

Терагерцовое излучение для наблюдения за клетками.

Ученые совершили новый прорыв в использовании так называемых Т-лучей (терагерцового излучения), которые могут значительно улучшить детектирование самых различных объектов, начиная от нарушений в биологических клетках и заканчивая взрывчаткой. Исследователи из Университета Бафа (University of Bath), Британия, заявили о том, что они нашли способ управления потоком данного излучения вдоль по металлической проволоке. Результаты исследования были опубликованы в журнале Physical Review Letters.

Терагерцовое излучение занимает промежуточное положение между микроволновым и инфракрасным. Существенно то, что материалы взаимодействуют с излучением терагерцовых частот другим образом по сравнению с излучением других частот. Все это делает Т-лучи крайне удобным средством для определения и анализа химических веществ - через определение их степени поглощения излучения, падающего на них. Благодаря этому, контроль лекарств и определение взрывчатки становится более простым делом, так как многие сложные молекулы имеют уникальные признаки излучения в терагерцовом диапазоне частот.

Однако сегодняшние терагерцовые применения ограничены относительно слабой возможностью фокусировать эти лучи - посредством стандартных линз и зеркал. В этом случае минимальный размер сфокусированного пятна составляет лишь доли миллиметра, и поэтому изучение мелких объектов (например, биологических клеток) становится невозможным.

Между тем британские ученые обнаружили, что, хотя обычный металлический провод не очень хорошо передает терагерцовое излучение, тот же провод со сделанными на нем желобками делает это намного более эффективно. Если такую гофрированную металлическую проволоку сделать в виде конуса, то становится возможным фокусировать излучение в пятно с диаметром в миллионные доли метра. Подобный подход может привести к прорыву в изучении микроскопических объектов, например, обнаружении в биологических клетках заболеваний или нарушений.

'Металлическая проволока обычно имеет ограниченную возможность по передаче терагерцового излучения вдоль нее. - говорит Стефан Майер (Stefan Maier), руководитель исследования. - Однако мы преодолели это, создав серию желобков. Таким образом, мы придумали своеобразный искусственный материал для транспортировки Т-лучей'.