Автор: Administrator
01.09.2019 04:34 -

В отличие от планерных и дрейфующих аппаратов, которые могут выходить на поверхность моря и определять свое местоположение с помощью глобальной системы позиционирования (GPS), глубоководные транспортные средства, работающие на дне океана, не имеют такой системы отсчета. Поскольку радиочастотные сигналы системы GPS блокируются морской водой методика, которая была стандартом для трехмерной акустической навигации глубоководных аппаратов, - это навигация с длинной базой (LBL) - метод, разработанный более 30 лет назад.

Акустические транспондеры

Навигация работает по принципу, согласно которому расстояние между подводным транспортным средством и фиксированным акустическим ретранслятором может быть точно связано со временем полета акустического сигнала, распространяющегося между транспортным средством и ретранслятором. Два или более акустических транспондера сбрасываются через борт надводного корабля и закрепляются в местах, выбранных для оптимизации акустического диапазона и геометрии планируемых операций на морском дне.

Каждый ретранслятор представляет собой полный поверхностный причал, состоящий из якоря, троса и плавучего акустического транспондера с питанием от батареи. Положение транспондеров на морском дне определяется с помощью GPS на борту судна и акустического определения дальности до них, пока корабль кружит вокруг точки, где был сброшен каждый ретранслятор. Положение транспондеров на морском дне может быть определено таким образом с точностью около 10 мкм.

Ретранслятор

У транспондеров есть точные часы для очень точного измерения времени, и они синхронизируются с часами на транспортном средстве и на судне. Каждый ретранслятор настроен на прослушивание акустических сигналов (или сигналов), передаваемых либо с глубоководного транспортного средства, либо с корабля на определенной частоте. Когда каждый ответчик слышит эти акустические сигналы, он запрограммирован на передачу акустического сигнала обратно на транспортное средство и на судно. Каждый ретранслятор отправляет сигнал с различной частотой, поэтому судно и транспортное средство могут различить, какой ретранслятор отправил его. Время полета акустических сигналов дает меру расстояния до каждого транспондера, и, используя простую триангуляцию, уникальную точку в трехмерном пространстве, где могут быть рассчитаны все расстояния, измеренные от всех транспондеров и судна. Совсем недавно обычная навигация LBL была объединена с доплеровскими навигационными данными, которые измеряют видимую нижнюю скорость транспортного средства, для лучшей кратковременной точности.

Было продемонстрировано, что планеры являются надежными и эффективными инструментами для удовлетворения потребностей фундаментальной и прикладной науки. По мере развития платформ за десятилетие они предлагают возможность оценить, как эти системы меняются, как и что эти платформы могут выполнять. Основным преимуществом планеров является их модульность, которая позволяет им быстро развиваться по мере того, как в платформы устанавливаются новые датчики.