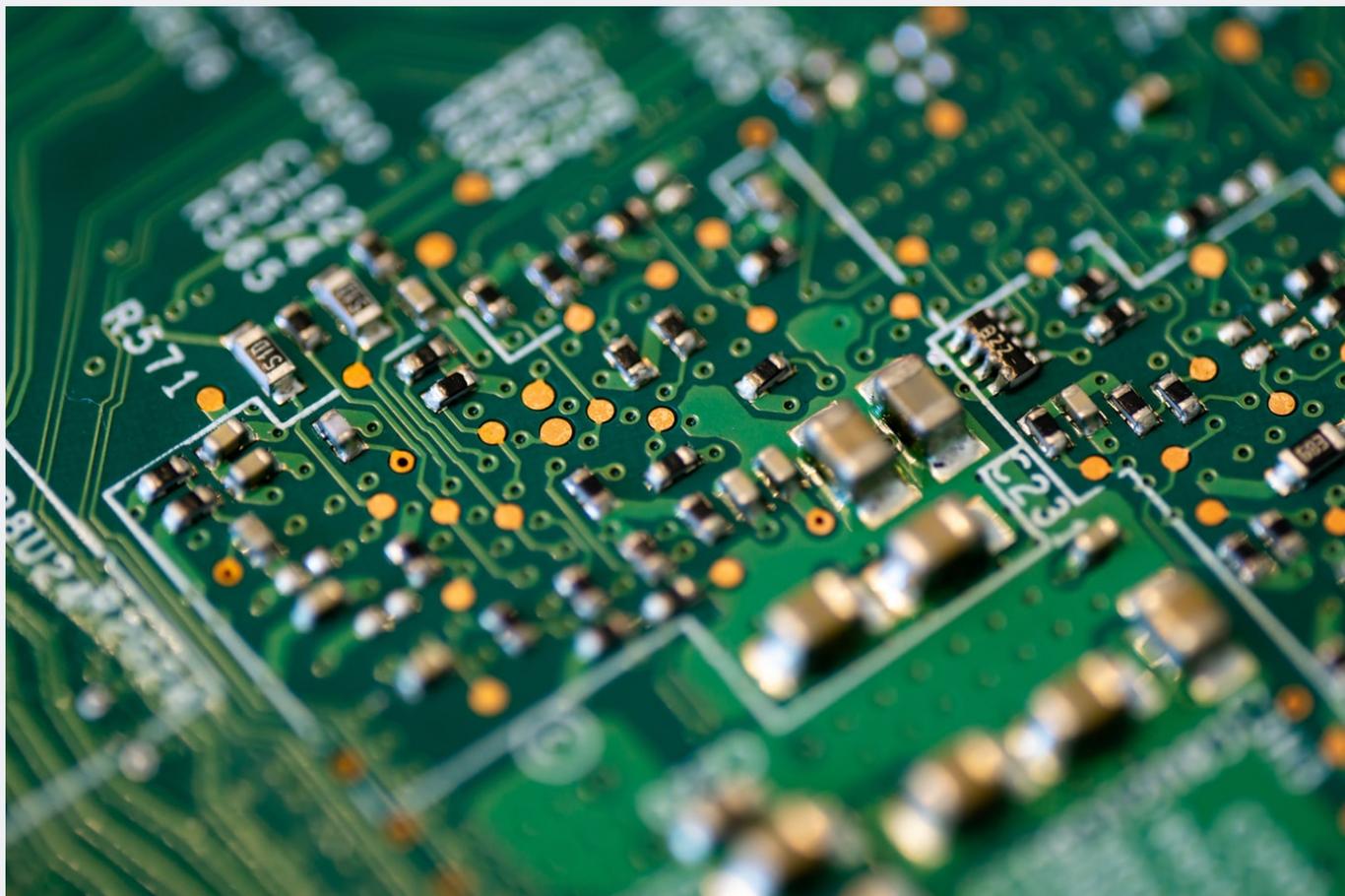


Политехники работают над созданием мельчайшего наноэлектронного устройства



Ученые Политеха исследуют дисперсионные силы, возникающие в техническом вакууме, которые впоследствии могут найти широкопрактическое применение в микро- и наноустройствах.

Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и Венского технического университета работают над созданием наноэлектронных устройств еще меньшего размера, чем уже существующие. Результаты совместной работы опубликованы в престижном международном журнале [REDACTED].

Силы, возникающие между электрически незаряженными телами, расположенными на расстоянии меньше микрометра, были математически описаны более 60 лет назад академиком Евгением Лифшицем. Эти силы обусловлены не самим электромагнитным полем, которое в данном случае равно нулю, а его флуктуациями, то есть неконтролируемыми случайными изменениями.

Однако оказалось, что в некоторых случаях теория Лифшица противоречит результатам измерений. Для решения этой проблемы ученые впервые проведут эксперимент по измерению этих сил в случае, когда близко расположенные тела находятся при разных температурах.

Важно понимать, что так называемый технический вакуум не является абсолютной пустотой. Такой "вакуум" в действительности наполнен бесконечно большим числом так называемых виртуальных частиц, которые сами по себе наблюдаться не могут, но при взаимодействии со стенками данного объема приводят к появлению дисперсионных сил. Эти-то дисперсионные силы мы и исследуем, а в дальнейшем они, несомненно, найдут важные практические применения", - рассказала главный научный сотрудник Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ Галина Климчицкая.

По мнению многих специалистов, дисперсионные силы или силы Ван-дер-Ваальса и Казимира будут играть первостепенную роль в микро- и наноэлектронных устройствах с еще меньшими размерами, чем уже существующие. Кроме того, изучение этих сил уже сейчас позволит значительно снизить брак при изготовлении микроэлектронных устройств, возникающий из-за слипания близко расположенных элементов.

В дальнейшем ученые планируют провести исследования, объясняющие, почему фундаментальная теория Лифшица вступает в противоречие с экспериментом. По словам ученых, это даст возможность надежно предсказывать характер и значения дисперсионных сил в случае разных материалов, из которых изготовлены элементы микроустройств, и при различных температурах. Кроме того, они планируют разработать схемы микроустройств следующего поколения, в которых дисперсионные взаимодействия будут основной движущей силой.

Источник: [REDACTED].