

НАНОДВИГАТЕЛЬ С ФОТОННЫМ ПИТАНИЕМ

Егорова Г.Г., Егоров Б.А.

НТУ «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В отличие от традиционной технологии для нанотехнологии характерен "индивидуальный" подход, при котором внешнее управление достигает отдельных атомов и молекул, что позволяет создавать из них как "бездефектные" материалы с принципиально новыми физико-химическими и биологическими свойствами, так и новые классы устройств с характерными нанометровыми размерами. Ученые из университетов Болоньи и Калифорнии создали первый молекулярный двигатель, работающий от солнечного света, который назвали нанодвигатель с фотонным питанием (НДФ), способный создавать механическую мощность. [1]

По форме НДФ напоминает гантель длиной 6 нм, на рукоятке которой находится кольцо диаметром 1,3 нм. Кольцо может двигаться вдоль рукоятки, но не может соскользнуть из-за двух ограничителей на концах «гантели». Кольцо занимает один из двух участков на «рукоятке». Когда один из ограничителей поглощает солнечный свет, электрон перемещается к одному из этих участков, что вызывает перемещение кольца к другому участку. Когда электрон перемещается обратно, кольцо возвращается на место, и, таким образом, цикл повторяется много раз. Нанокольцо размером всего 1,3 нанометров движется подобно микроскопическому поршню, совершая механическую работу. Такие НДФ планируется использовать в качестве ячеек памяти в молекулярной фотонике и электронике - двух перспективных направлений, нацеленных на создание химического компьютера. НДФ можно использовать и в качестве клапанов для заполнения пор наночастиц молекулами на основе кварца.

Нанодвигатель работает очень быстро. Полный цикл занимает менее тысячной доли секунды. Как считают авторы изобретения, процесс можно сравнить с работой автомобильного двигателя, совершающего 60 тыс. тактов в минуту. По мнению ученых, примечателен тот факт, что двигатель подобного типа не нуждается в химическом топливе. НДФ берет энергию непосредственно из солнечного света, не требует доставки топлива и не производит отходов. Специалисты едины в своих оценках и считают изобретение нанодвигателя важным этапом на пути к созданию молекулярных энергетических машин. В настоящее время исследователи заняты созданием поверхностных покрытий и мембран из подобных нанодвигателей, где все они будут работать согласованно и производить механическую работу на макроуровне. [1.www.nanonewsnet.ru]