

Sci-fi se stává skutečností, brněnští vědci potvrdili existenci světelného tažného paprsku

(Brno, 21. ledna) **Fanoušci sci-fi se mohou radovat. Brněnští vědci z Ústavu přístrojové techniky prokázali, že tažný paprsek, známý například ze Star Treku nebo Hvězdných válek, skutečně funguje. Jejich článek o experimentálním potvrzení tohoto principu právě vyšel v nejnovějším čísle prestižního vědeckého časopisu Nature Photonics.**

Tažný paprsek (tractor beam) se ve vědecko-fantastické literatuře objevuje už od 20. let a známý je každému, kdo někdy viděl jakýkoliv sci-fi film – stačí si představit loď Enterprise, jak paprskem světla do svých útrob doslova nasaje objekty či osoby.

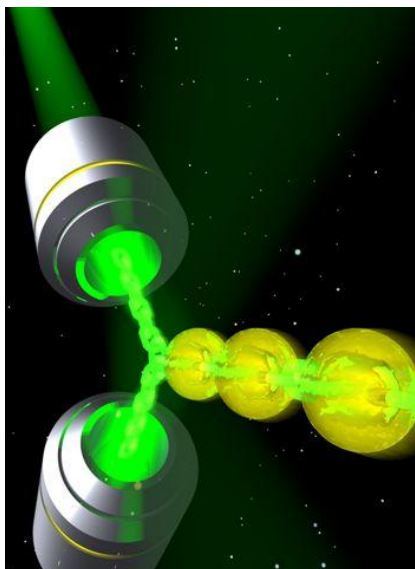
Až doposud šlo o pouhé sci-fi, ač teoreticky věda tento princip připouštěla. Vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky AV ČR jej realizovali experimentálně a prestižní časopis Nature Photonics o tomto jejich experimentu právě vydal článek. „Zatímco princip, kdy laserové světlo před sebou tlačí objekty, je dobře známý a již ve vesmíru testovaný zejména jako levný pohon slunečních plachetnic, my jsme v mikrosvětě prokázali opačný princip. Tedy, že **laserový svazek, který má neměnnou intenzitu v ose šíření, dokáže pohybovat částicemi i proti směru šíření světla**, doslova tyto částice přitahuje ke zdroji světla,“ vysvětluje prof. Pavel Zemánek, který v Ústavu přístrojové techniky stál v čele výzkumného týmu.

Tím však úspěch jeho týmu nekončí – experiment také prokázal, že **proud fotonů v laserovém světle dokáže objekty nejen přitahovat, ale také samovolně třídit a organizovat**. „Ukázali jsme, že tímto systémem lze objekty různé velikosti třídit a že se tyto objekty ve světle spontánně uspořádají a vytvoří takzvanou opticky vázanou hmotu. Částice takové hmoty na sebe vzájemně silově působí kombinovaným účinkem rozptýleného a dopadajícího světla a vytváří struktury různých tvarů. Kromě řetízků z částic mohou vzniknout různé rovinné či prostorové útvary. My jsme navíc ukázali, že tyto struktury se dají do samovolného pohybu obráceným směrem, než se pohybují jednotlivé částice, ze kterých jsou složeny,“ dodává prof. Pavel Zemánek. Tímto způsobem lze rozpohybovat objekty o velikostech jednotek mikrometrů, tedy včetně živých mikroorganismů, volných buněk či jejich shluků.

Výsledky experimentu tak nepotěší jenom fanoušky sci-fi, ale hlavně vědce. Praktické využití v blízké budoucnosti se rýsuje především v biologii a medicíně například ke třídění různých druhů bakterií nebo buněk přímo v optickém mikroskopu. Vzdálenější vizi jsou např. **mikroroboti, kteří se sami poskládají zapnutím světla** a sami se přepraví do místa určení. Budoucích aplikací je spousta a tato problematika patrně přitáhne pozornost celé řady vědců: „Sestavu, na které jsme realizovali experimenty a prokázali existenci tažného paprsku, si dokáže sestavit doslova každý a jednoduše implementovat na jakýkoliv optický mikroskop, kolegům po celém světě se tak otevírá možnost studovat tento jev bez nutnosti velkých finančních investic,“ říká další člen týmu Dr. Oto Brzobohatý a věří, že výzkum využívající tažný paprsek se rozběhne s velkou intenzitou.

Na experimentálním ověření tažného paprsku pracoval tým z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR ve složení prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D., Mgr. Oto Brzobohatý, Ph.D., Mgr. Martin Šiler, Ph.D., Mgr. Vítězslav Karásek, Ph.D., Mgr. Lukáš Chvátal a Mgr. Tomáš Čížmár, Ph.D., který momentálně působí na univerzitě St. Andrews ve Skotsku.

TISKOVÁ INFORMACE



Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i. (ÚPT), patří již více než padesát let mezi přední tuzemské vědeckovýzkumné instituce se sídlem v Brně a v nedávné době byl jiný z jeho výzkumných týmů oceněn Zlatou medailí na MSV 2012 a Cenou Siemens za nejlepší inovaci roku. Ústav přístrojové techniky získal dotaci z EU na stavbu Aplikačních a vývojových laboratoří pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií (ALISI), které se otevřou v květnu letošního roku.