

Представяне на фонитоните¹

Х. Джонсън

Физиката на кондензираната материя притежава своя собствена зоологическа градина от частици – менажерия, населена както с познати, така и с екзотични квази-частици, включително стари любимци като дупки и фонони, а също така и редица по-нови, като повърхностните плазмени поляритони. Една квазичастица представлява възбуждение в твърдото тяло, което се държат като частица, подчиняваща се на квантовата механика. Фононът например е разпространяваща се в кристал квантувана звукова вълна.

Сега **Charles Tahan** и колегите му от Лабораторията за физични науки до Вашингтон, DC, показваха, че взаимодействието между фонон и възбуждение на електрони в някои полупроводници може да бъде описано като се въведе нов вид квазичастица, наречена *фонитон*. Колективът изследва фонитони в силиций, легиран с фосфор. Когато един фонон се движи през веществото, той разтяга и свива кристалната решетка така, че един свързан с фосфорния атом електрон поглъща енергията на фонона и преминава на по-високо енергетично ниво. След това той отново преминава на началното си ниво, преизлъчвайки фонон, който може да бъде погълнат и преизлъчен от друг фосфорен атом. Разпространението в решетката на този хибрид от фонон и електронно възбуждение може да се опише като квазичастица, която те наричат фонитон.

Каква полза може да има от фонитоните? Тъй като те комбинират електронни и механични свойства на материалите, биха могли да се използват в механични сензори на вибрации, на разтягане или на други движения. Заглеждайки в по-далечното бъдеще, те биха могли да намерят приложение в квантови компютри, които използват фонони за натрупване и обработка на информация.

Повече подробности за фонитоните може да се намерят във *Phys. Rev. Lett.* 107 253502.

Превод: Х. Д.

¹ Превод от съобщението от 01.12.2011 г. на страницата на physicsworld.com.