

440 нм наблюдается максимальное пропускание образца с пленкой ИТО, что соответствует 80% пропускания от чистой стеклянной подложки (рис. 2).

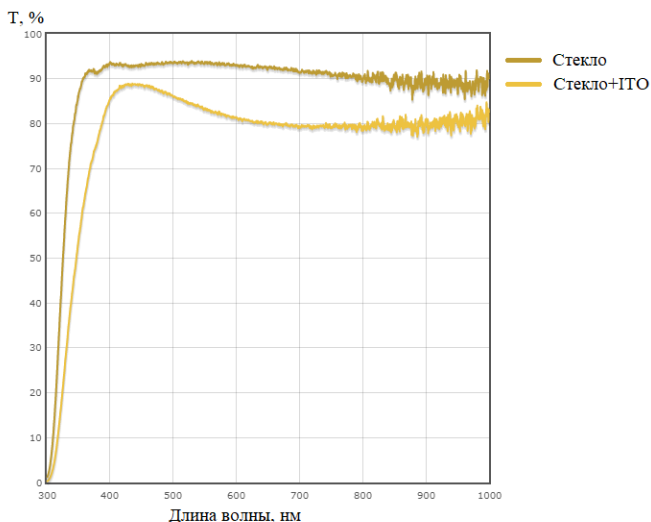


Рисунок 2 - Спектральное пропускание стеклянной подложки и стеклянной подложки с пленкой ИТО

Список использованных источников

1. Фабр, Е. Солнечные элементы с гетеропереходом $\text{In}_2\text{O}_3(\text{n}+) - \text{Si}(\text{p})$ / Е. Фабр, Р. Тижбург // Солнечная энергетика / Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Малевского, М.М. Колтуна. – М.: "МИР", 1979. – с. 261-266.

2. Холькин, А.И. Экстракционно-пиролитический метод. Получение функциональных оксидных материалов [Текст] / А.И. Холькин, Т.Н. Патрушева. – М.: Комкнига; Москва, 2006. – 288 с.

3. Берлин, Е. В. Получение тонких пленок реактивным магнетронным распылением [Текст] / Е. В. Берлин, Л. А. Сейдман – Москва: Техносфера, 2014. – 215 с.

УДК 621.382

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБРАКОВКИ ДИОДОВ

Ю.Г. Пиметов, Г.П. Шопин

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Предложено устройство для отбраковки диодов. Рассмотрен принцип его работы и описаны блоки, входящие в его состав.

Устройство работает следующим образом. Генератор пилообразного напряжения 3 (на основе последовательно соединенных генератора прямоугольных импульсов, элемента И и счетчика, а также ЦАП и компаратора) формирует пилообразный сигнал положительного знака, который поступает на сигнальный вход “С” двухпорогового компаратора 1 и катод испытуемого диода 5. Преобразователь ток-напряжение 9 (на основе инвертирующей схемы включения операционного усилителя) преобразует ток, протекающий через испытуемый диод 5, в пропорциональное ему напряжение. При этом вход преобразователя ток-напряжение 9 представляет собой “виртуальную землю”, поэтому потенциал анода испытуемого диода 5, связанного с ней, близок к нулю, а напряжение на диоде 5 совпадает с выходным напряжением генератора пилообразного напряжения 3.

На выходе интегрирующего устройства 8 формируется напряжение, пропорциональное интегралу по времени выходного напряжения преобразователя ток-напряжение 9. Компаратор 7 сравнивает выходные напряжения интегрирующего устройства 8 и третьего источника опорного напряжения 6. Последнее пропорционально численному значению аналогичного интеграла заведомо качественного диода, взятого для случая, когда обратное напряжение на нем равно контрольному напряжению. По превышению первым входным напряжением компаратора 7 уровня второго, на его выходе формируется логический “0”. Он поступает на управляющий вход генератора пилообразного напряжения 3, останавливая дальнейший рост и осуществляя фиксацию его выходного напряжения.

В силу отличий одного диода от другого, зафиксированное выходное напряжение генератора пилообразного напряжения 3, близкое к контрольному напряжению, будет иметь некоторый разброс. Нижняя граница области допустимых значений задается выходным напряжением первого источника опорного напряжения 2, верхняя – выходным напряжением второго источника опорного напряжения 4. Эти напряжения поступают соответственно на первый П1 и второй П2 пороговые входы двухпорогового компаратора 1.

Если зафиксированное выходное напряжение генератора пилообразного напряжения 3 лежит в заданном поле допуска, то на выходе двухпорогового компаратора 1 формируется логическая «1», в противном случае – логический «0». Наличие логической «1» на выходе двухпорогового компаратора 1 позволяет говорить об исправности испытуемого диода 5, а наличие логического «0» - о его дефектном состоянии. Преимуществами устройства по сравнению с прототипом являются повышенные точность и достоверность, которые достигаются путем проведения отбраковки диодов, используя интегрирование по времени напряжения пропорционального выходному току диода в ходе его роста на обратном участке ВАХ. Введение интегратора позволяет точнее

проводить отбраковку в условиях низкого уровня токов при обратном включении диодов и дает лучшее соотношение сигнал/шум.

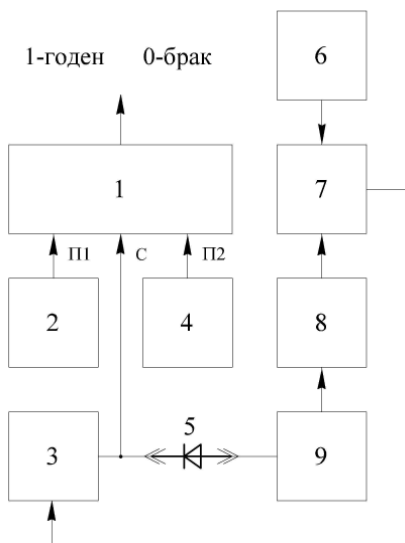


Рисунок 1 – Структурная схема устройства

Кроме того, устройство позволяет проводить динамическую отбраковку диодов, задавая различные скорости изменения выходного напряжения генератора пилообразного напряжения 3.

УДК 621.38

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ПОЛЕТНОГО КОНТРОЛЛЕРА

В.А. Зеленский, Д.Н. Овакимян, С.С. Серпуховитов
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Для малых беспилотных летательных аппаратов актуальна задача минимизации массо-габаритных показателей. Исходя из этого, представляется целесообразным оптимизировать конструкцию полетного контролера (ПК) на этапе проектирования в программной среде Altium Designer. Применяемая система автоматизированного проектирования (САПР) позволяет в параметрах условно графического обозначения элемента подключить не только соответствующую посадочную площадку, но и 3D-модель компонента.