

Oblast věd o neživé přírodě: 7

Oblast věd o neživé přírodě

[Podvečerní vysílání 17:30 N1](#)

ČRo Plus | 20.09.2023 | Pořad: 17:30 Podvečerní vysílání | Zpráva: 1 | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 20.09.2023 18:37 | Provozovatel: ČESKÝ ROZHLAS | Země: Česko

...před osmnáctou hodinou dostanou prostorově vědecké půlhodince Českého rozhlasu plus nanočástice levitující v optických pastech. Odborníci z [ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) Akademie věd našli metodu, která tuto levitaci umožňuje, přičemž tento jev je důležitý v kvantových technologiích. Více nám o tom...

[Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím N1](#)

Technický týdeník | 26.09.2023 | Rubrika: Nanotechnologie | Strana: 33 | Autor: Oto Brzobohatý | Vytisknuto: 9 000 | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 29.09.2023 03:14 | Čtenost: 13 500 | Vydavatel: Business Media CZ, spol. s r.o. | AVE: 12 064,18 Kč | Země: Česko | GRP: 0,15

...unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Bouřlivý...

[Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím N1 URL Automatický překlad](#)

rtvj.cz | 26.09.2023 | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 26.09.2023 10:15 | RU / den: 10 000 | RU / den: 10 000 | Vydavatel: rtvj.cz | AVE: 3 000,00 Kč | Země: Česko | GRP: 0,11

...unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky...

[Levitující nanočástice - brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím N1 URL Automatický překlad](#)

vedavyzkum.cz | 24.09.2023 | Rubrika: Z domova | Autor: Vědavyzkum.cz | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 24.09.2023 00:23 | RU / den: 1 685 | RU / den: 1 685 | Vydavatel: Vědavyzkum.cz, s.r.o. | AVE: 1 200,00 Kč | Země: Česko | GRP: 0,02

...unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky...

[Levitující nanočástice aneb Fyzici z Brna se přibližují kvantovým technologiím N1 URL Automatický překlad](#)

techfocus.cz | 20.09.2023 | Autor: Marek Kuřina | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 20.09.2023 18:09 | RU / den: 6 000 | RU / den: 6 000 | Vydavatel: techfocus.cz | AVE: 5 800,00 Kč | Země: Česko | GRP: 0,07

...unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky...

[Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím N1 URL Automatický překlad](#)

sciencemag.cz | 20.09.2023 | Rubrika: Tiskové zprávy | Autor: science | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 20.09.2023 08:08 | RU / den: 6 741 | RU / den: 6 741 | Vydavatel: Nitimedia s.r.o. | AVE: 5 800,00 Kč | Země: Česko | GRP: 0,07

...unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky...

[Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím N1 URL Automatický překlad](#)

avcr.cz | 19.09.2023 | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 19.09.2023 08:39 | RU / den: 1 500 | RU / den: 1 500 | Vydavatel: avcr.cz | AVE: 3 000,00 Kč | Země: Česko | GRP: 0,02

...unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu](#) [přístrojové](#) [techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky...

Plná znění

[Podvečerní vysílání 17:30 N1](#)

ČRo Plus | 20.09.2023 | Pořad: 17:30 Podvečerní vysílání | Zpráva: 1 | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 20.09.2023 18:37 | Provozovatel: ČESKÝ ROZHLAS | Země: Česko

Podvečerní vysílání 17:30

Tomáš Pancíř, moderátor

O čem teď mluvíme a co dalšího ten konzultační tým zajímalo?

mluvčí

Já jsem ten pohovor absolvoval někdy v květnu, tuším, takže to bylo dávno předtím, než se začala veřejně probírat kandidatura pana Dr.

Tomáš Pancíř, moderátor

Fremra, Pardon, a od té doby jste s konzultačním týmem vůbec nemluvil.

mluvčí

Ne, od té doby jsem s tímto panelem nemluvil.

Tomáš Pancíř, moderátor

Tehdy tedy logicky nebylo možné reagovat na to, co se odehrálo o prázdninách. Přesto můžete popsat, nakolik třeba tu vaši minulost jste řešili, nakolik členy toho konzultačního panelu zajímaly ty věci, o kterých jsme mluvili?

mluvčí

Ten pohovor trval asi hodinu, mě přišel velmi podrobný, zároveň korektní s tím, že jsme úplně na začátku asi pět minut věnovali té mé pedagogické činnosti a pak jsme se bavili o věcech právních.

Tomáš Pancíř, moderátor

Pokud budete soudcem Ústavního soudu, vy jste pro českou justici řekl, že tříčlenné senáty Ústavního soudu unášejí právo, že vlastně stačí dva soudci Ústavního soudu a mohou změnit letitou judikaturu? Kdybyste tedy byl tím soudcem, snažil byste se tohle nějak změnit, nebo to byl jenom obecný povzdech, se kterým jste smířen, že by to tak bylo, i kdybyste seděl sám na Ústavním soudu.

mluvčí

To byl bezpochyby, to byl bezpochyby obecný povzdech, nicméně motivovaný konkrétní situací, ke které na Ústavním soudu došlo. Já bych se snažil být zdrženlivý a myslím si, že soudce by měl být týmovým hráčem, že soudce tam není na jakémkoliv soudu od toho, aby prosazoval své ego a své představy o světě, ale aby hledal nějaký kompromis a pokusil jsem dospět k řešení, které bude správné i na základě toho, co mu řeknou jeho kolegové. Takže já bych byl více týmovým hráčem než ti soudci, kteří prosazují takto svůj názor.

Tomáš Pancíř, moderátor

Říká předseda senátu Nejvyššího soudu, kandidát na Ústavního soudce Pavel Simon. Díky, že jste byl naším hostem, na viděnou, na slyšenou.

mluvčí

Hezký den i vám, na shledanou.

Tomáš Pancíř, moderátor

Od mikrofonu se loučí Tomáš pancí.

mluvčí

17 hodin a 30 minut.

Martin Benda, moderátor

Vláda podle premiéra Petra Fialy z ODS dělá všechno pro spuštění těžby lithia v Česku. Předseda vlády to řekl na výjezdním zasedání kabinetu v Košřanech na Teplicku, tam ministři jednali se zástupci obcí, kterých by se plánovaná těžba lithia mohla dotknout. Místní se totiž bojí zhoršení kvality života, dopadů na krajinu nebo třeba vlivu na podzemní vody. Lithium by se v Krušných horách mohlo začít dolovat v roce 2026. Investor zároveň plánuje postavit v Újezdečku u Teplic závod na jeho zpracování. Ministerstvo vnitra chce příští rok zrušit 125 úřednických míst, informoval o tom šéf rezortu Vít Rakušan z hnutí STAN. Šetřit chce rezort mimo jiné i v příspěvkových organizacích. Vnitro plánuje podle Rakušana zastavit investice do vlastního majetku, rozpočty hasičů a policistů chce ale zachovat. Německá vláda musí podle bavorského premiéra Markuse Södera posílit kontroly na hranicích o zpřísnění dohledu na Bavorsko, českých hranicích zatím nepožádal. Důvodem je podle něj nárůst migrace, do pohraničí by podle něj mělo Německo vyslat nejméně 10 000 spolkových policistů. Pražský státní zástupce Marek Solar čelí podezření ze zneužití pravomoci, podle pražské vrchní žalobkyně Lenky Bradáčové kvůli jeho chybě ztratila česká justice kontrolu nad zablokovanými penězi ve Švýcarsku, celkem šlo asi o milion švýcarských franků, tedy o více než 25 000 000 Kč, o zablokování peněz, které mohly pocházet z trestné činnosti, požádal Solar před několika lety, později už ale podle kárné žaloby nereagoval na opakované dopisy švýcarské prokuratury. A ta proto zase peníze odblokovala. Solar od začátku vinu popírá. Ukrajinská armáda už nasadila v boji raketomet. Přemysl pořízený z české sbírky, dárek pro Putina. Oznamil to šéf

