

Nowa metoda ultraszybkiego zapisu informacji, opracowana przez fizyków z UwB, opisana w prestiżowym czasopiśmie „Nature”

Pracownicy Zakładu Fizyki Magnetyków z Wydziału Fizyki Uniwersytetu w Białymstoku, mgr Krzysztof Szerenos i dr hab. Andrzej Stupakiewicz, prof. UwB, zaproponowali nową metodę ultraszybkiego zapisu informacji, która może zrewolucjonizować technologie pamięci magnetycznych. Przełomowe badania zostały wykonane i opracowane głównie w Białymstoku, we współpracy z zespołem z Uniwersytetu w Nijmegen (Holandia), zaś wyniki ukazały się w prestiżowym czasopiśmie „Nature”. Jest to pierwsza publikacja pracowników uczelni w czasopiśmie o tak wysokim rankingu naukowym.

Jak zaznaczają autorzy, znalezienie nowych mechanizmów zapisu i przetwarzania informacji, przy jak najmniejszym zużyciu energii i jednocześnie jak największej szybkości, jest jednym z fundamentalnych wyzwań dla współczesnej fizyki łączącej obszary optyki i magnetyzmu. Badania zespołu fizyków demonstrują nową metodę ultraszybkiego zapisu fotomagnetycznego w przezroczystej warstwie dielektrycznego granatu, przy wykorzystaniu wyłącznie pojedynczego impulsu laserowego. Zmiana polaryzacji liniowej impulsu pozwala przełączyć magnetyzację, zapisując stan ‘0’ lub ‘1’ w sposób powtarzalny i odwracalny.

Warto podkreślić, że badania warstw o strukturze granatu zostały zapoczątkowane w Białymstoku przez profesora Andrzeja Maziewskiego, kierownika Zakładu Fizyki Magnetyków, a następnie sukcesywnie rozwijane również przez jego współpracowników. Zespół „magnetyków” posiada duże doświadczenie zarówno badawcze, jak i we współpracy międzynarodowej. Zastosowanie nowoczesnej aparatury, zakupionej w ramach funduszy SPINLAB i inwestycji aparaturowych finansowanych przez MNiSW oraz nowych metod eksperymentalnych umożliwiły odkrycie w tego typu materiałach nieznanych wcześniej zjawisk, w tym między innymi procesu ultraszybkiego przełączenia magnetyzacji.

Mechanizm odpowiedzialny za przełączenie - jak ujawniają autorzy publikacji - pozwala na najszybszy znany dotychczas proces zapisu i odczytu informacji, w czasie 20 pikosekund (pikosekunda, to bilionowa część sekundy), przy niespotykaniu niskich stratach energii związanych z wytwarzaniem ciepła podczas zapisu (temperatura nośnika wzrasta zaledwie o 1 stopień Celsjusza). Już teraz można więc stwierdzić, że nowa metoda bije nie tylko rekordy szybkości, ale też wydajności, dając nadzieje na opracowanie nowej technologii tzw. zimnego ultraszybkiego zapisu fotomagnetycznego.

Badania zostały zrealizowane przy wsparciu Narodowego Centrum Nauki w ramach projektu OPUS, którym kieruje dr hab. Andrzej Stupakiewicz, prof. UwB.



link do artykułu: <http://dx.doi.org/10.1038/nature20807>

