

СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

по различным схемам с образованием силицидов разного состава и естественно с разными электрофизическими свойствами.

Монокристаллические кремний (Ш) в вакууме методом магнетронного распыления напылялась пленка мида с толщиной от 200–1200 Å.

Использованные литературы

1. М.В. Гомоюнова, Г.С.Гребенюк, и др. Формирование силицидов – поверхности Си(ИИИ).7x7,Ф.Т.Т. Т.57, №3, с. 603-615.

2. С.А.Муленко, Ю.В.Кудряцев, и др. Наносение тонких пленок силицидов – металлов методом. PLD и LIFT/ Узб. Вузов. Прибора строение, 2008, Т, 51 №4. С-37-42.

3. В.Л.Дубов, Д.З. Фомин. ВаSi перспективный материала для фотоэлектрических преобразователей/ Успехи прикладной физики-2016,Т.У. №6. С.599-605.

4. В.Н.Корольков, А.Н. Юрков, А.Р. Михертушяни. Получение силицидов никеля методом вжигания пленки металла в поликремневую пленку. См. Прикладная физика. №3, 1999 г.

ЦИФРОВОЙ ВЛАГОМЕР ХЛОПКА-СЫРЦА

Х.С. Далиев, Г.О. Кулдашов

«Национальный исследовательский университет «МЭИ», Ташкентский филиал

В Республике Узбекистан одно из важнейших мест в экономике занимает хлопководство и связанная с ним перерабатывающая промышленность.

В результате осуществляемых правительством масштабных экономических реформ, в том числе по модернизации и техническому перевооружению отраслей, кардинально изменился подход к выращиванию хлопчатника, переработке хлопка-сырца и производству из него волокна, отвечающего высоким международным стандартам [1]. Увеличение производства и ускорение темпов переработки хлопка предъявляют все более высокие требования, как к технологическому оборудованию, так и к приборам контроля качественных показателей сырья, полуфабрикатов, и готовой продукции. Поэтому разработка устройств контроля влажности хлопка-сырца, основанных на современных методах измерения, является актуальной задачей.

Основой оптоэлектронных методов и устройств является наличие излучателя и оптически связанного с ним фотоприемника [2] для приема поступающих прошедших через контролируемый объект потоков

СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

излучения. Излучение, создаваемое светодиодом, после прохождения через среду (воздух, вещество и т.д.), поступает на фотоприемник. В оптоэлектронном методе в качестве носителя информации используется оптическое излучение, не создающее электромагнитные помехи и не подверженное влиянию этих помех [3]. Наличие такой особенности и простота приборной реализации создают предпосылки исследования и разработки различных устройств, основанных на применении оптического излучения.

Нами предложен цифровой инфракрасный влагомер хлопка-сырца, отвечающий требованиям экспрессности и безконтактности.

Цифровой влагомер хлопка-сырца состоит из оптически связанных между собой двух светодиодов, кюветы для контролируемого объекта, фотоприемника и блока обработки фотоэлектрического сигнала. В разработанном цифровом влагомере хлопка-сырца, поступающее через контролируемый объект излучение, создаваемое светодиодами преобразуется фотоприемником и фиксируется в виде изменения электрической величины сигнала, далее передается в блок обработки фотоэлектрического сигнала.

Принцип действия цифрового инфракрасного измерителя влажности хлопка-сырца заключается в следующем: контролируемый объект (хлопок-сырец) облучают с помощью двух светодиодов, излучающих две разные длины волн инфракрасного (ИК) диапазона, одна из которых соответствует интенсивному поглощению воды – измерительный (1.94 мкм), а другая слабому – опорный (2.2 мкм).

