

Программа для контроллера разработана и отлажена с использованием среды программирования ARDUINO IDE версии 1.6.5 на языке C++. Исключено срабатывание датчика на мелких тонкошёрстных животных, также имеется функция задания порога срабатывания. Работа устройства проверена на практике и показана реализация всех функций датчика.

УДК 681

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ И ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ

Ст.гр.113451 Василевич Т.А., Шунькина Д.А.

Ст. преп. Куклицкая А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Термогигрометр (прибор для измерения температуры, влажности) и толщиномер (прибор для измерения толщины покрытий) по отдельности имеют широкое применение в неразрушающем контроле (НК). С помощью этих технических средств (ТС) контролируют объекты в производственных, складских и жилых помещениях, а также на открытом воздухе в судостроительной и автомобильной промышленности, строительной отрасли. Поэтому было принято решение создать универсальный прибор для измерения температуры, влажности и толщины покрытий.

Конструкция универсального прибора представляет собой сборку деталей, которые изготавливаются литьевым способом и окрашиваются в массу.



При создании прибора были выполнены следующие задачи:

1. Для диагностики состояния защитных покрытий целесообразно использовать один прибор с возможностью подключения к нему датчиков температуры, влажности и толщины покрытий. Прибор позволяет не только измерять толщину покрытия, но и, учитывая параметры окружающей среды (температуру и влажность) прогнозировать срок его эксплуатации.

2. Разработана конструкция универсального прибора для диагностики защитных покрытий, состоящая из электронного блока, в корпусе которого находится универсальный разъем для подключения датчиков.

Твердотельная модель конструкции универсального прибора.

3. Выбраны наилучшие варианты материалов для изготовления корпуса с целью обеспечения удобства, экономичности и защиты устройства от внешних воздействий.

4. Использование универсального прибора

является удобным при эксплуатации, а также наиболее экономным вариантом для потребителя.

5. Проведены ценовые подсчеты измерительных приборов термогигрометра и толщиномера.

УДК 621.315.592

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ МАЛОГАБАРИТНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОТНОШЕНИЯ СКОРОСТЕЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ РЕКОМБИНАЦИИ

Студенты гр. 11312112 Буйко А.П., Бычик А.С.

Ст. преп. Ломтев А.А.

Белорусский национальный технический университет

Известные устройства для измерения отношения скоростей поверхностной рекомбинации на противоположных гранях полупроводниковой пластины основаны на использовании магнитоконцентрационного эффекта. Однако они имеют существенный недостаток, заключающийся в том, что позволяют измерять отношение S_2/S_1 только в полупроводниковых материалах, проводимость которых близка к собственной. При этом для определения отношения скоростей поверхностной рекомбинации необходимо измерение нескольких величин. Все это существенно уменьшает возможности практического использования известных устройств.

В данной работе предлагается устройство для измерения отношения скоростей поверхностной рекомбинации, основанное на использовании фотомагнитного эффекта. Преимущество предложенного устройства состоит в том, что позволяет измерять отношение S_2/S_1 в материалах с любой проводимостью и сокращает число операций при измерении.

Разработан автоматизированный вариант малогабаритной установки, содержащий в качестве источника воздействия лазер ЛГ-78. Использование компенсационной схемы позволило достичь высокой точности измерений, а примененная электрическая схема обработки сигнала с образца дала возможность непосредственного измерения величины S_2/S_1 , которая с помощью цифровой индикации выведена на переднюю панель установки. С учетом точности и простоты измерений данная установка может найти широкое применение в экспресс-контроле технологических операций в процессе производства полупроводниковых приборов.