy vznikly oceněné práce o altermagnetismu.

<https://www.mff.cuni.cz/cs/verejnost/aktuality/cena-europhysics-prize-poprve-putuje-do-ceska>