Уланов Павел 104М

Перевод текста из Unit 12.

Контроль частиц в квантовом мире Сержа Ароша и Дэвида Дж. Уайнленда.

Серж Арош и Дэвид Дж. Уайнленд независимо друг от друга изобрели и разработали методы измерения и манипулирования отдельными частицами, сохраняя при этом их квантово-механическую природу способами, которые ранее считались недостижимыми.

Нобелевские лауреаты открыли дверь в новую эру экспериментов с квантовой физикой, демонстрируя непосредственное наблюдение отдельных квантовых частиц, не разрушая их. Для отдельных частиц света или материи законы классической физики перестают применяться, и тут вступает квантовая физика. Но отдельные частицы нелегко изолировать от окружающей их среды, и они теряют свои таинственные квантовые свойства, как только они взаимодействуют с внешним миром. Таким образом, многие, казалось бы, странные явления, предсказанные квантовой физикой, не могли наблюдаться напрямую, и исследователи могли проводить только мысленные эксперименты, которые, в принципе, могли бы проявить эти странные явления.

Благодаря своим оригинальным лабораторным методам Арош и Уайнленд вместе со своими исследовательскими группами смогли измерить и контролировать очень хрупкие квантовые состояния, которые ранее считались недоступными для непосредственного наблюдения. Новые методы позволяют им исследовать, контролировать и считать частицы.

Их методы имеют много общего. Дэвид Уайнленд захватывает электрически заряженные атомы или ионы, контролируя и измеряя их светом или фотонами.

Серж Арош использует противоположный подход: он контролирует и измеряет захваченные фотоны или частицы света, пропуская атомы через ловушку.

Оба лауреата работают в области квантовой оптики, изучая фундаментальное взаимодействие между светом и веществом, область, которая значительно продвинулась с середины 1980-х годов. Их новаторские методы позволили этой области исследований сделать первые шаги к созданию нового типа сверхбыстрых компьютеров на основе квантовой физики. Возможно, квантовый компьютер изменит нашу повседневную жизнь в этом столетии так же радикально, как классический компьютер в прошлом веке. Исследование также привело к созданию чрезвычайно точных часов, которые могли бы стать будущей основой для нового стандарта времени, с более чем в сто раз большей точностью, чем современные цезиевые часы.