

ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С ДИСТАНЦИОННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Гусельников А.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Разработано весоизмерительное устройство, которое обеспечивает высокую точность, линейность функции преобразования, удобство обработки и передачу информации на расстояние, относительную простоту конструкции и невысокую стоимость.

Устройство состоит из датчика силы, формирователя прямоугольных импульсов, двух микроконтроллеров, цифрового отсчетного устройства (ЦОУ), радиопередатчика (РП) и приемника (ПР).

Датчик включает в себя чувствительный элемент (ЧЭ) - упругую балку равного сечения, индуктивный преобразователь (ИП), состоящий из катушки индуктивности, включенной в контур LC -автогенератора электрических колебаний. Особенностью датчика силы является простота конструкции и высокая надежность, а также исключение влияния, приводящих к возникновению погрешности краевых эффектов за счет того, что площадь балки намного больше площади разомкнутой поверхности сердечника ИП.

Весоизмерительное устройство работает таким образом:

При нагружении балки весом P , происходит её прогиб dl , что в свою очередь вызывает изменение индуктивности ΔL , и соответственно изменение выходной частоты автогенератора. Далее синусоидальное напряжение поступает на формирователь, с выхода которого прямоугольные импульсы поступают на МК1. Микроконтроллер формирует выходной сигнал в виде числового кода с последующей передачей на ЦОУ и в виде двоичного кода на РП далее следует передача результата по радиоканалу на ПР и преобразование в двоично-десятичный код в МК2 с дальнейшей передачей результата либо на ЦОУ, либо на персональный компьютер с помощью интерфейса RS485.

Проведены экспериментальные исследования устройства, в результате которых подтверждена линейность характеристики преобразования.

Суммарная основная погрешность устройства составила $\pm 0,49\%$.

Диапазон измерений, Н: $0 \div 50$.