kampaně Martin Ondráček. Ve veřejné sbírce iniciativa vybrala celkem 50 000 000 Kč, za to organizace nechala raketomet RM 70 opravit a před několika týdny ho poslala na Ukrajinu, z vybraných peněz navíc nakoupila i 365 raket. Iniciativa a dárek pro Putina si zbraň vytipovala na základě požadavků ukrajinské armády, raketomet původně používala československá armáda, organizace dárek pro Putina ho pojmenovala po bájném knížeti Přemyslu Oráč. Na dálnici D1 směrem z Prahy na Brno čekat kolonu u Ostrovačic, pomalu se jede v nesouvislé koloně až k Brnu do omezení. Zdržení je 15-20 minut, na Jižní spojce směrem na Černý Most budete popojíždět v nesouvislé koloně od sjezdu na Krč až k průmyslové, celkové zdržení je asi 25 minut, na Pražském okruhu čekat kolonu směrem k dálnici D1. Z konce dálnice D5 se popojíždí až na okruh ke sjezdu na ořech, zdržení je asi 15 minut. Dobře. Doje. Zítra bude většinou jasno až polojasno, ráno a dopoledne v jihozápadní polovině území také místy mlhy nebo nízká oblačnost, nejvyšší denní teploty zítra vystoupají na 23-27 stupňů. Tolik zprávy, teď už začíná věda plus s Renatou Kropáčkovou.

mluvčí

A to čtyři minuty po půl šesté po zprávách Martina Bendy na Chebsku začalo mapování výskytu nového druhu savceběložubky tmavé. Do pomoci s jejich hledáním se může zapojit i veřejnost. Jak čeští vědci vymysleli metodu, díky které mohou nanočástice levitovat v optických pastech? Co přesně to znamená a v jakých technologiích se dá tento princip využít? A jestli máte někdy pocit, že je všechno, jak se říká, na draka a lepší to už nebude. Tak vy jste, že věda i statistiky tvrdí opak. Něco pěkného nás čeká v každém věku. Nevěříte? Tak poslouchejte i dál. Odpolední plus vaší průvodkyni zůstává Renata Kropáčková.

mluvčí

Věda.

mluvčí

Vědci dnes vyrazili do terénu odchyťovat běložubku tmavou, v Česku nový druh savce, který sem doputoval až z Afriky, drobného hmyzožravce se podařilo zachytit už loni na podzim, teď budou experti sledovat jeho chování a interakci s původními druhy. Na Chebsko se vydala běložubky hledat se svým týmem. Alena furnusková z ústavu biologie obratlovců Akademie věd, kterou teď vítám ve vysílání, dobrý den.

mluvčí

Dobrý den.

mluvčí

Proč právě na Chebsko?

mluvčí

Protože tady jsme byložubku tmavou poprvé objevili loni, kdy jsme tady vlastně chytali myši, protože tady jezdíme na hybridní zónu myši už aspoň 20 let s naším ústavem. No a při právě takovém loňském odchytu jsme odchytili i bělorubku, která byla větší než druhy, které známe u nás v České republice, no, a když jsme ji usekvenovali, tak jsme zjistili, že je to opravdu běložubka a tmavá, tedy nový druh savce pro Českou republiku.

mluvčí

A dneska už se vám nějakou běložubku podařilo odchyť?

mluvčí

No, ovláte mi právě, když jsme přijeli do Nebanic, což je vlastně nejvýchodnější lokalita v České republice pro běložubku tmavou. A právě jdeme vnatit pasti a pokládat, takže doufáme, že první úlovky budeme mít už zítra.

mluvčí

Kolik běložubek v chebské pánvi nebo i jinde v Česku vlastně žije?

mluvčí

No, to právě nevíme. A proto tady jsme, abysme zjistili, kolik jich tady máme, kde vlastně ty běložubky tmavé v chebské pánvi jsou a jak rychle se tady budou šířit. Ten monitoring nemáme naplánovaný na několik let, tudíž tady budeme jezdit pravidelně během roku a vlastně každý rok tady vlastně se koukat, jak ty bělorubky postupují v České republice a kam se budou chtít podívat.

mluvčí

Proč vy je tedy přímo budete odchyťovat nebo jenom monitorovat?

mluvčí

A my je budeme chytat, abysme z nich odebrali genetický materiál? Budeme to dělat neinvazivně, to znamená stěrem vlastně tlamičky a budeme používat k tomu takové štětičky, které se jim dají do pusy, že jo. Podobný odběr se dělá i u lidí. Třeba na určování otcovství a vlastně z tohoto materiálu odebraného budeme izolovat DNA, pak na základě DNA bude vždycky potvrzovat identitu toho zvířete a vlastně nás bude zajímat, kde ty biologické skupiny tedy žijou, jaké jsou ty biotopy, které preferují, protože s publikací my víme, že oni rádi bydlí u lidí, jsou to synantropní zvířata a nicméně nás bude zajímat vlastně, kudy putují v té České republice, takže se nebudeme zaměřovat jenom na farmy, ale budeme se zaměřovat i vlastně na ty přírodní biotopy a zároveň nás bude zajímat, jak na ně reagují ostatní druhy běložubek a rejsků, které doposud v České republice žili.

mluvčí

Vy s tím mapováním výskytu běložubek žádáte vlastně přítom o pomoc i místní obyvatelé, jak běložubku tmavou poznají?

mluvčí

Ano, přesně tak, my se budeme tady určitě obracet i na místní lidi, budeme je žádat, aby nám vlastně běložubky, které chytí doma a vyfotili, protože jak jsem říkala, tak ta běložubka ráda se stěhuje k lidem a především tady na podzim a v zimě může teda potkat i doma, pokud máte třeba rodinný dům se zahradou, máte nějaké domácí zvířata, třeba Králíky, slepice a tak dál, ty běložubky vlastně se stahují k tomu obydlí, stejně jako myši domácí, takže když lidi doma chytají právě ty myši, aby se jich

zbavili, tak se jim tam občas může chytnout i ta bilozubka a my budeme chtít, aby nám vlastně ty bilozubky vyfotili a poslali na uvedený email a takhle nám pomáhali s tím monitoringem, protože pro nás to vlastně bude důležitá informace, my budeme vědět, že u nich tabělozubka. Za prvé se vyskytla, budeme vědět, kdy se vyskytla, když budeme mít vlastně datum, z té fotografie, budeme mít lokalitu, takže to pro nás budou velmi důležité informace. My jsme věděli, kde příště třeba směřovat, směřovat ten monitoring a ten odchyt.

mluvčí

Ano, jaký my. Rysy se bělozuba tmavá vyznačuje, tedy, aby si jí lidé spletou si jí s něčím, je takové riziko.

