Автор: admin
23.12.2013 14:45 -

Открытие левитации

Американские ученые нашли способ заставить крохотные объекты левитировать. Для этого эксплуатируются странные и малоизученные силы квантовой механики. Обнаруженный эффект может открыть новую страницу в истории нанотехнологий. Эффект левитации возникает на микроскопическом уровне, когда определенные комбинации молекул начинают отталкиваться друг от друга. В результате часть молекул начинает парить над основным слоем, образуя прослойку, которая может перемещаться без трения. Таким образом, считают ученые, можно строить отдельные части для нанороботов, что существенно расширяет область их применения. Руководитель проекта Федерико Капассо признал, что исследователям не удалось еще реализовать левитацию на практике в полном объеме, подняв в воздух объект крупнее наномасштабов. Однако, со слов Капассо, теперь, когда известны механизмы этого процесса, настоящего прорыва осталось ждать недолго.
Новый наноустройства, свободные от сил трения, могут оказаться очень полезны в медицине, создании новых компьютеров и производстве пищи. Исследователи и их коллеги из Национального института здоровья особенно отмечают практическую пользу левитирующих материалов в хирургии, где новый инструментарий может существенно уменьшить болевые ощущения при операциях. Открытие левитации состоялось в рамках проекта, далекого от квантомеханических свойств объекта. Капассо и его коллеги работали над новой системой датчиков автомобильных подушек безопасности. По ходу работ исследователям потребовалось создать сверхминиатурные детали из двух металлических пластин, притяжение между которыми (сила Казимира) можно было бы нейтрализовать.
Все материалы в мире обладают положительным или отрицательным зарядом. В рамках системы сумма всех электромагнитных сил стремится к нулю, а их действие всегда взаимно компенсируется. Наблюдать превалирование одного из зарядом в системе невозможно – этот эффект не заметен невооруженным взглядом и занимает микроскопический промежуток времени. «Все материалы находятся в постоянном движении, - рассказывает участник проекта, физик Эдриан Парседжин, - но иногда суматоха зарядов позволяет им ненадолго замереть. В этот момент вступают в действие ранее незаметные силы отталкивания».
В эксперименте помещенный в жидкость микроскопический золотой шар уверенно отталкивался от пластины кварцевого стекла. Ученые уверены, что следующая серия опытов поможет им уверенно овладеть силами левитации. «Когда мы будем обладать знанием о силах, которыми пытаемся манипулировать, мы сможем оперировать на наноуровне эффективнее и увереннее», - уверен Эдриан Парседжин.