

## СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ «СЛЕПОЙ» ЗОНЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАЛЬНОМЕРА

Михайлова А.И., Балев В.Н.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г.Харьков*

Дальномеры — устройства, предназначенные для определения расстояния от наблюдателя до объекта.

Принцип действия ультразвуковых датчиков (УЗ) расстояния основан на излучении импульсов ультразвука и измерении времени, за которое звуковой импульс пройдет путь до объекта измерения и, отразившись, вернется обратно в датчик.

Схема УЗ дальномера с одной головкой имеет существенный недостаток, который состоит в том, что после излучения пачки импульсов должно пройти некоторое время, прежде чем мембрана излучателя успокоится и сможет работать на приём. Этот интервал называется «мёртвым» временем датчика.

Наличие «мёртвого» времени приводит к тому, что ультразвуковые измерители расстояния с одной головкой имеют так называемую «слепую» зону, то есть, когда объект находится слишком близко, отражённая пачка приходит в измеритель так скоро, что он не успевает перестроиться с передачи на приём и объект не может быть обнаружен.

«Слепая» зона может быть существенно сокращена путём применения схемы, в которой в качестве излучателя и приёмника используются две отдельные головки датчика. При этом следует обеспечить максимальную чувствительность схемы за счёт правильного выбора одной и той же резонансной частоты для излучателя и приемника.

С целью уменьшения параметра «слепой» зоны также используется способ отслеживания значения порога обнаружения. Он состоит в том, что пороговое напряжение детектора, подаваемое на компаратор, формируется напряжением, переменным во времени и повторяющим форму огибающей «хвоста» пачки импульсов, получаемого при затухании колебаний мембраны. Применение метода отслеживания порога чувствительности позволяет уменьшить «слепую» зону в 2-2,5 раза. Однако использование датчиков вблизи границы «слепой» зоны требует тщательной проработки. Необходимо подбирать датчики с соответствующими индивидуальными характеристиками по дальности (диапазон зондирования, диапазон настройки и пр.)