mluvčí

No, je to možné, protože je to bělozuba, to znamená, že u nás už v České republice máme dva druhy bělozubek, se kterými si lidé můžou splést, je to bělozuba šedá, která je o polovinu teda menší, ale hodně podobné zvířátko a pak bělorubka bělobřicha, která zas má vlastně tmavý břeh a hodně světlé je to břicho, je tam takové jako výrazné i přechod. Nicméně ještě máme druhy rejstků, které jsou těm bělorubkám taky podobné a pro laika vlastně to nemusí být úplně jedno jednoduché a tyhle zvířátka od sebe odeznat, a proto my jsme udělali takovej jako jednoduchej klíč, který budeme rozdávat lidem tady v okolí chebská, vlastně Nebanic, který by jim měl pomoci ty bělozubky od těch rejsků poznat, když se podíváte totiž na bilzubku, tak ona má vlastně na otázku takové jako štětinky od státu, rejky nemají, rejsci mají hladký ocásek, pak bilozubky mají větší ouška u rejsku, většinou ty ouška nejsou vidět, no a třetím takovým poznávacím znakem, který teda není úplně na první pohled, tak je barva zoubků, bilozubka, jak ten název odpovídá, tak na ty zoubky úplně bílé, kdežto rejsci mají ty špičky červené. Ano, ž. Ale samozřejmě nebudeme po lidech chtít, aby moc vydali tlumičky a koukali dovnitř.

mluvčí

Stačí je prostě vyfotit.

mluvčí

Přesně tak, stačí vyfotit a poslat fotky.

mluvčí

Ano, bělozuba tmavá do Česka doputovala až z Afriky. Je to vlastně důsledek klimatické změny.

mluvčí

Ona vlastně do České republiky doputovala z Německa, ona v Evropě už je po desítky tisíc let, takže to, že doputovala z Afriky, ano, ale během opravdu desetitisíce let, není to tak, že by tady k nám během pár let jako najednou se objevila a bylo to pro nás nějaké velké překvapení, nikoliv, my jsme ji tady očekávali, očekávali jsme ji dokonce tady v tom ašském výtěžku, protože ten areál rozšíření byl doposud známý právě do toho východního Německa, takže víceméně se očekávalo, kdy k nám dorazí, což se teda už stalo, nevíme přesně kdy, může to být několik let, kdy vlastně už ji v České republice máme, ji zatím nepodařilo říct.

mluvčí

Tak teď začalo mapování a o něm nám v odpoledním plusu řekla Alena formusková z ústavu biologie obratlovců Akademie věd. Děkuju mockrát, na slyšenou.

mluvčí

Prosím, na slyšenou.

mluvčí

17 hodin 40 minut, celý tento týden sledujeme, jak si moderátorka Adéla Gondíková vide v reality show Českého rozhlasu. Udrž to sedm dnů pro planetu. Připomenu, že na začátku prošla s poradcem z ekoškoly Tomášem Drymlem své zvyky a společně pak vymysleli, jak by se dalo vylepšit, aby byla šetrnější k planetě. Jednu z výzev, kterou přijela, byl i nákup v bezobalovém obchodě. Jak si tam poradila, zaznamenala na mikrofon redaktorka Šárka Fenyková.

mluvčí

Já Jenom popíšu pro posluchače, kteří to nevidí, co vidím. Já vidím, že Adéla je vybavená na nákup v bezobalovém koloniálu ve Vršovicích, kam jsme vyrazili. Má na zádech batůžek, v tom batůžku má nějaké obaly, které jsou prázdné a které teď naplníme.

mluvčí

Ano, přesně tak. Těším se na to, jsem zvědavá, co tady mají.

mluvčí

Dobrý den. Dobrý den.

mluvčí

Dobrý den, Štěpáne.

mluvčí

My bychom potřebovali, abyste vysvětlil Adéle, co se v takovém bezobalovém obchodě vlastně dělá, jak postupovat.

mluvčí

Tak má retro paní, takže já se ještě neznám, ale vím, o co jde. Takže se první věc se zeptám, máte nějaký obal? Máte? Mám rád? Jo? Super, tak něco vybereme. První věc, protože my jsme samoobsluha, nabíráte si v podstatě většinu věcí sama. Kromě koření, který nabírá my, tak si potřebujete zvážít ty obaly a na to máme tady váhu, tady vlastně jenom zmáčknete, to si nalete, nějak jasně si dobře sundávalo, jo, a já vlastně vím, kolik ta sklenice nebo tátu krabička váží a pak si vlastně tu táru jenom odečtu tu váhu.

mluvčí

No, a teď jde o to, aby se teda naplnila správně, nepřesypala to, nezničilo vám to tady? Pak? To se mně může stát, takže jo,

nahoře, jo, takže udělám toto.

mluvčí

Dáš jakoby ten obal pod něco, tak co to je? To je zásobníček ze zásobník a teď.

mluvčí

Páčku Dvakrátka.

mluvčí

A řekněte mi, než se rozhodne Adéla, co si tam nasype dál, jak vy se třeba rozhodujete, odkud přivezete ty zásoby, jako je pro vás nějakou metou taky to, jak je to daleko? Samozřejmě teď nemluvíme o rýži a tak, ale o věcech, které jsou tuzemské, domácí.

mluvčí

Jo, tak zejména u toho čerstvého sortimentu jako mléčné výrobky, ovoce, zelenina, tak tam si potrpíme na lokální produkci, ale právě, jak jste říkala, u tý reže basmaty se pěstuje jenom v Itálii a Pákistánu, tak tam si moc vybírat nemůžeme, tam spíš se poohlídíme o nějakých jako normálních balení, aby to nebylo vyloženě zabalený třeba v tūně plastů, ale přišlo to v nějakém normálním pytli.

mluvčí

A co jde nejvíc na dračku?

mluvčí

Mouka je taková jako velkoobjemová položka, že se bere ve velkém množství.

mluvčí

Ještě, pardon, jsem si všimla, že tady máte sillitol, a to bych chtěla naše posluchače trochu jako zjistit, že jsem chytrá. To je druh cukru ze dřeva, pozor, filitol. Mně se všichni smějou, ale je to pravda, to je březovej, jo, no, je to z velkých kůry nebo z něčeho? Ne?

mluvčí

Přesně tak, získává se to vlastně jako ze dřeva toho, přímo z toho.

mluvčí

Stromu, bych vzkázala hlavně domů, že to je pravda, tak teď to dáme teda na váhu, tak to.

mluvčí

Tady z vážím a rovnou odštu ten mší.

mluvčí

Tak můžete vzít, že mi hodněmo, tak vám ho děkujeme, ještě to zaplaťuju vlastně, já si to teďka, já už bych se loučila, kterou všechnojíme oslav, asi nepotřebuju.

mluvčí

Tak. Na shledanou, děkujeme a já ti ukážu ještě něco tady, když půjdeme a můžeme u toho probrat, jak budeme zítra vyrábět něco pro ta zvířátka.

mluvčí

Pro zvířátka.

mluvčí

Pro Křížkovy, ano. Šárka Fenyková, Český rozhlas.

