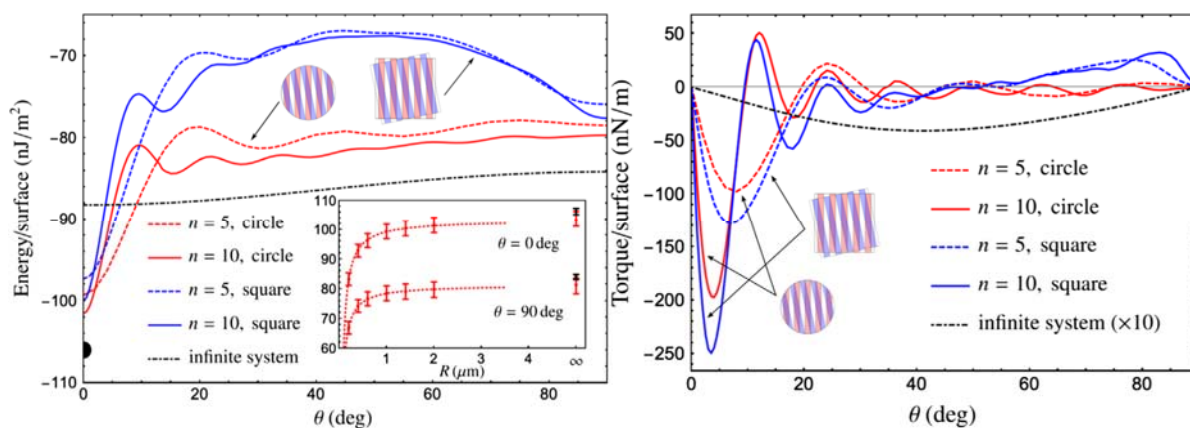


Открытие геометрических переходов при взаимодействии периодических систем.

Теоретически открыт новый класс физических явлений, возникающих при взаимодействии периодических систем, названный геометрическими переходами.

Рассмотрим две дифракционные решетки, разделенные вакуумом. Сравним энергию Казимира идеально выровненных бесконечных дифракционных решеток с энергией Казимира решеток в пределе бесконечно малого угла поворота одной решетки относительно другой. Энергии Казимира на единицу площади двух рассмотренных конфигураций различны. Возникает геометрический переход: разрыв энергии Казимира при угле поворота, равном нулю.

Наличие геометрического перехода в системе двух бесконечных дифракционных решеток приводит к возможности создания сколь угодно больших значений крутящего момента на единицу площади для конечных дифракционных решеток при увеличении их размеров. В работе рассчитаны энергии Казимира и крутящие моменты на единицу площади для бесконечных и конечных дифракционных решеток, разделенных вакуумом. Геометрические переходы могут быть использованы в науке и технологиях для бесконтактной передачи крутящего момента с использованием периодических систем.



Работа выполнена объединением усилий трех независимых научных групп: из России (V.N.Marachevsky), Франции (M.Anteza, B.Guizal, R.Messina) и Китая (H.B.Chan, M.Wang). Между авторами работы было заключено соглашение, установившее алфавитный порядок следования фамилий авторов в публикации. Результат опубликован: M.Anteza, H.B.Chan, B.Guizal, V.N.Marachevsky, R.Messina, M.Wang, Giant Casimir torque between rotated gratings and the $\theta=0$ anomaly, Physical Review Letters; 2020 doi: 10.1103/PhysRevLett.124.013903 .