

ПРИМЕНЕНИЕ ПИРОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ЭЛЕКТРОНИКЕ

Хуммаева О.Х., преподаватель

*Государственный энергетический институт Туркменистана,
г. Мары, Туркменистан*

Актуальность: В период возрождения новой эпохи стабильного государства, благодаря неустанным усилиям нашего Уважаемого Президента Сердара Берdimухамедова, проводится большая работа по внедрению цифровой системы и расширению сферы использования электронных услуг в нашей стране. Как и в остальном мире, правильное использование современных технологий и использование их потенциала для увеличения нашего экономического потенциала являются актуальными вопросами современности. Так, в стране проводятся программные мероприятия по переводу всех отраслей национальной экономики на цифровую систему, внедрению научных работ в производство. Особое значение это имеет в модернизации работы производств в соответствии с требованиями современного дня.

Цель работы: Исследование применения пироэлектрических материалов в электронике.

Результат работы: Пироэлектрические датчики изготавливаются из пироэлектрических материалов. Пироэлектрический датчик является наиболее часто используемым детектором движения. Потому что он реагирует на небольшие изменения температуры. Детекторы движения, использующие микроволны, обеспечивают оптимальную реакцию при изменении расстояния до датчика. В зависимости от области применения используются разные типы датчиков или комбинации нескольких датчиков [1].

Датчик движения – это электрическое устройство, способное определять движение кого-либо и при этом управлять освещением. При помощи регулятора специального назначения, происходит сканирование помещения, что позволяет регулировать светом. Используя датчик движения PIR, можно сэкономить энергию и продлить срок службы светильников [2].

Инфракрасные приборы движения изготавливаются из пироэлектрического регулятора, основной линзы, которая состоит из линз маленького размера и разнообразных электрических деталей. Устройство дает реакцию на появление и пропадание инфракрасного излучения на фотоэлементе, которое выделяет человек.

Принцип работы:

- когда человек появляется в поле действия преобразователя, линза маленького размера инфракрасный свет собирает на элемент, только одна

собирает на фотоэлемент, в этот момент осуществляется регистрация сигнала;

- как только человек покидает зону действия устройства, то фокус пропадает и датчик выключает свет;

- при попадании под действие другого регулятора, то уже ее линза принимает на себя фокус. Это происходит, пока человек находится в зоне влияния преобразователя.

У такого типа измерителя, основой является генератор высокочастотных волн и их прием, но уже отраженных. Такие контроллеры в основном применяются при охранный сигнализации, но и для освещения. Принцип действия одинаков, основополагающим является эффект Доплера. Отличие только в типе волн, которые излучаются.

Использование светильников с датчиками движения и светоакустическими датчиками. Применять светильники можно в разнообразных помещениях:

- в ванной комнате - в комнате монтируется светильник, который будет постоянно включен.

- освещение лестницы в доме. Длительность освещения поставьте не более 3 минут. В многоэтажном помещении, монтаж происходит по аналогичному принципу. То есть установка происходит на каждый пролет между этажами. Это позволит на каждом участке фиксировать движение и включать свет. Вам не придется пользоваться лестницей в темноте.

- освещение в подсобном помещении – светильник монтируйте непосредственно над дверью или стенке около нее.

- в кладовом помещении. Светильник монтируется над дверью или немного сбоку.

- освещение стоянки автомобилей – для освещения улицы, лучше применять прожектор с приемником движения. Его необходимо подобрать с необходимой мощностью. Крепить его необходимо на высоком расстоянии до 6 метров и недалеко от машины. Использование такого преобразователя на стоянке будет служить еще и дополнительной безопасностью, потому что есть возможность, что включение яркого света испугает недоброжелателя [2].

Вывод: Проведено исследование применения пирозлектрических материалов в электронике. Рассмотрены возможности их применения на практике.

Список литературы

1. Пуятю, А. В. Расчет размерных цепей : учеб.-метод. пособие для студентов технических специальностей / А. В. Пуятю, А. В. Коваленко – Гомель : БелГУТ, 2008. – 32 с.

2. Лупарев, А. А. Разработка автономных датчиков технологических параметров с применением беспроводного протокола Zigbee / А. А. Лупарев ; науч. рук. : В. А. Карпов, Ю. В. Крышнев, А. Е. Запольский // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы

XXV Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 24–25 апр. 2025 г. : в 2 ч. / Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2025. – Ч. 1. – С. 234–236.

УДК 624.743.4

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ПРУТКАХ ИЗ СТАЛИ GCR15

Цуй Чжэн (магистрант, *Китай*)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,
г. Гомель, Республики Беларусь*

Актуальность. Остаточные напряжения являются неизбежным явлением в процессе холодной пластической обработки металлических материалов. Особенно при производстве прутков из стали GCR15 их наличие непосредственно влияет на срок службы и безопасность продукции. Одной из причин выхода из строя подшипников, изготовленных из прутков GCR15, является отказ компонентов, вызванный остаточными напряжениями в исходном материале. Остаточные напряжения могут вызывать коррозию, деформацию и хрупкое разрушение, снижая предел усталости материала, но при оптимальном распределении способны повышать вибрационную и усталостную прочность компонентов [1, 2]. Следовательно, точное определение и эффективное управление остаточными напряжениями являются ключевыми факторами для оптимизации технологии производства прутков и обеспечения безопасности конструкций [3, 4].

Цель работы. Комплексный анализ методов определения и технологий устранения остаточных напряжений в прутках из стали GCR15, оценка потенциала их применения для совершенствования существующих технологий и достижения оптимального распределения напряжений, обеспечивающего теоретическую основу и практические рекомендации.

Результаты работы. Остаточные напряжения классифицируются по масштабу действия на три типа: напряжения I рода действуют в объеме конструкции, II рода — в пределах зерна, III рода — на атомном уровне. Методы определения в основном делятся на две большие группы: теоретические и экспериментальные.

Среди теоретических методов модель размерного анализа описывает распределение напряжений с помощью безразмерных функций. Например, на основе предела текучести, сопротивления деформации и параметров сечения устанавливаются соотношения для расчета осевых и тангенциальных остаточных напряжений. Теорема разгрузки предполагает, что при снятии нагрузки материал подвергается лишь упругому восстановлению, что