mluvčí

Ovšem nejenom Adéla Gondíková přijela tento týden. Výzvy, kterými chce prospět sobě i planetě. I další tváře Českého rozhlasu. Jan Pokorný a hanařičicová, pracují na změně nebo vylepšení svých životních návyků, jak se jim to daří, můžete sledovat na webu projektu udrž to rozhlas.cz. Náš společenský narativ nestojí na vědě, ale na předsudku. Tvrdí to jeden kanadský neurovědec, potvrzuje to jeho švýcarský kolega. Bude mu 60 a běhá ultramaraton. Rozumí to tomu správně? I v pozdějším věku můžou přijít vrcholy. Studie dokládají, že v řadě oblastí nás to nejlepší teprve čeká. A nejde jen o ultramaraton. S detaily je ve studiu Helena Berková ze zahraniční redakce, dobrý den. Dobrý den. Tak jak je to s tím ultramaratonem? Vědci spočítali, že ultramaratonci jsou na vrcholu ve věku od 40 do 49 let, souvislost mezi touhle disciplínou a věkem zkoumá i švýcarský lékař beat knechtl, který sám běhá ultramaraton. Mladí jsou podle něj takový HR HR, hned chtějí být na stupních vítězů, ale starší jsou upnutí na cíl dokončit závod, takže začínají, pomalu šetří síly a dokončí závod. Doktor knechtl přiznává, že takhle ho třeba porazil i jeden sedmdesátník. Dobře. A v čem jiném tedy může být stárnutí, řekněme, vlídné? Nečekaně nadějný přehled přináší britský deník Guardian hned 13 různých oblastí, kde nás zenit teprve čeká? Možná ale Guardian cituje právě různé dosavadní studie, konkrétní vědce i statistiky. Takže věda, nikoliv předsudek, takže s tím, s těmi oblastmi, které to jsou, vezmeme to postupně. Kolem čtyřicítky, bývají na vrcholu šachisté, vyplývá to z analýzy šachových partií odehraných za posledních 125 let. Těch her bylo 24 000. Analyzovali víc než půldruhého milionu tahů. Výsledek? S neoptimálnějším řešením přicházejí hráči kolem čtyřicítky, důvodem je podle vědců zřejmě větší zkušenost hráčů. Jednoduše hrají šachy déle než ti mladší. Po čtyřicítce se také zlepšuje naše schopnost číst v tvářích cizích lidí, odhadnout jejich náladu. To byl výzkum emoční inteligence. Tahle schopnost prý věkem neslábne, tvrdí to třeba americký psycholog Joshua hads hon z bostonské univerzity. No, a mě osobně zajímá, na co se těšit po padesátce, třeba na možné úspěchy v koňské drezuře. Například japonský jezdec Hiroši hoketzu byl nejstarším účastníkem olympiády v Londýně a bylo mu 71 let. Nebo Britka, že moyesová jezdí odmala, ale závodila poprvé až ve 54 letech. Guardianu se svěřila, jak si připadala už moc stará na těžký trénink, ale pak si prý řekla no co když to zkazím? Nevadí? A ono to šlo. Od padesátky taky sílí naše zdravá sebeúcta, tohle se nám prý podle starších studií daří tak do sedmdesátky, pak to jde trochu dolů. Ovšem nikoliv v Japonsku, ale tam to zřejmě souvisí s větší pokorou vůči sobě samému. Je to jiná kultura. No a kolem padesátky taky můžeme excelovat v řešení matematických problémů tady z osobní

zkušenosti musím podotknout, kdo, ale byla to součástí toho výzkumu kognitivní inteligence, jak jsme mluvili o té schopnosti číst v cizích tvářích. No, pojďme dál, přidejme další desetiletí, co nás čeká po šedesátce. Některé Nobelova cena. Statisticky nejspíš lidí ve věku 61 nebo 63 let, i když věkový průměr všech laureátů je teď 44 let, byly mladší třeba 20. Pětiletý britský fyzik Laurent Brack v roce 1915 nebo sedmnáctiletá afghánská aktivistka malá La Jusufsaová v roce 2014. A když pokračujeme dál, tak co nás čeká v dalších letech? 65 let? To už býváme mazáci na řešení konfliktů a taky umíme být laskavější. Je zatím určitá životní moudrost a zkušenost. To vyplývá z výzkumu toho kanadského neurovědce Daniela Levitina z McGillovy univerzity v Montrealu, kterého si citovala v úvodu toho, co tvrdí, že je jen předsudek myslet si, že časem jde všechno, jak se říká, do kytek. Po šedesátce prý také přichází vrchol toho, čemu vědci roztomile říkají sexuální moudrost. To vyplynulo třeba z průzkumu před pěti lety ve Spojených státech. Trošku nám to haťí. Německá studie z roku 2020, podle které bylo s touto oblastí spokojeno jen 35 %, lidí ve věku 65-80 let. Ale zase líp to vidí ve Švédsku, kde bylo těch spokojených přes 70 % a nespokojených 24 %. Od 65 let je prý slovní zásoba na vrcholu. Opět výzkum bostonské univerzity. Po sedmdesátce jsou prý ženy spokojené se svým zevnějškem nejvíc, údajně když je jim 74 let, muži k tomu dospějí až v 80. Mimo jiné to dokládá devět let stará americká studie výzkum 80 000 lidí. Ne, že by toho bylo málo, ale je to vše. Všechno musí pominout, zpívá George Harrison, ale něco zůstává, pocit štěstí, kupodivu vrchol přichází, když je člověku 82 let.

mluvčí

Takže pořád je na co se těšit. Něco hezkého nás ještě čeká. Tolik Helena Berková ze zahraniční redakce, díky, na slyšenou.

mluvčí

Na slyšenou.

mluvčí

Posloucháte vědu plus denní souhrn nejzajímavějších událostí ve vědě každý všední den po půl šesté odpoledne na plusu.

mluvčí

10 minut před osmnáctou hodinou dostanou prostorově vědecké půlhodince Českého rozhlasu plus nanočástice levitující v optických pastech. Odborníci z **ústavu přístrojové techniky** Akademie věd našli metodu, která tuto levitaci umožňuje, přičemž tento jev je důležitý v kvantových technologiích. Více nám o tom řekne jeden z autorů, o to Brzobohatý ze zmíněného akademického ústavu, kterého vítám ve vysílání, dobrý den.

mluvčí

Dobrý den.

mluvčí

Možná si nejprve vysvětleme, co to jsou kvantové technologie, kde si s nimi můžeme setkat.

mluvčí

Tak možná to bude pro posluchače překvapivé, ale kvantové technologie už lidi používá poměrně dlouho, například mikroelektronice nebo laserech nebo v medicíně, takže to jsou vlastně technologie založené na objevech, které byly objeveny na začátku minulého století a posunuli vlastně technologii, kterou lidstvo používá poměrně daleko.

mluvčí

Ovšem ten pokrok jde velmi rychle kupředu, takže už asi nestačí jen ty přirozeně se vyskytující systémy, ale věci se snaží vytvořit vlastní kvantové systémy. V čem jsou výhodnější než ty stávající?

mluvčí

No, výhodnější jsou v tom, že se dá navrhnout systém, který bude mít vlastně nějaké unikátní vlastnosti, které se v přírodě nevyskytují, a cílem je vymyslet nějaký systém, který bude více pod kontrolou. A budeme rozumět a budeme schopni využít na nějaké pokročilé technologie.

mluvčí

Vy jste vyvinuli hned dvě metody, které umožňují využít interakci dvou levitujících nanočástic, a to v optických pastech. Můžete to laikům nějak přiblížit? O co jde?

mluvčí

No. V posledních pár letech zuřila taková přátelská válka mezi vědeckými laboratořemi, které snažili přivést makroskopický objekt, to znamená nanočástici o velikosti, stojí na metru blízko základním kvantovému stavu, protože předchozích technologiích se se podařilo zladit nebo dostat do základního kvantového stavu. A jenom atomy a minulý rok se to povedlo pro jednotlivé částice a nám se povedlo tuto technologii použít pro více, to znamená prodeje interagující částice, které nabízejí větší množství měřitelných parametrů toho systému a nabí se další nové aplikace těchto systémů o více částic.

mluvčí

Ty výsledky vašeho výzkumu publikovaly prestižní vědecké časopisy Nature a Optika, což povzruje, že vaše experimentální zjištění by skutečně mohlo vést k nějakým zajímavým aplikacím v budoucnosti, kde třeba.

