

– возможность передачи данных о температурном состоянии объекта на персональный компьютер по последовательному интерфейсу (RS-232C).

При проектировании использовались программы Modelsim SE 6.5 b и MicroCAP 10.1 с применением языка VHDL.

УДК 654.9 (075.8)

## **ДАТЧИК ПРИБЛИЖЕНИЯ**

Студент гр.11301212 Дробуш Ю.И.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Тявловский К.Л.

Белорусский национальный технический университет

Работа датчика приближения основана на пирозлектрическом эффекте. Линза Френеля разбивает изображение контролируемой зоны в инфракрасном диапазоне на сегменты, тем самым позволяя осуществлять оценку перемещения объекта в контролируемой зоне, и фокусирует собранное излучение на пирозлектрический датчик, вызывая на нем отклонения от напряжения, соответствующего состоянию зоны без движущегося объекта обнаружения. Задачей датчика является обнаружение отклонения напряжения пирозлектрического датчика. Контроль показаний датчика осуществляется каждые 50 мс, что является достаточным т.к. максимальная скорость перемещения составляет 3 м/с.

При изменении напряжения пирозлектрического датчика в большую или меньшую сторону и превышении им порога срабатывания контроллер фиксирует наличие объекта обнаружения в защищаемом помещении. Считывая показания датчика и фиксируя данные отклонения можно определить местоположение объекта обнаружения с точностью до зоны разбиения изображения, которые образуются линзой Френеля. Объединив несколько датчиков в единую систему можно контролировать перемещения нарушителей по защищаемой территории, а также благодаря подсчету положительных и отрицательных перепадам и величины данных перепадов можно оценить количество нарушителей. Анализ особенностей изменения сигналов пирозлектрических датчиков также позволяет оценить и направление движения нарушителя относительно оси наблюдения (слева-направо или справа-налево). Это существенно облегчит задачу группе оперативного реагирования прибывающей на объект с целью задержания нарушителя.

Работа устройства контролируется с помощью следующих индикаторов: «РАБОТА», «ТРЕВОГА», «НУЛЕВАЯ ТОЧКА», «НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ». Моделирование датчика приближения выполнено на отладочном модуле Arduino Uno R3, который осуществляет аналого-цифровое преобразование сигналов с датчика и источника опорного напряжения, с целью оценки состояния контролируемой зоны.

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