

## Реферат

Объем 91 с., 22 рис., 25 табл., 27 источников, 2 прил.

### УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ, ИЗМЕРЕНИЕ ТОЛЩИНЫ, МИКРОКОНТРОЛЛЕРНАЯ СИСТЕМА, ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

В дипломном проекте представлена разработка измерителя толщины лакокрасочных покрытий.

Объект исследования – методы измерения толщины.

Предметом исследования являются схема измерителя и программное обеспечение управляющего контроллера.

Цель работы – разработка электрической принципиальной схемы и технико-экономическое обоснование проекта.

В процессе разработки был проведен сравнительный анализ различных методов измерения толщины покрытий.

Разработаны структурная и принципиальная электрические схемы. Выбрана современная элементная база, в качестве управляющего микроконтроллера использован микроконтроллер типа PIC16.

Полученные результаты. В результате сравнительного анализа выбрана схема измерения на основе ультразвукового преобразователя П112-2,5-20.

Устройство измеряет время распространения продольного ультразвукового сигнала частотой 2,5 МГц при его отражении от границы раздела сред металл - лакокрасочное покрытие. На основании данных измерения устройство рассчитывает толщину покрытия, используя типовое значение скорости распространения ультразвуковых волн 2500 м/с в красочном или аналогичном покрытии или используя данные полученные в режиме калибровки. Для этого, перед измерением необходимо выполнить калибровку устройства, измеряя время прохождения сигнала через лакокрасочное покрытие известной толщины. Значение толщины покрытия задается, используя клавиатуру. Результаты работы измерителя отображаются на двухстрочном ЖКИ дисплее и светодиодной индикации.