

Сразу две группы исследователей продемонстрировали физические системы без сильного магнитного поля, в которых наблюдается так называемая бабочка Хофштадтера ([pdf](#) и [pdf](#)). Краткое изложение работ [приводится](#) на сайте Американского физического общества.

Бабочкой Хофштадтера называют фрактальную структуру, описанную в 1976 году Дугласом Хофштадтером. Она возникает при описании уровней энергии электронов в переменном электрическом поле в присутствии сильного магнитного поля. Эта структура является одним из немногих фракталов, встречающихся в физике.

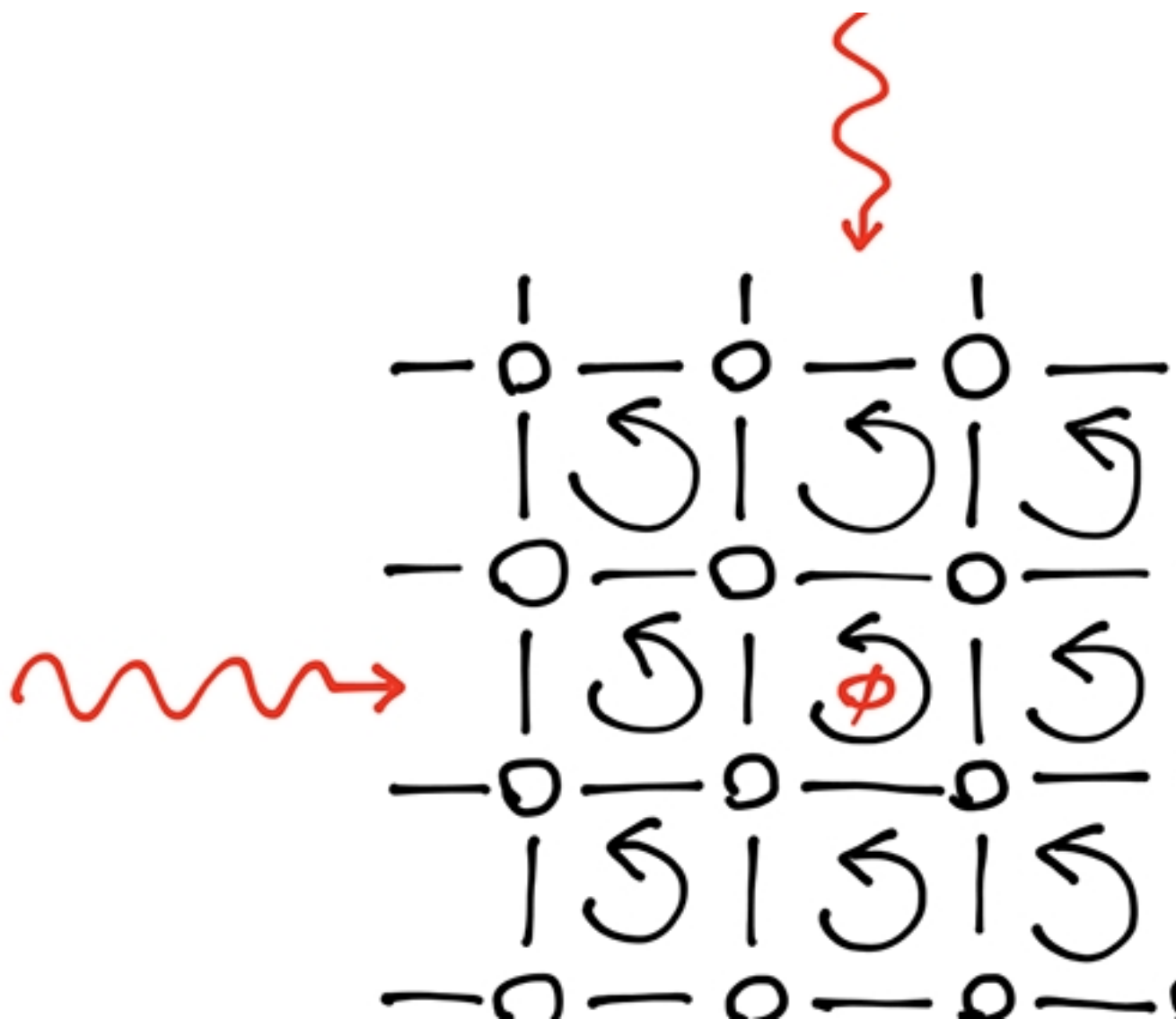


Схема опыта с атомами рубидия в оптической решетке
Aidelsburger et al и Miyake et al

В рамках обеих работ физики использовали оптическую решетку - систему лазерных

лучей, создающих периодических потенциал в пространстве. В узлах решетки располагались атомы рубидия. Вся система была охлаждена до крайне низких температур.

На атомы рубидия действовал внешний лазерный импульс. Когда атомы поглощали фотоны, они туннелировали уже с испусканием фотона с одного узла решетки в другой. Контроль за этим процессом позволил ученым симитировать с высокой точностью движение электронов, о котором речь шла выше.

Статьи



[«Он будет лежать в вакууме, а над ним будут летать атомы»](#)

Как заставить «разговаривать» атом с фотоном и почему этого хотят банкиры

Примечательно, что напрямую бабочку Хофштадтера (то есть напрямую измерить уровни энергий) ученым «поймать» не удалось - обе группы использовали косвенные методы для обнаружения этого объекта. Вместе с тем исследователи говорят, что подобные системы - атомы в оптической решетке - могут служить хорошей моделью для изучения разного рода эффектов. Бабочка Хофштадтера - лишь один из них.

Источник - <http://lenta.ru/news/2013/10/30/butterfly/>