

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК РАСТОЯНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Студентгр. ПГ-91 Рачицкий Д.А.

Ассистент Павловский А.М.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Важной задачей ориентации объекта в окружающей среде является задача определения расстояния объекта до заданной поверхности. Датчики для измерения расстояния могут использовать различные принципы измерений: индуктивный, ультразвуковой или оптический. Недостатком индуктивных датчиков, не смотря на их точность, является работа только с токопроводящими поверхностями и существенная нелинейность. Датчики оптического типа могут измерять расстояния в широких пределах, однако могут возникнуть проблемы с измерением расстояния до окрашенных, отражающих или прозрачных объектов, а также при наличии задымленности. Ультразвуковые датчики, хотя и имеют ряд собственных недостатков, решают описанные выше проблемы. Важными особенностями применений ультразвуковых датчиков служит их способность измерять расстояния до таких сложных объектов, как: жидкости; сыпучие вещества; гранулы; прозрачные или сильно отражающие поверхности.

В качестве вычислительного ядра в приборах с ультразвуковым чувствительным элементом, как правило, используются микроконтроллеры. Для анализа выходного сигнала ультразвукового датчика было решено совместить его с аппаратной платформой Arduino. Эта платформа открывает ряд возможностей, связанных с расширением функциональных возможностей прибора. Также легко проводится интеграция датчика и платы Arduino с ПК для дальнейшей обработки и хранения данных. Основным преимуществом использования этой платформы является простой интерфейс и упрощенный язык программирования на основе C++, а, сравнительно невысокая цена понижает суммарную стоимость прибора. Кроме того, прибор, совмещающий в себе ультразвуковой датчик с платформой Arduino, сохраняет небольшие размеры, позволяя измерять сравнительно большие расстояния, что существенно для ряда применений. В качестве устройства вывода информации был использован LCD дисплей с разрешением 84x48 точек фирмы Nokia, таким образом, получив автономное устройство с габаритами не превышающими 100x140x150мм.