mluvčí

V několika směrech, například senzorce, když máte zchlazenou částici nebo více částic, tak máte velice citlivý senzor v nižších sil, tak to je aplikace a trhu aplikace je třeba kvantové počítače, které se nyní vyvíjí hlavně na základě zachycených atomů, ale s nimi je docela těžká technologická práce, takže ty nanočástice se dají být technologicky schůdnější a pak se dají tyto systémy, nanočástice a ionty kombinovat. A my jsme se chtěli věnovat dalším výzkumu.

mluvčí

A jakým směrem se teď bude váš další výzkum ubírat? Jak v něm chcete pokračovat.

mluvčí

No, musíme zvládnout především jako znalost té interakce mezi jednotlivými nanočásticemi, abysme dobře porozuměli, jak tyto částice spolu interagují a našli tam nějaký zajímavý směr, který by v tom kvantovém světě vedl k nějakým například citlivému senzoru té síly nebo nějakému provázání a podobně.

mluvčí

Tak přeju hodně úspěchů. Tolik o to Brzobohatý z **ústavu** **přístrojové** **techniky** Akademie věd, na slyšenou.

mluvčí

Děkuju, na shledanou.

mluvčí

Jak čisté ovzduší je v okolí školy? I to zkoumají někteří studenti, kteří si sami sestavili venkovní senzory vzduchu a ve výuce se pak učí data vyhodnocovat po celém světě. Už s takovými amatérskými senzory měří kvalitu ovzduší tisíce dobrovolníků, jeden senzor mají i na gymnáziu paměti národa v Praze.

mluvčí

Takže teďko jsme otevřeli okno a můžeme zde vidět senzor, který už je cirká rok a půl v provozu. Tady měří v okolí kvalitu ovzduší.

mluvčí

Dávid Huljak je student třetího ročníku spolu s několika spolužáky. Senzor sestavili a umístili za okno ve druhém patře.

mluvčí

Stavba senzorů nebyla nějak náročná a zabralo nám to asi 15 minut.

mluvčí

Na první pohled za oknem vidíme jen zahnutou plastovou trubku, ze které dole vyčnívá malé Brčko, veškerá technologie je totiž skryta uvnitř.

mluvčí

Takže vlastně se to tam Brčko strčí, ten senzor skrytej, aby vlastně na ni nepršelo, ale to Brčko pořád může nasávat ten vzduch.

mluvčí

Máme tady na stole rozložený senzor, skládá se z několika.

mluvčí

Součástek, Jádro toho senzoru je tzv. S 32 modelů je to vlastně taková malá deska, která se vlastně připojí k WiFi a pak přes ní se všechny ty data odesílají, pak tady máme dále takovou ještě menší destičku, který je na ní senzor, který vlastně zachytává částice. PM 2,5 a PM 10.

mluvčí

To je označení pro částice polévatého prachu, které se mohou usazovat v dýchacích cestách a zvyšovat riziko respiračních onemocnění. Zařízení ale každý 2,5 minuty měří i tlak, teplotu a vlhkost. Všechna data pak studenti vidí v interním systému. Ukazuje mi učitel výpočetní techniky Marek Kejda.

mluvčí

My se momentálně díváme na administraci samotného senzorů, konkrétně do sekce grafu, kde vlastně vidíme, že ty studenti mohou pozorovat například tu teplotu nebo vlhkost nebo tlak.

mluvčí

Když si tady rozklikneme například graf prachových částic, tak koukám, tady to hodně vyskočilo nahoru.

mluvčí

To může být způsobený nějakými přírodními jevy, jako například požár v českém Švýcarsku, kde samozřejmě ty studenti to potom na tom krásně jako uvidí na tom grafu a mohou s tím dále pracovat.

mluvčí

Senzor tak slouží jako výuková pomůcka, na které se studenti podle Marka Kejdy naučí nejen práci s velkým množstvím dat.

mluvčí

Funguje propojování mezioborové, to znamená, oni během toho sestavování senzorů, tak se dozví něco málo z programování, něco málo z přírodovědy a mají možnost ty nasbírané data potom nějakým způsobem dál interpretovat, to znamená, hodí se to třeba právě ve výuce výpočetní techniky.

mluvčí

Amatérské senzory vzduchu nejen ve školách jsou součástí mezinárodní komunity dobrovolníků, kteří už zapojili přes 13 000 takových zařízení v 78 zemích světa. Jejich měření může kdokoliv pozorovat na digitální mapě, kterou si prohlížíme s Michalem laž, zakladatelem spolku senzor vzduchu.

mluvčí

Tak teď jsme si otevřeli stránku na adrese map senzor komunity a vidíme vlastně přehled celosvětového stavu ovzduší.

mluvčí

Vidíme tady spoustu zelených teček, občas se ale objeví žlutá nebo červená, tak ta značí, že tam je znečištěné ovzduší.

mluvčí

Zelená nejlepší, jde to přes tu žlutou potom do červené a žluté fialové, která je nezdravá.

mluvčí

A když se podíváme na mapu České republiky, tak kolik senzorů v České republice tady napočítáme?

mluvčí

V současnosti je v České republice zapojeno 120 senzorů.

mluvčí

A z toho 13 právě na základních a středních školách. Tereza Janoušková, Český rozhlas.

mluvčí

Všichni ho znají a ti, kdo ho neznají, o něm aspoň slyšeli. Mjr. Zeman, pro jedny kultovní postava, pro jiné ideologický nástroj komunistického režimu. Proč to tak je? Na to odpoví září s mjr. Zemanem a nelitostně odhalí pravou tvář seriálového hrdiny a těch, kdo ho stvořili.

mluvčí

To je všechno nesmysl. Copak jim ten chlap stojí za takovou kampaň?

mluvčí

Všechno, co jste chtěli vědět o mjr. Zemanovi, ale nemohli jste si vzpomenout, to vám připomenou a do kontextu zasadí pořady, jak to bylo doopravdy, portréty i archiv. Může poslouchat cyklus pořadů. Září s mjr. Zemanem na plusu. Souvislosti plus. Slovenská nepředvídatelnost se podle jednoho předního českého komentátora proměnila v chaos. Kdo vyhraje na Slovensku volby, do nichž zbývá v podstatě týden, bude-li Robert Fico příští premiérem, změní Slovensko v zemi orientovanou na Rusko. V souvislosti Petra Dutka dnes po dvacáté hodině na plusu.

mluvčí

A o hodinu déle po jedenadvacáté v dokumentu plus uslyšíte nejzajímavější ukázky z dobového rozhlasového vysílání ze září roku 1968, které dostaly název chtěli jsme být s vámi aneb realita září 68. Hostem hovorů po desáté hodině pak bude David Havas, vedoucí kina národního filmového archivu a šéf pražského audiovizuálního fondu, kterého se Lenka Buriánková zeptá, jak se tvoří atraktivní program a v jednosálových kinech v době streamovacích platforem? A jak se Indie, rocková kapela Eden i leden chystá na pro Japonsku? Pro dnešek se od mikrofonu odpoledního plusu loučí a za pozornost děkuje Renata Kropá.

Monika Chmilová, redaktorka

O chystané těžbě lithia jednali zástupci vlády s hejtmany a starosty v Ústeckém kraji. Ti mají obavy ze zhoršení kvality života.

mluvčí

Pevně věřím, že i díky té dnešní diskusi bude lepší komunikace a že se postupně podaří některé ty obavy eliminovat.

Monika Chmilová, redaktorka

Arménský premiér odráží kritiku, že nepodpořil Armény v Náhorním Karabachu, ti po útoku Ázerbájdžánu kapitulovali.

mluvčí

Příměří bereme na vědomí, ale Arménie se na něm nepodílela.

mluvčí

Čím.

