
Objev českých fyziků na stránkách Nature Physics

Objev českých fyziků na stránkách Nature Physics

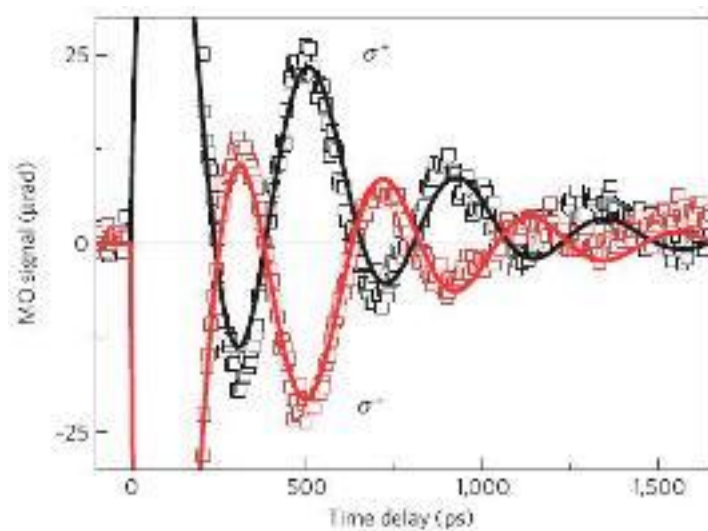
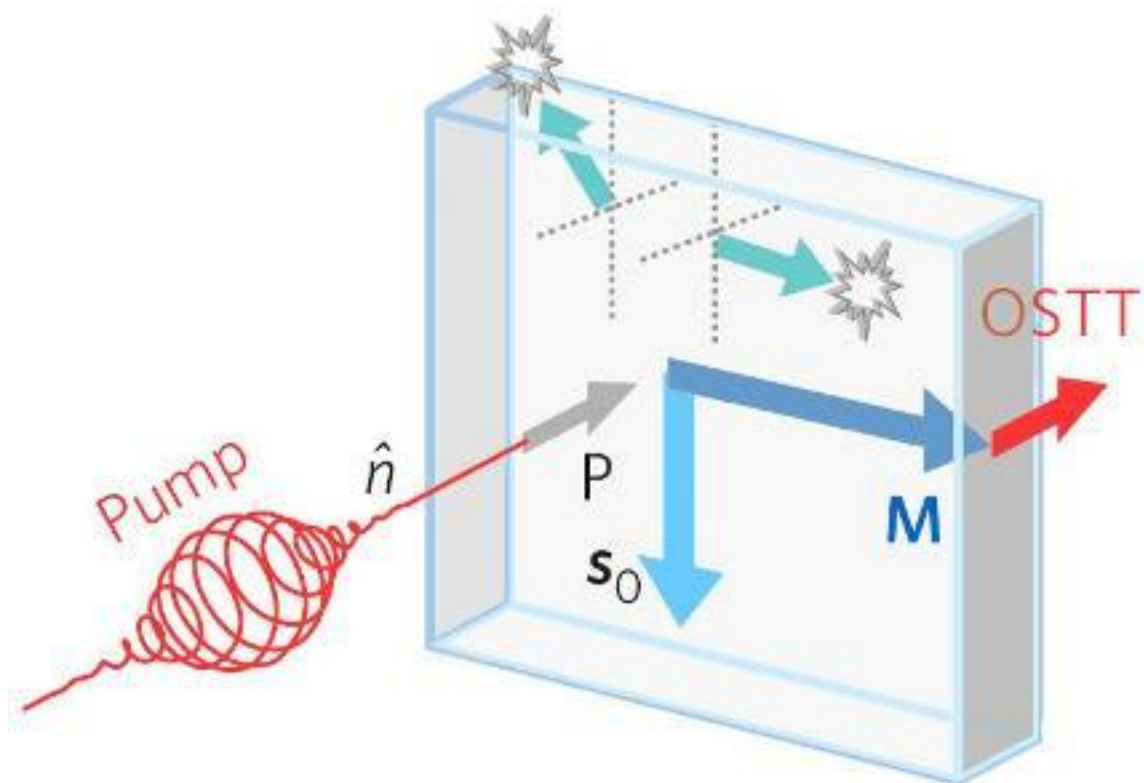
2. 3. 2012; autor: AV ČR a MFF UK, rubrika: Věda na UK

Rychlé ovládnání magnetu světlem

Přenos úhlového momentu z kruhově polarizovaného světla do spinu elektronů umožňuje vybudit magnet z rovnovážného stavu na časových škálách kratších než pikosekunda. Tento efekt, díky kterému lze manipulovat spiny v magnetu pomocí krátkých laserových pulsů, představili vědci ze společné Laboratoře opto-spintroniky Fyzikálního ústavu Akademie věd České republiky a Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy. Práce byla publikována 1. dubna 2012 v časopise [Nature Physics](#) (DOI: 10.1038/NPHYS2279).

Přenos úhlového momentu ze spinově-polarizovaného elektrického proudu do magnetizace ve feromagnetu je tzv. spin-transfer-torque efekt. Jevu se využívá například k zápisu informace v nejnovější generaci spintronických operačních pamětí, od nichž se očekává, že umožní konstrukci počítačů s možností okamžitého zapínání a vypínání. Časové škály excitace pomocí proudem indukovaného spin-transfer-torque jsou nanosekundy. Fyzici ze společné Laboratoře opto-spintroniky pozorovali optickou variantu jevu, tzv. optical spin-transfer-torque, díky kterému se magnetizace ve feromagnetickém polovodiči excituje prostřednictvím polarizovaných foto-nosičů v časových škálách o mnoho řádů kratších. Materiál použitý v experimentu je polovodič GaAs dopovaný manganem, který připravili metodou růstu po jednotlivých atomových rovinách vědci z Fyzikálního ústavu AVČR. Metoda excitace a sondování magnetu pomocí femtosekundových laserových pulsů byla realizována vědci z Matematicko-fyzikální fakulty UK.

„Naše práce kombinuje foto-efekt, což je jeden ze základních jevů v polovodičové opto-elektronice, s jevem spin-transfer-torque, který je klíčový pro obor spintroniky a magnetických pamětí. Podařilo se nám tak najít nové spojení mezi těmito dvěma moderními obory výzkumu mikroelektroniky,“ říkají Petr Němec a Tomáš Jungwirth ze společné Laboratoře opto-spintroniky.



Obrázek znázorňuje fyzikální princip jevu optical spin-transfer-torque a experimentální pozorování optické excitace feromagnetického polovodiče krátkými kruhově-polarizovanými laserovými pulsy, které je umožněno tímto novým jevem. Pro podrobné informace kontaktujte Petra Němce z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, e-mail: nemec@karlov.mff.cuni.cz
Toto tiskové prohlášení bylo připraveno v součinnosti s Fyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., Cukrovarnická 10, 162 53 Praha 6, www.fzu.cz