



TISKOVÁ ZPRÁVA

Alternativní koncept magnetické paměti

Čeští fyzici přispěli k objevu nových mechanismů ukládání informací

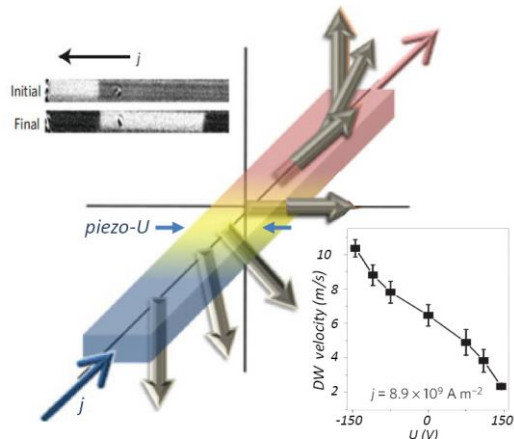
Dalším významným badatelským úspěchem, jenž posouvá hranice možností moderních informačních technologií, na sebe opět upozornilo oddělení spintroniky a nanoelektroniky Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR. V rámci dlouhodobé mezinárodní spolupráce vědců z tohoto pracoviště a z univerzit v Cambridge a Nottinghamu ve Velké Británii byl objeven nový mechanismus, který umožňuje elektricky ovládat rychlost pohybu doménových stěn v magnetickém médiu. Práce byla publikována 9. června 2013 v prestižním mezinárodním odborném časopisu Nature Materials (viz [abstrakt](#)).

V běžných informačních technologiích se využívá náboje elektronu, jehož hodnota je konstantní. Oproti tomu elektronový spin si můžeme představit jako mikroskopickou střelku kompasu, jejíž směr se může měnit. V magnetických doménových stěnách, které se dnes využívají k ukládání informace v magnetických médiích, míří spin k severnímu pólu magnetu na jedné straně stěny a k jižnímu pólu na opačné straně. Uvnitř doménové stěny se pak směr spinu postupně otáčí. Podobně jako náboj elektronu i magnetické doménové stěny mohou být v budoucnosti využity nejen k ukládání, ale i k přenosu a zpracování informací v mikroelektronických součástkách. Komplexní a proměnná vnitřní struktura doménových stěn však umožňuje nové způsoby realizace těchto funkcí, které nemají obdobu v konvenční mikroelektronice založené na fixním náboji elektronu.

Mezinárodní vědecký tým se soustředil na otázku pohyblivosti magnetických doménových stěn. Magnetické médium s doménovými stěnami bylo umístěno do kontaktu s piezo-elektrickým prvkem a vědci ukázali, že vnitřní struktura doménové stěny je citlivá na přiložené piezo-elektrické napětí. Díky piezo-elektrickému ovládní vnitřní struktury bylo dosaženo pětinasobné změny rychlosti



pohybu doménové stěny. Experimenty rovněž přispěly k hlubšímu pochopení mikroskopických fyzikálních mechanismů, které pohyb doménových stěn uvnitř magnetického média umožňují.



Hlavní panel obrázku ilustruje vnitřní spinovou strukturu doménové stěny, která se pohybuje uvnitř magnetického média pomocí proudových pulsů a jejíž pohyb je dodatečně ovládán přiloženým piezo-elektrickým napětím. Horní panel ukazuje doménové stěny zobrazené v experimentu magneto-optickým mikroskopem před a po proudovém pulsu. Spodní panel ukazuje závislost naměřené rychlosti doménové stěny na přiloženém piezo-elektrickém napětí.

Kontakty:

Tomáš Jungwirth, Ph.D., Fyzikální ústav AV ČR, e-mail: jungw@fzu.cz, tel.: 220 318 457, mobil: 724 311 438

Dr. Jörg Wunderlich, Fyzikální ústav AV ČR, e-mail: wunder@fzu.cz, tel.: 220 318 589