Monika Chmilová, redaktorka

Hokejová Sparta vyzve v duu neporažených silně Pardubice? Kolonou čekejte na D1 na příjezdu do Brna směrem z Prahy. Zítra bude jasno až polojasno, později přibývání oblačnosti, teploty až 27 stupňů. Je středa 20. září, u hlavních zpráv vás vítá Monika Chmilová. Zahájit těžbu lithia je podle premiéra Petra Fialy z ODS prioritou vlády. Ministři o tom dnes jednali se zástupci karlovarského a Ústeckého kraje a taky se starosty na výjezdním zasedání kabinetu v Kadani. Tam je taky reportér Vojtěch Tomášek.

Vojtěch Tomášek, redaktor

Obce, které těžba zasáhne, budou mít své zástupce pro jednání s vládou a investorem řekl premiér Petr Fiala z ODS.

mluvčí

Já si myslím, že už to dnešní jednání bylo jakýmsi milníkem, to, na čem jsme se shodli, bylo, že by ta kvalita komunikace měla být od dnešního dne vyšší.

Vojtěch Tomášek, redaktor

Lithium by se v Krušných horách mohlo začít těžit v roce 2026. Surovinu premiér označil za strategickou. Obce s tím třeba podle starosty Dubí Jiřího Kašpara z ODS souhlasí, mají ale také obavy o životní prostředí.

mluvčí

My jsme i během té.

Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím N1

Technický týdeník | 26.09.2023 | Rubrika: Nanotechnologie | Strana: 33 | Autor: Oto Brzobohatý | Vytisknuto: 9 000 | Infotype: Nepojmenováno | Datum importu: 29.09.2023 03:14 | Čtenost: 13 500 | Vydavatel: Business Media CZ, spol. s r.o. | AVE: 12 064,18 Kč | Země: Česko | GRP: 0,15

Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím

Další technologický růst lidstva budou s vysokou pravděpodobností určovat kvantové technologie. Jeden z jejich směrů využívá unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z Ústavu přístrojové techniky AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech.

Bouřlivý rozvoj nanotechnologií v minulých 20 letech již narazil na hranice platnosti klasické fyziky a další technologický krok využívá hlavně zákonů kvantové fyziky. Příkladem takových kvantových technologií jsou kvantové počítače, simulátory, ultracitlivé senzory či ultrapřesné atomové hodiny.

Jeden z rozvíjejících se směrů využívá jednotlivé kvantové částice (atomy, ionty, molekuly i relativně velké nanoobjekty složené z miliardy atomů), které spolu interagují a současně jsou zachyceny v prostoru s využitím různých typů pastí včetně laserových.

Vakuum je lepší než kapalina

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny. S rozvojem kvantových technologií se pozornost předních světových laboratoří obrací k experimentům, kdy jsou objekty (nanočástice, atomy, molekuly či zdroje jednotlivých fotonů) umístěny ve vysokém vakuu a interagují s okolím pouze fotony nebo elektrickými/magnetickými poli.

„Objekty jsou zde velmi účinně izolovány od vlivu okolního prostředí a chovají se jako velmi slabě tlumený oscilátor. Jeho energii lze světlem odebírat, a tak se experimentálně přibližovat k makroskopické realizaci mechanického kvantového oscilátoru,“ vysvětluje Oto Brzobohatý z Ústavu přístrojové techniky AV ČR, vedoucí výzkumného týmu.

„Silně fokusovaný laserový paprsek funguje jako tzv. optická past, která pomocí světla mikroskopické objekty (od nanočástic po živé buňky) v prostoru drží a umožňuje s nimi manipulovat,“ dodává vědec.

Past i brána do kvantového světa

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojnásobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

„Částice rozptýlují dopadající světlo, a tím mění směr proudu fotonů. Vhodná změna hybnosti fotonů vytvoří jednak optickou past, kde je částice zachycena, ale také nasměruje rozptýlené fotony k druhé částici a vytvoří mezi nimi tzv. optickou vazbu. Částice se pak chová podle toho, jak ‚cítí‘ pohyb druhé částice. Tento trik umožňuje jednak synchronizovat pohyb nanočástic, ale také je společně brzdit a snižovat amplitudu jejich kmitů a přibližovat je ‚kvantovému světu,‘“ objasňuje Pavel Zemánek, vedoucí výzkumného oddělení Mikrofotonika z Ústavu přístrojové techniky AV ČR.

Vědci touto metodou dosáhli hodnot efektivní teploty okolo 200 mK, což je o tři řády méně, než je pokojová teplota (300 K). Při dalším zchlazení se již výrazněji projevuje kvantová povaha pohybu částic.

Následující aktivity (financované i v novém výzkumném projektu Operačního programu JAK Kvantové technologie a nanotechnologie) se zaměří na zachycení, chlazení a kvantovou interakci různých fyzikálních objektů (např. iontů a nanočástic) s cílem testovat nové, tzv. hybridní typy hradel pro kvantové počítače, které odstraní omezení současných platforem s jedním druhem objektů (např. iontů).

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojnásobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

O autorovi: Oto Brzobohatý, Ústav přístrojové techniky, AV ČR

Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím

Další technologický růst lidstva budou s vysokou pravděpodobností určovat kvantové technologie. Jeden z jejich směrů využívá unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z Ústavu přístrojové techniky AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky výzkumu otiskly časopisy

Optica a Nature Communications

Bouřlivý rozvoj nanotechnologií v minulých 20 letech již narazil na hranice platnosti klasické fyziky a další technologický krok využívá hlavně zákonů kvantové fyziky. Příkladem takových kvantových technologií jsou kvantové počítače, simulátory, ultracitlivé senzory či ultrapřesné atomové hodiny.

Jeden z rozvíjejících se směrů využívá jednotlivé kvantové částice (atomy, ionty, molekuly i relativně velké nanoobjekty složené z miliardy atomů), které spolu interagují a současně jsou zachyceny v prostoru s využitím různých typů pastí včetně laserových.

Vakuum je lepší než kapalina

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny. S rozvojem kvantových technologií se pozornost předních světových laboratoří obrací k experimentům, kdy jsou objekty (nanočástice, atomy, molekuly či zdroje jednotlivých fotonů) umístěny ve vysokém vakuu a interagují s okolím pouze fotony nebo elektrickými/magnetickými poli.

„Objekty jsou zde velmi účinně izolovány od vlivu okolního prostředí a chovají se jako velmi slabě tlumený oscilátor. Jeho energii lze světlem odebírat, a tak se experimentálně přibližovat k makroskopické realizaci mechanického kvantového oscilátoru,“ vysvětluje Oto Brzobohatý z Ústavu přístrojové techniky AV ČR, vedoucí výzkumného týmu.

„Silně fokusovaný laserový paprsek funguje jako tzv. optická past, která pomocí světla mikroskopické objekty (od nanočástic po živé buňky) v prostoru drží a umožňuje s nimi manipulovat,“ dodává vědec.

Past i brána do kvantového světa

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojím způsobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

„Částice rozptylují dopadající světlo, a tím mění směr proudu fotonů. Vhodná změna hybnosti fotonů vytvoří jednak optickou past, kde je částice zachycena, ale také nasměruje rozptýlené fotony k druhé částici a vytvoří mezi nimi tzv. optickou vazbu. Částice se pak chová podle toho, jak „cítí“ pohyb druhé částice. Tento trik umožňuje jednak synchronizovat pohyb nanočástic, ale také je společně brzdit a snižovat amplitudu jejich kmitů a přibližovat je „kvantovému světu,“ přibližuje Pavel Zemánek, vedoucí výzkumného oddělení Mikrofotonika z Ústavu přístrojové techniky AV ČR.

