

[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](#)



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

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Półprzewodniki dla ultraszybkich pamięci optycznych



Zespół naukowców z Instytutu Fizyki PAN w Warszawie stworzył układ półprzewodnikowy, który ponad tysiącrotnie dłużej "pamięta" impuls świetlny z nim oddziałujący oraz wszelkie informacje, które w takim impulsie mogły zostać zakodowane. Osiągnięcie to stanowi kolejny, bardzo ważny krok na drodze do skonstruowania ultraszybkich pamięci optycznych.

W dzisiejszych komputerach informacje zapisywane i przetwarzane są za pomocą impulsów elektrycznych. Nie jest to jednak najszybszy i najwydajniejszy sposób przetwarzania danych. Dla potrzeb przyszłych komputerów czy telekomunikacji fizycy pracują nad szybszymi - optycznymi - metodami obróbki informacji. Jeśli uda się kodować, zapamiętywać i odtwarzać informacje metodami optycznymi, możliwe będą dalsze kroki w miniaturyzacji urządzeń i w przyspieszeniu ich pracy. Co więcej, jest nadzieja, że wykorzystując kwantowe własności fotonów można będzie zbudować tzw. komputery kwantowe, działające według zupełnie innych zasad oraz znacznie wydajniejsze niż dzisiejsze komputery klasyczne.

W uproszczeniu, naukowcom zależy, aby informację zakodowaną w impulsie światła (np. polaryzację tego impulsu) można było zapamiętać i przechować przez określony czas, a następnie na żądanie odczytać. Miejscem przechowywania takich informacji jest materia, np. półprzewodnik. Niestety, światło oddziałując z półprzewodnikiem wprawdzie bardzo szybko go zmienia (wzbudza), ale zmiana ta również bardzo szybko zanika i wszelka informacja o impulsie światła jest tracona. Charakterystyczne czasy zaniku są niezwykle krótkie - rzędu pikosekund (1 pikosekunda to jedna bilionowa część sekundy, 10^{-12} s).

Zespół naukowców z Niemiec, Rosji, i Polski opracował metodę, która pozwala znacznie wydłużyć czas przechowywania informacji o padającym impulsie światła. Wytworzone w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie specjalne struktury półprzewodnikowe (tzw. studnie kwantowe) są w stanie zapamiętać impuls światła i informację w nim zakodowaną na czas rzędu nanosekund (10^{-9} s), czyli 1000 razy dłuższy niż dotychczas. Wprawdzie czasy rzędu nanosekund są nadal niezwykle krótkie, ale po raz pierwszy czas przechowywania informacji staje się znacznie dłuższy niż czasy zapisu i odczytu. Umożliwia to zatem przeprowadzenie wielu operacji (np. operacji logicznych) na pewnych impulsach podczas przechowywania pozostałych. Ponadto, tę informację można odczytać na żądanie i wyemitować w postaci wiernej kopii impulsu oryginalnego.

Jak opowiadają w rozmowie z PAP polscy członkowie zespołu badawczego, profesorowie Grzegorz Karczewski i Tomasz Wojtowicz, mechanizm działania nowego typu „spintronicznej” pamięci optycznej jest następujący: pierwszy impuls światła (ten, który chcemy zapamiętać) padając na studnię kwantową zawierającą gaz dwuwymiarowych elektronów, powoduje jej optyczne wzbudzenie

(kreowany jest trion T, czyli obiekt zbudowany z dwóch elektronów i dziury) i sam umiera. Drugi impuls, impuls „zapisujący”, transferuje to wzbudzenie optyczne we wzbudzenie spinów elektronowych (stąd nazwa - pamięć spintroniczna), które może przetrwać ok. 1000 razy dłużej, ze względu na słabe oddziaływanie systemu spinów z otoczeniem. Wreszcie trzeci impuls „odczytujący” transformuje z powrotem wzbudzenie spinów we wzbudzenie optyczne, które wypromieniowuje z układu impuls światła będący wierną kopią impulsu pierwszego. To ostatnie zjawisko nosi nazwę „stymulowanego echa fotonowego”. Wyniki dokumentujące to rekordowe osiągnięcie przedstawiono we wrześniu ub. roku w prestiżowym czasopiśmie "Nature Photonics".

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/22968.html>



09-09-2024

[Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

[Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#)

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

[Przydatność organów do przeszczepu](#)

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

[Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#)

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

[Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#)

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

[Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

[Galaktyki są dużo większe, niż sądzono](#)

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

[System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...](#)

Nagrodzony przez Siemens i PW.

Informacje dnia: [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Partnerzy