

ZIMNY ULTRASZYBKI FOTOMAGNETYCZNY ZAPIS INFORMACJI

W ostatnich latach obserwujemy gwałtowny przyrost ilości danych cyfrowych. W centrach IT, do przechowywania i przetwarzania danych, pochłaniane są ogromne ilości energii elektrycznej, szacowane na 5% całkowitej globalnej produkcji prądu. Naukowcy na całym świecie pracują więc nad nowymi technologiami, które zwiększyłyby szybkość zapisu informacji, a przy tym zmniejszyłyby zużycie energii podczas tego procesu. Dr hab. Andrzej Stupakiewicz z Wydziału Fizyki Uniwersytetu w Białymstoku, laureat programu TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 4/2017), jest przekonany, że cel ten można osiągnąć poprzez zastosowanie do zapisu danych ultrakrótkich spolaryzowanych impulsów światła laserowego.

W dostępnych obecnie pamięciach komputerowych do zapisu danych wykorzystuje się prąd elektryczny lub pole magnetyczne. Opracowane dotychczas technologie mają jednak swoje fizyczne ograniczenia: po pierwsze - ograniczona jest szybkość zapisu (w najszybszych obecnie pamięciach typu RAM czas zapisu wynosi kilka nanosekund), po drugie - podczas zapisu dochodzi do nagrzewania nośnika i wytworzenia niepotrzebnego ciepła, które trzeba skutecznie odprowadzać, zużywając na to dodatkową energię.

„Innowacyjność i atrakcyjność naszej technologii polega na zastosowaniu femtosekundowych spolaryzowanych impulsów światła laserowego, określonej długości fali, do zapisu i odczytu danych w sposób nietermiczny, czyli na zimno. Szybkość zapisu fotomagnetycznego jest bezkonkurencyjna i nie jest osiągalna przy zastosowaniu dotychczasowych technologii. Spodziewamy się, że czas zapisu będzie nawet tysiąc razy krótszy, niż w najszybszych obecnie dostępnych pamięciach typu RAM. Ponadto dzięki zastosowaniu magnetycznych warstw dielektrycznych, temperatura nośnika w trakcie zapisu praktycznie nie będzie się zmieniać, a zatem nie będzie potrzebne chłodzenie, co spowoduje ogromne oszczędności w zużyciu energii. Sądzimy, że nasza technologia pozwoli zainicjować rewolucyjne zmiany w wydajności przyszłych systemów komputerowych, w zakresie magazynowania i przetwarzania informacji cyfrowej” – zaznacza dr hab. Andrzej Stupakiewicz.

Dr hab. Andrzej Stupakiewicz specjalizuje się w fizyce magnetyzmu oraz optyce. Po ukończeniu studiów na Wydziale Fizyki Grodzieńskiego Uniwersytetu Państwowego im. Janki Kupały, rozpoczął pracę w Zakładzie Fizyki Magnetyków Uniwersytetu w Białymstoku. Stopień doktora oraz doktora habilitowanego uzyskał w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie. Swoje prace publikował w takich czasopiśmie jak m.in. „Nature”, „Nano Letters”, „Physical Review Letters”, „Applied Physics Letters”. Jest także współautorem kilku patentów udzielonych przez polski i amerykański urząd patentowy.