Vědci touto metodou dosáhli hodnot efektivní teploty okolo 200 milikelvinů, což je o tři řády méně, než je pokojová teplota (300 kelvinů). Při dalším zchlazení se již výrazněji projevuje kvantová povaha pohybu částic.

Následující aktivity (financované i v novém výzkumném projektu Operačního programu JAK „Kvantové technologie a nanotechnologie“) se zaměří na zachycení, chlazení a kvantovou interakci různých fyzikálních objektů (např. iontů a nanočástic) s cílem testovat nové, tzv. hybridní typy hradel pro kvantové počítače, které odstraní omezení současných platforem s jedním druhem objektů (např. iontů).

Odkaz na publikace: <https://opg.optica.org/optica/fulltext.cfm?uri=optica-10-9-1203&id=537233>

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-41129-5>

Kosmické počasí působí nejen ve vesmíru, ale i na Zemi, potvrzuje další studie v časopise Nature Physics. Mezinárodnímu vědeckému týmu se podařilo pochopit, jak se pomalé kmitání magnetického pole šíří z oblasti slunečního větru, která je od Země vzdálená i sto tisíc kilometrů, až k zemskému povrchu, kde jej zaznamenávají pozemní magnetometry. Jedním...

Váš komentář

Levitující nanočástice - brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím

Další technologický růst lidstva budou s vysokou pravděpodobností určovat kvantové technologie. Jeden z jejích směrů využívá unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z **Ústavu přístrojové techniky** AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech.

Výsledky výzkumu otiskly časopisy Optica a Nature Communications.

Bouřlivý rozvoj nanotechnologií v minulých 20 letech již narazil na hranice platnosti klasické fyziky a další technologický krok využívá hlavně zákonů kvantové fyziky. Příkladem takových kvantových technologií jsou kvantové počítače, simulátory, ultracitlivé senzory či ultrapřesné atomové hodiny.

Jeden z rozvíjejících se směrů využívá jednotlivé kvantové částice (atomy, ionty, molekuly i relativně velké nanoobjekty složené z miliardy atomů), které spolu interagují a současně jsou zachyceny v prostoru s využitím různých typů pastí včetně laserových.

Vakuum je lepší než kapalina

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny. S rozvojem kvantových technologií se pozornost předních světových laboratoří obrací k experimentům, kdy jsou objekty (nanočástice, atomy, molekuly či zdroje jednotlivých fotonů) umístěny ve vysokém vakuu a interagují s okolím pouze fotony nebo elektrickými/magnetickými poli.

„Objekty jsou zde velmi účinně izolovány od vlivu okolního prostředí a chovají se jako velmi slabě tlumený oscilátor. Jeho energii lze světlem odebírat, a tak se experimentálně přibližovat k makroskopické realizaci mechanického kvantového oscilátoru,“ vysvětluje Oto Brzobohatý z **Ústavu přístrojové techniky** AV ČR, vedoucí výzkumného týmu.

„Silně fokusovaný laserový paprsek funguje jako tzv. optická past, která pomocí světla mikroskopické objekty (od nanočástic po živé buňky) v prostoru drží a umožňuje s nimi manipulovat,“ dodává vědec.

Past i brána do kvantového světa

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojím způsobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

„Částice rozptylují dopadající světlo, a tím mění směr proudu fotonů. Vhodná změna hybnosti fotonů vytvoří jednak optickou past, kde je částice zachycena, ale také nasměruje rozptýlené fotony k druhé částici a vytvoří mezi nimi tzv. optickou vazbu. Částice se pak chová podle toho, jak „cítí“ pohyb druhé částice. Tento trik umožňuje jednak synchronizovat pohyb nanočástic, ale také je společně brzdit a snižovat amplitudu jejich kmitů a přibližovat je „kvantovému světu,“ přibližuje Pavel Zemánek, vedoucí výzkumného oddělení Mikrofotonika z **Ústavu přístrojové techniky** AV ČR.

Vědci touto metodou dosáhli hodnot efektivní teploty okolo 200 milikelvinů, což je o tři řády méně, než je pokojová teplota (300 kelvinů). Při dalším zchlazení se již výrazněji projevuje kvantová povaha pohybu částic.

Následující aktivity (financované i v novém výzkumném projektu Operačního programu JAK „Kvantové technologie a nanotechnologie“) se zaměří na zachycení, chlazení a kvantovou interakci různých fyzikálních objektů (např. iontů a nanočástic) s cílem testovat nové, tzv. hybridní typy hradel pro kvantové počítače, které odstraní omezení současných platforem s jedním druhem objektů (např. iontů).

Zdroj: Akademie věd ČR

Levitující nanočástice aneb Fyzici z Brna se přibližují kvantovým technologiím

Další technologický růst lidstva budou s vysokou pravděpodobností určovat kvantové technologie.

Jeden z jejich směrů využívá unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí.

Výzkumný tým z Ústavu přístrojové techniky AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky výzkumu otiskly časopisy Optica a Nature Communications. Bouřlivý rozvoj nanotechnologií v minulých 20 letech již narazil na hranice platnosti klasické fyziky a další technologický krok využívá hlavně zákonů kvantové fyziky. Příkladem takových kvantových technologií jsou kvantové počítače, simulátory, ultracitlivé senzory či ultrapřesné atomové hodiny.

Související

Martin Pokorný

Vědci objevili cestu k čistší a levnější výrobě...

Lukáš Bauer

Vědci v Praze ověřují supravodivost nedávno...

Jeden z rozvíjejících se směrů využívá jednotlivé kvantové částice (atomy, ionty, molekuly i relativně velké nanoobjekty složené z miliardy atomů), které spolu interagují a současně jsou zachyceny v prostoru s využitím různých typů pastí včetně laserových.

Vakuum je lepší než kapalina

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny. S rozvojem kvantových technologií se pozornost předních světových laboratoří obrací k experimentům, kdy jsou objekty (nanočástice, atomy, molekuly či zdroje jednotlivých fotonů) umístěny ve vysokém vakuu a interagují s okolím pouze fotony nebo elektrickými/magnetickými poli.

„Objekty jsou zde velmi účinně izolovány od vlivu okolního prostředí a chovají se jako velmi slabě tlumený oscilátor. Jeho energii lze světlem odebírat, a tak se experimentálně přibližovat k makroskopické realizaci mechanického kvantového oscilátoru,“ vysvětluje Oto Brzobohatý z Ústavu přístrojové techniky AV ČR, vedoucí výzkumného týmu.

„Silně fokusovaný laserový paprsek funguje jako tzv. optická past, která pomocí světla mikroskopické objekty (od nanočástic po živé buňky) v prostoru drží a umožňuje s nimi manipulovat,“ dodává vědec.

Past i brána do kvantového světa

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojím způsobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

„Částice rozptylují dopadající světlo, a tím mění směr proudu fotonů. Vhodná změna hybnosti fotonů vytvoří jednak optickou past, kde je částice zachycena, ale také nasměruje rozptýlené fotony k druhé částici a vytvoří mezi nimi tzv. optickou vazbu. Částice se pak chová podle toho, jak „cítí“ pohyb druhé částice. Tento trik umožňuje jednak synchronizovat pohyb nanočástic, ale také je společně brzdí a snižovat amplitudu jejich kmitů a přibližovat je „kvantovému světu,“ přibližuje Pavel Zemánek, vedoucí výzkumného oddělení Mikrofotonika z Ústavu přístrojové techniky AV ČR.

