

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)

[Laboratoria](#)

[.net](#)

[Innowacje](#)

[Nauka](#)

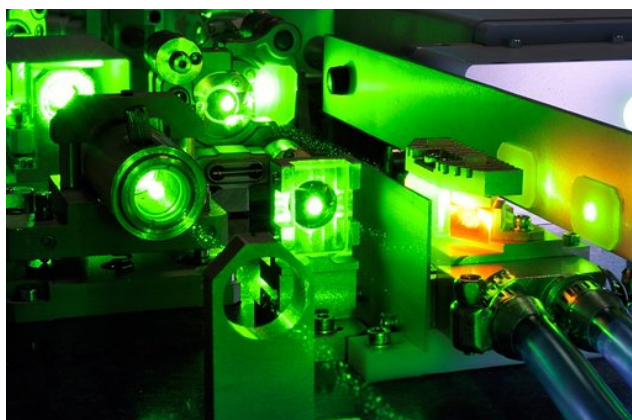
[Technologie](#)



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Nagrano laserowy strzał godny Gwiezdných Wojen



Lecący laserowy pocisk, niczym te znane z Gwiezdných

Wojen, można zobaczyć na filmie przygotowanym przez polskich naukowców. To jednak nie zabawa miłośników science fiction, ale poważna nauka. Nagranie powstało podczas testów kompaktowego lasera wielkiej mocy, który przyda się m.in. do badań zanieczyszczenia atmosfery.

Okazją do sfilmowania przelotu ultrakrótkiego impulsu laserowego przez powietrze były dla naukowców testy nowego, kompaktowego lasera wielkiej mocy. Prowadzili je naukowców z Centrum Laserowego Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (IChF PAN) i Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (FUW). Przygotowane przez nich nagranie, dostępne na stronie <http://youtube.com/watch?v=SNTZ7MY2rl8>, przedstawia wędrówkę świetlnego pocisku w ekstremalnie wolnym tempie, zbliżonym do znanego miłośnikom fantastyki z ekranów kin.

„Gdyby ktokolwiek chciał sfilmować pojedynczy impuls świetlny, tak by ten poruszał się na filmie równie wolno, co na naszym nagraniu, musiałyby użyć kamery pracującej z szybkością miliarda klatek na sekundę” - mówi kierujący zespołem odpowiedzialnym za budowę lasera dr hab. Yuriy Stepanenko.

Jednak kamery rejestrujące jednym ciągiem miliardy klatek na sekundę nie istnieją. Aby sfilmować taki impuls laserowy, naukowcy z Centrum Laserowego IChF PAN i FUW posłużyli się znanym już wcześniej trikiem. Jak czytamy w przesłanym komunikacie, odpowiednio zaadaptowaną kamerę zsynchronizowano z laserem generującym impulsy laserowe z szybkością ok. 10 strzałów na sekundę. Zrobiono to w taki sposób, aby przy każdym kolejnym impulsie kamera rejestrowała obraz minimalnie opóźniony względem poprzedniego.

„Tak naprawdę w każdej klatce naszego filmu widać inny impuls laserowy - wyjaśnia dr Paweł Wnuk. Na szczęście fizyka wciąż pozostawała ta sama. Na nagraniu możemy więc obserwować wszystkie efekty związane z przemieszczaniem się impulsu laserowego w przestrzeni, w szczególności zmiany w oświetleniu otoczenia w zależności od położenia impulsu oraz tworzenie się rozbłysków na ścianach w chwili, gdy światło przechodzi przez rozpraszający je obłok skroplonej pary wodnej”.

Specjaliści z IChF PAN w przesłanym PAP komunikacie tłumaczą, że impuls laserowy, miał tak wielką moc, że praktycznie natychmiast jonizował napotkane atomy. W rezultacie wzdłuż impulsu tworzyło się włókno plazmy - filament. Dzięki odpowiedniemu doborowi parametrów pracy lasera wiązka świetlna lasera nie rozbiegała się w powietrzu a przeciwnie, ulegała samoogniskowaniu. Powodowało to, że impuls mógł się przemieszczać na znacznie większe odległości niż impulsy mniejszej mocy, a przy tym zachowywał swoje pierwotne parametry.

„Warto zauważyć, że choć strzelamy laserem o świetle z zakresu bliskiej podczerwieni, to taka wiązka laserowa propagując się w powietrzu zmienia swój kolor na biały. Dzieje się tak, ponieważ oddziaływanie impulsu z plazmą generuje światło o wielu różnych długościach fal. Odbierane jednocześnie, fale te dają wrażenie bieli” - dodaje dr Stepanenko.

Zdolność impulsów świetlnych z nowego lasera do penetrowania atmosfery na znaczne odległości to cecha, którą warszawscy naukowcy wykorzystali podczas demonstracji lidar - przyrządu, który może być stosowany do zdalnych badań zanieczyszczenia atmosfery. "Fakt, że impulsy podczas przelotu generują światło białe, jest w tym kontekście istotną zaletą. Światło o różnych długościach fal oddziałując z atomami i cząsteczkami w powietrzu jest w stanie dostarczyć znacznie bogatszej informacji. Oznacza to, że lidar zbudowany z użyciem nowego lasera będzie mógł wykrywać większą liczbę pierwiastków i związków chemicznych zanieczyszczających atmosferę" - czytamy w przesłanym PAP komunikacie.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/22414.html>

Informacje dnia: [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#) [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#)

Partnerzy