

Tomáš Jungwirth z Fyzikálního ústavu převzal Národní cenu vlády Česká hlava

25.11.2024 - | Akademie věd České republiky

Tomáše Jungwirtha navrhla Rada pro výzkum, vývoj a inovace na nejvyšší české vědecké ocenění za jeho přínos ve výzkumu spintroniky. „Laureát je světovým odborníkem v oboru, který propojuje fyziku, elektroniku a vlastnosti elektronového spinu. Díky jeho práci se Česko stalo jedním z hlavních center tohoto směru,“ zdůraznil ministr pro vědu, výzkum a inovace Marek Ženíšek.

„Děkuji kolegům, kteří mě nominovali a vybrali z navržených kandidátů. Velmi si vážím jejich času a práce, kterou tomu věnovali. Mám respekt i k tomu, že taková cena vůbec existuje,“ uvedl Tomáš Jungwirth a dodal, že se mu s kolegy podařilo vytvořit multidisciplinární tým, v němž se setkávají různé profesní dovednosti, a za úspěchem jejich výzkumů tak stojí kolektivní mozek a kolektivní ruce.

Úspěšný český vědec, který je ve světě známý schopnostmi propojovat experimentální a teoretický fyzikální výzkum s detailními znalostmi informačních technologií, při ceremoniálu zdůraznil, že česká věda je ve srovnání s vědecky nejvyspělejšími zeměmi někde na půli cesty. Vnímát to můžeme pozitivně, na druhou stranu se ptejte, proč se jim přibližujeme už pětatřicet let. „V Česku působí skvělé týmy srovnatelné se světovými. Chceme-li se ale vyrovnat nejlepším, měli bychom se inspirovat těmi, kteří jsou úspěšní, a méně v tomto ohledu experimentovat.“

Základní výzkum pro budoucnost

Tomáš Jungwirth vystudoval fyziku na Univerzitě Karlově, kde absolvoval i doktorské studium. Jako doktorand a postdoktorand získával zkušenosti na americké Indiana University (1994–1995 a 1997–1999), v letech 2000–2004 působil jako vědecký pracovník na University of Texas. Je držitelem Akademické prémie (2008), ceny Neuron (2018) a ceny ministra školství (2020). Jako jediný vědec v Česku obdržel dvakrát prestižní ERC Advanced Grant (2010 a 2023). Opakovaně patří mezi nejcitovanější vědce světa – publikoval 260 článků v odborných časopisech, z toho 40 v rodině časopisů *Science / Nature* (40 tisíc citací). V národní expertní skupině pomáhá s přípravou přihlášek mladých vědců do soutěží o ERC granty. Výrazně se zapsal také ve vědní politice, působil v Radě pro výzkum, vývoj a inovace (2011–2018), ve Vědecké radě Grantové agentury ČR a v Scientific Council of the European Research Council.

V posledních letech se Tomáš Jungwirth soustředí na výzkum antiiferomagnetické spintroniky. V této souvislosti objevil dosud neznámou třídu magnetů nazvanou altermagnety (více také zde). Objev vzbudil značnou pozornost a otevřel nové možnosti ve vývoji informačních technologií.

„Víme, že konvenční magnety v budoucnu omezí rychlost čipů, jejich energetickou účinnost a hustotu, s jakou lze umisťovat bity na čipy. Altermagnety otevírají cestu jak tyto fundamentální překážky překonat,“ uvedl Tomáš Jungwirth. Magnetické pole, které dříve způsobovalo problémy, by tak přestalo „překážet“ a brzdit pokrok. Výsledky základního výzkumu by šlo v budoucnu využít nejen pro zařízení, jako jsou mobily, počítače nebo tablety, ale i pro strojové učení nebo umělou inteligenci. (Více se k tématu dočtete také v *A / Magazínu*.)

Vidět neenergičtější děje v přírodě

Cenu společnosti VEOLIA, cenu Doctorandus za přírodní vědy, získal **Jakub Podgorný** z Astronomického ústavu AV ČR. Jeho výzkum polarizace rentgenového záření v okolí černých děr

přinesl nové vědomosti o těchto vesmírných objektech a položil základy pro další studia rentgenové astronomie.

