

[Akceptuje](#)

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](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

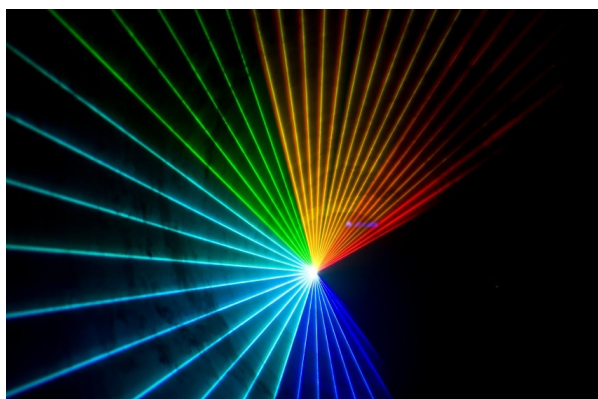
zapisz się



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

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Przepis na ultrakrótkie impulsy laserowe



Warszawscy optycy wytworzyli w światłowodzie

ultrakrótkie impulsy o dużej energii, używając w tym celu sposobu, który dotychczas uchodził za niemożliwy do zrealizowania. Rozwiązanie okazało się nie tylko użyteczne, ale także zaskakująco proste!

W Centrum Laserowym Instytutu Chemii Fizycznej PAN (IChF PAN) i Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (FUW) powstała nowatorska odmiana lasera światłowodowego. Za pomocą pomysłowego i prostego w realizacji rozwiązania warszawscy optycy „zmusili” jedną z odmian światłowodów do generowania ultrakrótkich impulsów o dużej energii. Szczególnie ciekawy jest przy tym fakt, że użyta metoda była uznawana przez specjalistów za niemożliwą do zrealizowania!

Nowy laser jest przy tym pozbawiony mechanicznie wrażliwych części zewnętrznych, co czyni go atrakcyjnym rozwiązaniem dla przemysłu. Zgłoszony do opatentowania wynalazek już niedługo powinien wielokrotnie skrócić czas obróbki materiałów w obrabiarkach laserowych. O badaniach poinformowali w przesłanym PAP komunikacie przedstawiciele IChF PAN.

„Laser światłowodowy można skonstruować tak, żeby wszystkie procesy ważne dla powstania i kształtowania ultrakrótkich impulsów zachodziły w samym światłowodzie. Takie urządzenia, pozbawione zewnętrznych, mechanicznie wrażliwych elementów, działają bardzo stabilnie i idealnie nadają się do pracy w trudnych warunkach” - mówi dr hab. Yuriy Stepanenko z IChF PAN.

Akcja laserowa w światłowodzie prowadzi do powstania ciągłego strumienia światła. Uwalnianie energii w jak najkrótszych impulsach jest jednak znacznie korzystniejsze, ponieważ oznacza duży wzrost ich mocy.

Za generowanie impulsów w laserach światłowodowych odpowiada układ nazywany nasycalnym absorberem. Gdy natężenie światła jest małe, absorber blokuje światło, gdy jest ono duże - przepuszcza. Ponieważ w impulsach femtosekundowych (a więc trwających milionowe części jednej miliardowej sekundy) natężenie światła jest znacznie większe niż w ciągłej wiązce, parametry absorbera można tak dobrać, żeby ten przepuszczał wyłącznie impulsy.

„W światłowodach jako nasycalny absorber stosowano m.in. płatki grafenu, nakładane cienką warstwą na końcówkę światłowodu. Ale światłowody mają średnice rzędu mikronów. Nawet niewielka energia upchnięta w tak małym przekroju ma znaczną gęstość na jednostkę powierzchni, co wpływa na żywotność materiałów.

Dlatego gdy próbowano zwiększać moc impulsów femtosekundowych, grafen nałożony na czoło złączki ulegał zniszczeniu. Inne absorbery, na przykład z nanorurek węglowych, także mogą ulec degradacji” - wyjaśnia Jan Szczepanek, doktorant z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego i pierwszy autor publikacji w czasopiśmie „Optics Letters” (<https://doi.org/10.1364/OL.42.000575>).

Aby wygenerować w światłowodzie impulsy femtosekundowe o wyraźnie większej energii, warszawscy fizycy postanowili usprawnić nasycalne absorbery innego typu, działające nie dzięki wyjątkowym właściwościom materiałów, a wskutek sprytnego wykorzystania takich zjawisk optycznych jak efekty nieliniowe, powodujące zmianę współczynnika załamania szkła.

Nowy laser wytwarza impulsy femtosekundowe o wysokiej jakości i dużej energii, nawet tysiąc razy większej niż w laserach z absorberami materiałowymi. Z kolei w porównaniu do dotychczasowych tzw. laserów z absorberami z obrotem polaryzacji urządzenie warszawskich fizyków ma znacznie prostszą konstrukcję, a więc i większą niezawodność.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/felieton/26854.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