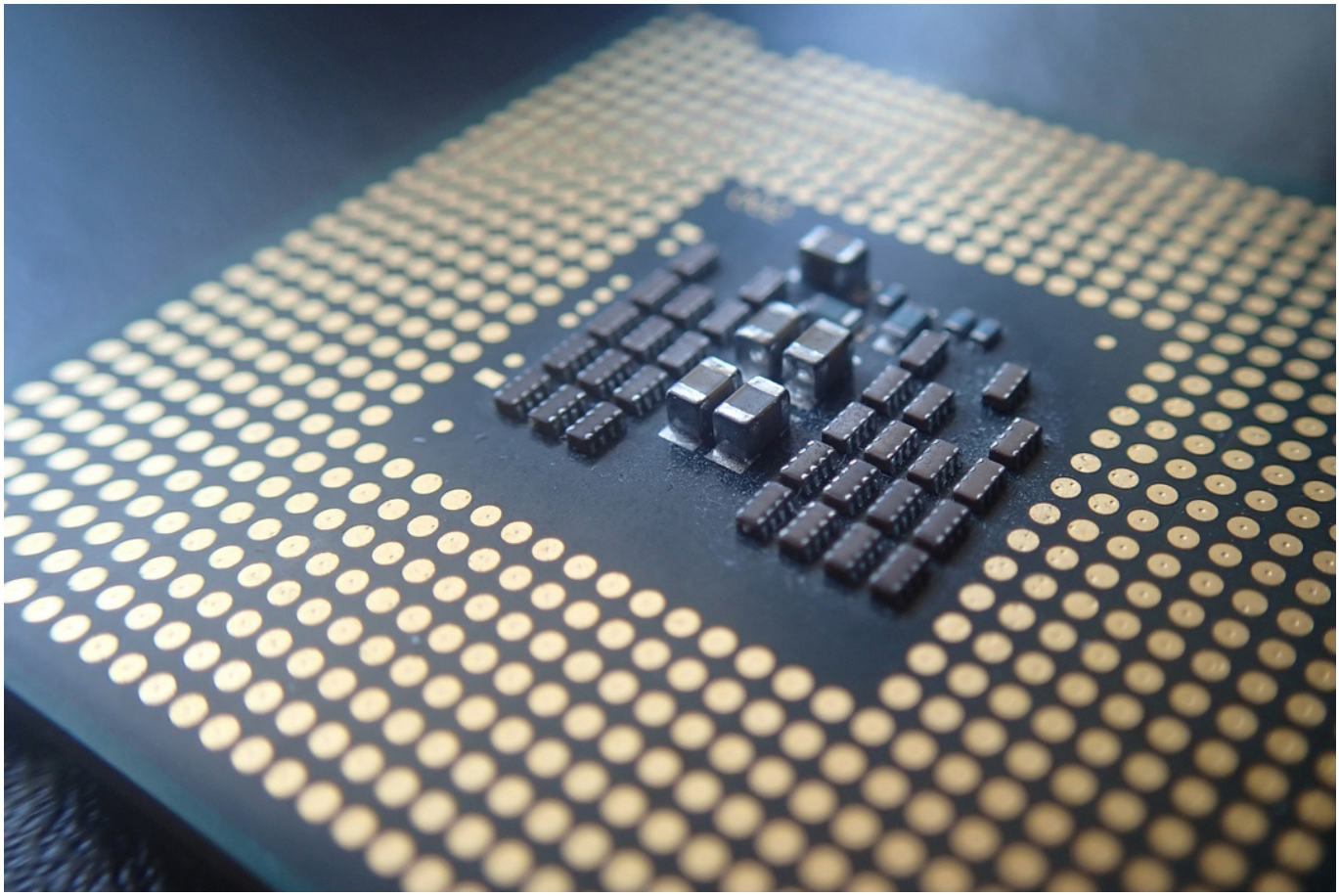
# В СПбПУ работают над созданием еще меньших наноэлектронных устройств



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