

Первые успешные испытания на борту самолета открывают новые возможности.

В Великобритании недавно были проведены первые испытания квантовых технологий на борту короткомагистрального самолета, что может стать началом эры после GPS (Global Positioning System) – это глобальная система спутниковой навигации, предоставляющая информацию о местоположении и времени в любой точке Земли или над её поверхностью. Она состоит из сети спутников, которые постоянно передают сигналы, и приемника, который используется для определения точного местоположения на основе этих сигналов. GPS применяется в навигационных системах, автомобильных навигаторах, мобильных устройствах и во многих других областях, где требуется точное определение координат.   
GPS. Эти технологии обещают новую эпоху в навигации, где спутниковое позиционирование уступит место более продвинутым методам. Однако точные сроки, когда квантовые технологии станут повсеместными, остаются под вопросом.

Макс Перес, вице-президент компании Infleqtion, заявил, что первым значимым применением станет автономное судоходство. С уменьшением размеров систем они смогут использоваться в других сферах, где GPS-сигналы могут быть ослаблены, включая автономную добычу полезных ископаемых и другие промышленные области. В конечном итоге, самым масштабным применением станут личные автономные транспортные средства, как наземные, так и воздушные.

Основой технологии Infleqtion является состояние вещества, известное как конденсат Бозе-Эйнштейна (КБЭ), чрезвычайно чувствительное к ускорениям. В отсутствие внешнего GPS-сигнала самолет, способный точно отслеживать каждое свое вращение и ускорение, может определять свое точное положение относительно последнего известного местоположения.

По словам Переса (компания еще не опубликовала статью о своем последнем, знаковом достижении), их портативное ВЕС-устройство Infleqtion занимает от 8 до 10 единиц места в стандартной стойке. (Одна единица стойки соответствует ширине стандартной серверной стойки 48,3 см и глубине стандартной серверной стойки 60–100 см.)

В мае компания провела испытания своего оборудования на борту самолета British Aerospace 146. В ходе испытаний лазеры создали сверхохлажденное облако атомов рубидия, установив между атомами единое квантовое состояние. Это позволило создать ультрачувствительные квантовые условия для всей группы атомов, достаточно

большой для манипуляций с помощью стандартного лабораторного оборудования.

Используя дуализм волн и частиц, инженеры могут разделять КБЭ на два или более когерентных пакета волн материи. При последующем объединении интерференционные узоры нескольких пакетов волн изучаются для выявления даже самых незначительных ускорений, которые традиционные акселерометры не могут измерить.

На практике любой акселерометр на основе КБЭ должен будет по крайней мере соответствовать чувствительности существующих традиционных технологий акселерометров. Перес ожидает, что Inflection сможет либо поддерживать точность в одну морскую милю в течение месяца или более, либо увеличить чувствительность за неделю до одной десятой морской мили.

Даг Финке, главный редактор исследовательской компании Global Quantum Intelligence, считает, что квантовые навигационные устройства могут стать ключевым приложением для квантовых сенсорных технологий. Однако остаются серьезные препятствия для снижения стоимости, размера и повышения надежности технологии. Если технология последует путем развития компьютеров, от огромных майнфреймов до устройств, помещающихся в карман, она может стать повсеместной и даже заменить GPS к концу столетия.

Дана Говард, президент Фонда устойчивой навигации и времени, предполагает, что практическое применение технологии на широкую аудиторию появится не ранее чем через 10-15 лет.

Российские ученые также активно разрабатывают технологии на основе квантовой физики, которые могут найти применение в авиации. В России созданы квантовые вычислительные машины и квантовые коммуникации, и планируется создание квантовой сети и продвижение в области квантовой космической связи. Это подчеркивает глобальный интерес и потенциал квантовых технологий в различных сферах, включая авиацию и космос.

На перекрестке науки и фантазии — наш канал