



Группа исследователей из «Университета Центральной Флориды» (University of Central Florida) создала самый короткий лазерный импульс в мире, и в своём процессе предоставила учёным новый инструмент, с помощью которого можно смотреть на квантовую механику в действии — то, что было скрыто до недавнего времени, сообщает «SciencePlanet.ru».

«UCF» профессор Ценгу Чанг из «Department of Physics» и «College of Optics and Photonics», привёл усилия, которые сгенерировали 67-аттосекундные импульсы жёсткого ультрафиолетового излучения. Результаты его исследования были опубликованы в онлайн-журнале «Optics Letters».

Аттосекунда, является непостижимым квинтиллионом доли секунды. Иными словами за 1 секунду команда Чанга произвела 15 миллионов миллиардов импульсов. Это достижение является ещё более примечательным, так как команда добилась таких результатов не применяя специализированное оборудование.

«Успех доктора Чанга в создании самых коротких импульсов света откроет новую дверь к ранее скрытому миру, в котором мы сможем наблюдать за электронами, движущимися в атомах и молекулах, и последующими химическими реакциями», — сказал Майкл Джонсон, декан в «UCF College of Sciences». «Поразительно представить, что теперь мы можем смотреть на квантовую механику в действии».

Квантовая механика — это изучение физики на микроскопическом уровне, в частности, наблюдение за энергией и материей в этом незначительном масштабе.

Данная техника поможет учёным понять, как можно использовать энергию для передачи данных, поможет в разработке новых методов лечения рака или в диагностики заболеваний. Это открытие стало первым значительным прорывом в области лазерного импульса за последние четыре года.

Аттосекундные импульсы впервые были продемонстрированы в 2001 году. С тех пор учёные всего мира пытаются сделать более короткие по продолжительности импульсы, которые помогут понять субатомный мир. Предыдущий рекорд в размере 80-аттосекундных импульсов был поставлен в 2008 году в «Институте имени Макса Планка» (Max Planck Institute) в Гархинге, Германия.

«Стремление к генерации самых коротких световых импульсов продолжается с момента изобретения лазера, более пяти десятилетий назад», — сказал Бахаа Салеха, декан «Creol», «College of Optics and Photonics». «Теперь же, новый рекорд в этой олимпийской гонке ставит доктор Чанг и открывает новые горизонты для наблюдения и записи сверхбыстрых динамических атомных явлений».

Команда Чанга выполнила свою работу в «Florida Atto Science & Technology» (FAST), лаборатория в здании «UCF Physical Sciences».

Используя беспрецедентную мощность лазерного излучения Чанг и его коллеги провели исследования на высоком уровне в весьма маленькой лаборатории. Команда Чанга изобрела метод, названный «Двойная оптическая решётка» (Double Optical Grating), который позволяет ультрафиолетовому излучению быть отрезанным, собрав максимальное количество энергии в самый короткий световой импульс. В дополнение к созданию светового импульса, Чанг создал ещё более «быструю» камеру для его измерения, названную «Phase Retrieval by Omega Oscillation Filtering» (PROOF).

Данное исследование финансировалось «Department of Defense's Multidisciplinary University Research Initiative» и «Национальным научным фондом» (National Science Foundation).

Источник: scienceplanet.ru