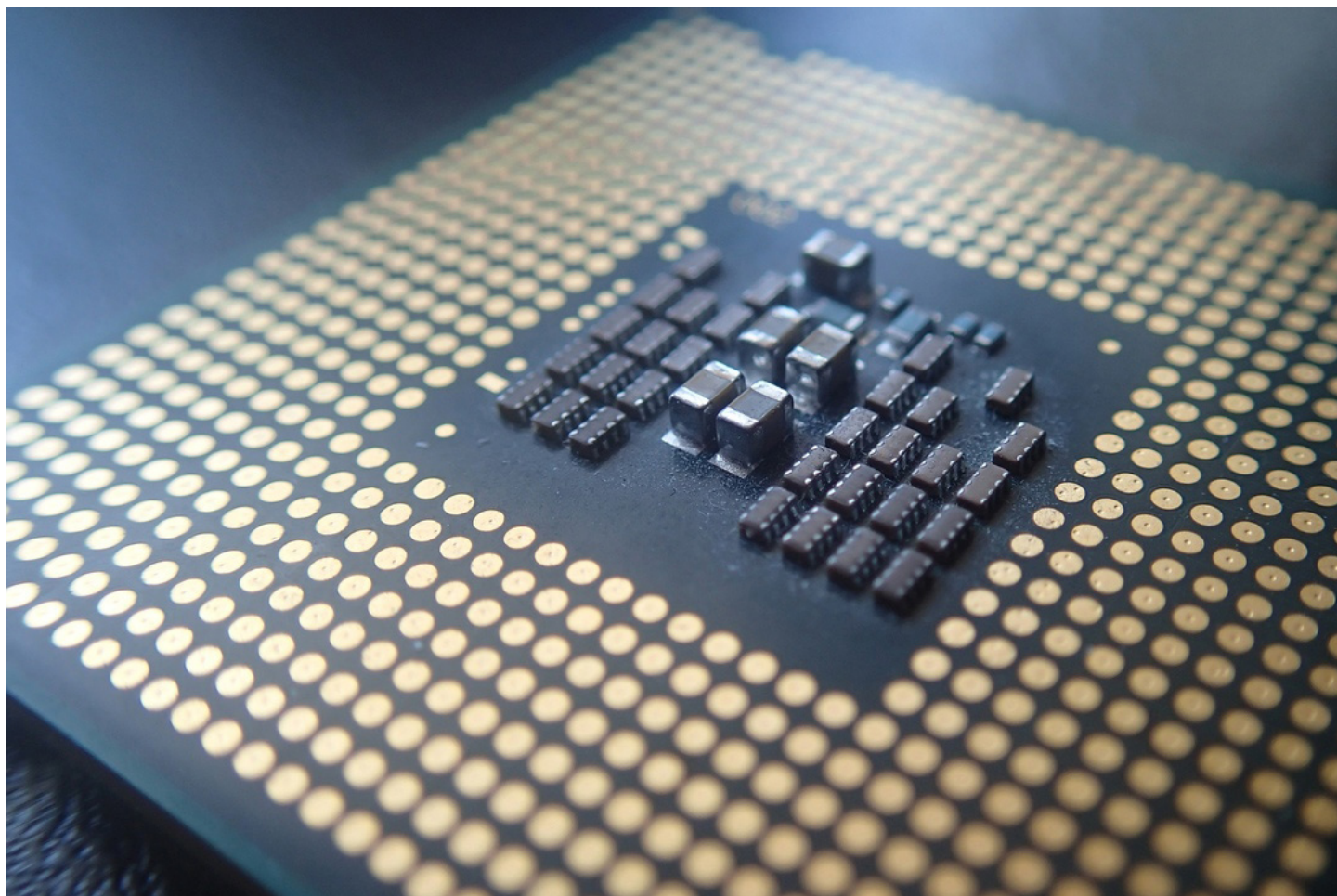


В СПбПУ работают над созданием еще меньших наноэлектронных устройств



Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и Венского технического университета работают над созданием сверхминиатюрных наноэлектронных устройств размерами в сотни или даже десятки нанометров. Попутно они надеются также значительно уменьшить брак при производстве микроэлектронных устройств, возникающий из-за слипания близко расположенных элементов. Результаты совместной работы опубликованы в [журнале Physical Review A](#).

Силы, возникающие между электрически незаряженными телами, расположенными на расстоянии меньше микрометра, были математически описаны более шестидесяти 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 ученые многих стран показали, что в некоторых случаях теория Лифшица противоречит результатам измерений. Для решения этой проблемы международный коллектив ученых впервые проведет эксперимент по измерению этих сил в случае, когда близко расположенные тела находятся при разных температурах.

«Важно понимать, что так называемый “технический вакуум”, из которого удалены все обычные частицы, 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, как их еще называют, 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 мнению исследователей, 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 наноустройств следующего поколения, в которых дисперсионные взаимодействия будут основной движущей силой.

[Материал подготовлен Медиа-центром СПбПУ](#)