Vědci touto metodou dosáhli hodnot efektivní teploty okolo 200 milikelvinů, což je o tři řády méně, než je pokojová teplota (300 kelvinů). Při dalším zchlazení se již výrazněji projevuje kvantová povaha pohybu částic.

Následující aktivity (financované i v novém výzkumném projektu Operačního programu JAK „Kvantové technologie a nanotechnologie“) se zaměří na zachycení, chlazení a kvantovou interakci různých fyzikálních objektů (např. iontů a nanočástic) s cílem testovat nové, tzv. hybridní typy hradel pro kvantové počítače, které odstraní omezení současných platforem s jedním druhem objektů (např. iontů).

Zdroj: Optica Nature Communications AV ČR

Silně fokusovaný laserový paprsek funguje jako tzv. optická past, která pomocí světla mikroskopické objekty v prostoru drží a umožňuje s nimi manipulovat / Ústav přístrojové techniky AV ČR

Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny.

Další technologický růst lidstva budou s vysokou pravděpodobností určovat kvantové technologie. Jeden z jejich směrů využívá unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z [Ústavu přístrojové techniky](#) AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky výzkumu otiskly časopisy Optica a Nature Communications.

Bouřlivý rozvoj nanotechnologií v minulých 20 letech již narazil na hranice platnosti klasické fyziky a další technologický krok využívá hlavně zákonů kvantové fyziky. Příkladem takových kvantových technologií jsou kvantové počítače, simulátory, ultracitlivé senzory či ultrapřesné atomové hodiny.

Jeden z rozvíjejících se směrů využívá jednotlivé kvantové částice (atomy, ionty, molekuly i relativně velké nanoobjekty složené z miliardy atomů), které spolu interagují a současně jsou zachyceny v prostoru s využitím různých typů pastí včetně laserových.

Vakuum je lepší než kapalina

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny. S rozvojem kvantových technologií se pozornost předních světových laboratoří obrací k experimentům, kdy jsou objekty (nanočástice, atomy, molekuly či zdroje jednotlivých fotonů) umístěny ve vysokém vakuu a interagují s okolím pouze fotony nebo elektrickými/magnetickými poli.

„Objekty jsou zde velmi účinně izolovány od vlivu okolního prostředí a chovají se jako velmi slabě tlumený oscilátor. Jeho energii lze světlem odebírat, a tak se experimentálně přibližovat k makroskopické realizaci mechanického kvantového oscilátoru,“ vysvětluje Oto Brzobohatý z [Ústavu přístrojové techniky](#) AV ČR, vedoucí výzkumného týmu.

„Silně fokusovaný laserový paprsek funguje jako tzv. optická past, která pomocí světla mikroskopické objekty (od nanočástic po živé buňky) v prostoru drží a umožňuje s nimi manipulovat,“ dodává vědec.

Past i brána do kvantového světa

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojnásobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

„Částice rozptylují dopadající světlo, a tím mění směr proudu fotonů. Vhodná změna hybnosti fotonů vytvoří jednak optickou past, kde je částice zachycena, ale také nasměruje rozptýlené fotony k druhé částici a vytvoří mezi nimi tzv. optickou vazbu. Částice se pak chová podle toho, jak „cítí“ pohyb druhé částice. Tento trik umožňuje jednak synchronizovat pohyb nanočástic, ale také je společně brzdit a snižovat amplitudu jejich kmitů a přibližovat je „kvantovému světu,“ přibližuje Pavel Zemánek, vedoucí výzkumného oddělení Mikrofotonika z [Ústavu přístrojové techniky](#) AV ČR.

Vědci touto metodou dosáhli hodnot efektivní teploty okolo 200 milikelvinů, což je o tři řády méně, než je pokojová teplota (300 kelvinů). Při dalším zchlazení se již výrazněji projevuje kvantová povaha pohybu částic.

Následující aktivity (financované i v novém výzkumném projektu Operačního programu JAK „Kvantové technologie a nanotechnologie“) se zaměří na zachycení, chlazení a kvantovou interakci různých fyzikálních objektů (např. iontů a nanočástic) s cílem testovat nové, tzv. hybridní typy hradel pro kvantové počítače, které odstraní omezení současných platforem s jedním druhem objektů (např. iontů).

Odkaz na publikace:

<https://opg.optica.org/optica/fulltext.cfm?uri=optica-10-9-1203&id=537233>

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-41129-5>

tisková zpráva AV ČR

Levitující nanočástice: brněnští fyzici se přibližují kvantovým technologiím

Další technologický růst lidstva budou s vysokou pravděpodobností určovat kvantové technologie.

Jeden z jejich směrů využívá unikátních vlastností vzájemně interagujících kvantových objektů, které však jsou maximálně izolované od okolního prostředí. Výzkumný tým z **Ústavu přístrojové techniky** AV ČR vyvinul originální metody, jak takové podmínky vytvořit se dvěma nanočásticemi levitujícími v optických pastech. Výsledky výzkumu otiskly časopisy a Bouřlivý rozvoj nanotechnologií v minulých 20 letech již narazil na hranice platnosti klasické fyziky a další technologický krok využívá hlavně zákonů kvantové fyziky. Příkladem takových kvantových technologií jsou kvantové počítače, simulátory, ultracitlivé senzory či ultrapřesné atomové hodiny.

Jeden z rozvíjejících se směrů využívá jednotlivé kvantové částice (atomy, ionty, molekuly i relativně velké nanoobjekty složené z miliardy atomů), které spolu interagují a současně jsou zachyceny v prostoru s využitím různých typů pastí včetně laserových. Vakuum je lepší než kapalina

Dosud se většina experimentů se silovými účinky světla dělala v kapalině, zde však zachycený objekt intenzivně interaguje s molekulami okolní kapaliny. S rozvojem kvantových technologií se pozornost předních světových laboratoří obrací k experimentům, kdy jsou objekty (nanočástice, atomy, molekuly či zdroje jednotlivých fotonů) umístěny ve vysokém vakuu a interagují s okolím pouze fotony nebo elektrickými/magnetickými poli.

vysvětluje Oto Brzobohatý z **Ústavu přístrojové techniky** AV ČR, vedoucí výzkumného týmu.

dodává vědec.

Past i brána do kvantového světa

Silových účinků světla brněnští vědci využili dvojím způsobem. Jednak nanočástice zachytili lasery do světelných pastí, ale také rozptýlené světlo využili k vzájemné interakci částic a synchronizaci jejich pohybu.

přibližuje Pavel Zemánek, vedoucí výzkumného oddělení Mikrofotonika z **Ústavu přístrojové techniky** AV ČR.

Vědci touto metodou dosáhli hodnot efektivní teploty okolo 200 milikelvinů, což je o tři řády méně, než je pokojová teplota (300 kelvinů). Při dalším zchlazení se již výrazněji projevuje kvantová povaha pohybu částic.

Následující aktivity (financované i v novém výzkumném projektu Operačního programu JAK „Kvantové technologie a nanotechnologie“) se zaměří na zachycení, chlazení a kvantovou interakci různých fyzikálních objektů (např. iontů a nanočástic) s cílem testovat nové, tzv. hybridní typy hradel pro kvantové počítače, které odstraní omezení současných platforem s jedním druhem objektů (např. iontů).

Odkaz na publikace: <https://opg.optica.org/optica/fulltext.cfm?uri=optica-10-9-1203&id=537233>

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-41129-5>

Kontakt

Dr. Oto Brzobohatý **Ústav přístrojové techniky** AV ČR

otobrzo@isibrno.cz

TZ ke stažení

Kontakty pro média

Markéta Růžičková

vedoucí Tiskového oddělení

Eliška Zvolánková

Martina Spěváčková

Sdílet tento článek