Stav polarizace rentgenového světla přicházejícího na zem ze vzdáleného vesmíru se poprvé s velkou přesností podařilo detekovat až nedávno – a to prostřednictvím unikátní družice IXPE. „Jde o přelomovou družici. Na projektu se podílel také Astronomický ústav. Přístroj poprvé v historii umožnil zkoumat polarizaci rentgenového záření z vesmíru s vysokou přesností,“ objasnil Jakub Podgorný, který měl v projektu za úkol simulovat rozdílné scénáře v blízkém okolí centrální černé díry.

Černé díry, pokud jsou izolované – a mnoho z nich takových skutečně je – nám z pozorovatelského hlediska příliš informací neposkytují. Jsou totiž skutečně „černé“ a nic z nich neuniká. Zajímavější jsou situace, kdy se kolem černé díry nachází materiál, který do ní může padat. „Tento proces nazýváme akrecí – a takový akreční disk může zářit,“ dodal Jakub Podgorný s tím, že toto záření se objevuje na všech vlnových délkách světla, které známe, a nejvýraznější je na těch s extrémně vysokými energiemi.

„Když sledujeme rentgenové záření z těchto procesů, můžeme nahlédnout do nejenergičtějších dějů v přírodě. Tyto procesy zahrnují například pád hmoty do černé díry z jejího okolí. Lidstvo zkoumá vesmír v rentgenové oblasti spektra už několik desetiletí, novinkou je ale možnost zkoumat konkrétní geometrickou vlastnost tohoto záření – polarizaci,“ uvedl badatel.

Optické izolátory nejen pro Bivoje

Cenu společnosti IDEA StatiCa, cenu Doctorandus za technické vědy, převzal **David Vojna** z Fyzikálního ústavu AV ČR za vývoj optických izolátorů pro vysokovýkonové laserové systémy. Jeho disertace přispěla k zajištění maximálního výkonu pulzního laseru Bivoj v Centru HiLASE v Dolních Břežanech.

„Vytvořili jsme zařízení, které se nazývá optický izolátor. Sice jde o běžné zařízení ve všech optických systémech, v našem případě jsme ale vyvinuli novou technologii pro lasery s vysokým výkonem a energií,“ vysvětlil David Vojna a doplnil, že taková zařízení nejde běžně zakoupit – musí se složitě navrhnout, otestovat a vyrobit: „Jsme jedno z mála pracovišť, která tento proces úspěšně dotáhla do konce.“

Technologie se využívá například pro laserové vytvrzování povrchů pomocí rázových vln nebo k úpravě mechanických vlastností materiálů – třeba komponentů pro letecký či jaderný průmysl.

Davida Vojnu nejvíce baví komplexnost jeho práce – zahrnuje například vedení tepla, optické vlastnosti materiálů a jejich vzájemnou interakci: „Všechny tyto aspekty musíme spojit do numerické simulace, abychom pochopili, co se během celého procesu děje. Na základě toho navrhujeme řešení, která optimalizují celý systém. Jde o pestrou a tvůrčí práci.“

Prestižní ocenění pro nejlepší

Národní cenu Česká hlava získali v předchozích letech například **Antonín Holý**, **Pavel Hobza** (oba z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR), **Václav Hořejší** z Ústavu molekulární genetiky AV ČR, **Blanka Říhová** z Mikrobiologického ústavu AV ČR, **Petr Pyšek** z Botanického ústavu AV ČR a další osobnosti české vědy a výzkumu.

Přehled všech letošních laureátů najdete na webu Česká hlava.

Připravil: Luděk Svoboda, Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR

Foto: Jana Plavec, Divize vnějších vztahů SSČ AV ČR

Text a fotografie jsou uvolněny pod svobodnou licencí Creative Commons.

<https://www.avcr.cz/cs/o-nas/aktuality/Tomas-Jungwirth-z-Fyzikalniho-ustavu-prevzal-Narodni-cenu-v-lady-Ceska-hlava-00001>