



Позиционирование длинной базовой линии имеет множество применений, как коммерческих, так и в исследовательских целях, от осмотра корпуса судна до размещения морских платформ в более глубоких водах. Техника последовательно обеспечивает точность в порядке дециметров на больших площадях, независимо от глубины. Недавние достижения включают интеграцию с другими акустическими методами или с инерциальными навигационными системами для большей точности. Применение подводного позиционирования активно осуществляется.

### **Определение местоположения под водой**

Поскольку навигация по GPS базируется на электромагнитных сигналах, которые не могут проникнуть в воду, подводное позиционирование требует другого подхода. По мере того, как волны проходят по морю, они попеременно сжимают и декомпрессируют молекулы воды; эти сжатия или декомпрессии обнаруживаются как изменения давления. Развернув маяки на морском дне для приема и передачи акустических сигналов, расстояния (диапазон) можно измерить. Таким образом, акустика океана - это метод определения местоположения под водой.

Нахождение акустического позиционирования на длинных базовых линиях (LBL) предполагает использование массива радиомаяков транспондера, расположенных на морском дне, и акустического преобразователя, который может быть закреплен на судне. Расстояния между маяками в калиброванной сети называются базовыми линиями порядка 50-2000 метров. Преобразователь, который также может быть расположен на буксире, дистанционно управляемом транспортном средстве (ROV) или автономном подводном аппарате (AUV), передает акустический сигнал, который обнаруживается транспондером. Приемответчик передает ответ, а время между передачей первого сигнала и принятием второго позволяет вычислить расстояние между преобразователем и транспондером.

### Преимущества развертывания

Основная методика с дополнительным преобразователем и применением подводного позиционирования, расположенных на ROV, состоит из кабеля, соединяющего ROV и корабль, через который передаются команды управления мощностью и управления. Минимальное количество наземных маяков, необходимых для однозначной навигации, равно трем. Однако четвертый будет обеспечивать степень избыточности и проверки качества. Как показано в широком спектре применений, позиционирование LBL предназначено для обеспечения равномерно высоких уровней точности в широкой области. Точность LBL не зависит от глубины. Этот метод подходит для большого диапазона глубин от порядка метров (например, проверки корпуса) до километров (например, в оффшорной промышленности). Современные системы обладают хорошей повторяемостью и высокой надежностью. Хотя ультракороткая базовая (USBL) система проще, поскольку нет необходимости развертывать и откалибровать массив транспондеров, системная ошибка увеличивается с диапазоном. В случае позиционирования USBL массив преобразователей закреплен на сосуде, а положение маяка определяется как по диапазону, так и по углам.