На рис.1 изображена блок-схема цифрового влагомера, основные компоненты которой обозначены следующим образом: источник питания 1, генератор прямоугольных импульсов 2, делитель частоты 3, одновибратор 4, модулятор экспоненты 5, эмиттерный повторитель 6, два электронных ключа 7 и 8, светодиоды (рабочий 9 и опорный 10), кювета для контролируемого объекта 11, фотоприемник 12, первое дифференцирующее устройство 13, пороговое устройство 14, схема совпадения 15, второе дифференцирующее устройство 16, счетчик 17.

Разработанный цифровой влагомер хлопка-сырца, позволяет производить измерения в реальном режиме с точностью 1,5 %, сущность которого заключается в следующем: хлопок-сырец облучают двумя противофазными импульсными потоками излучения на опорной длине волны, в которой отсутствует поглощение влаги, и измерительной длине волны, в которой происходит максимум поглощения влаги. Прошедшие через хлопок-сырец в бунтах потоки излучения поступают на

СЕКЦИЯ 6. Полупроводниковая микро- и наноэлектроника в решении проблем информационных технологий и автоматизации

фотоприемник и позволяют определить влажность по моменту сравнения опорных и измерительных сигналов.

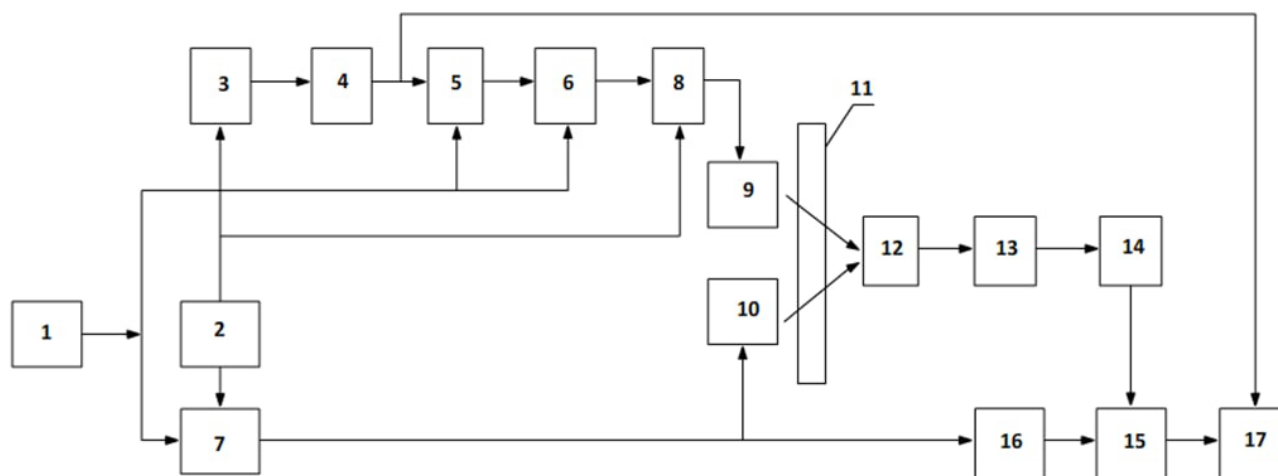


Рис.1. Блок схема цифрового инфракрасного влагомера

Характерными особенностями инфракрасного измерителя влажности хлопка-сырца в бунтах является высокая избирательность, чувствительность, точность, а также стабильность.

Абсолютная погрешность результатов измерения содержания влаги хлопка-сырца составляло 1,5 %.

Использованные литературы

1. Kuldashov O.Kh., Kuldashov G.O., Mamasodikova Z. Y. Optoelectronic Double-Wave Method for Remote Control of Vegetable Fiber Moisture // *Her. Bauman Moscow State Tech. Univ. Ser. Instrum. Eng.* – 2019. №4. – P. 84 – 96. doi: 10.18698/0236-3933-2019-4-84-96.

2. Михайлова М. П., Моисеев К. Д., Яковлев Ю. П. Открытие полупроводников $A^{III} B^V$: физические свойства и применение (Обзор) // *Журнал технической физики.* – 2019. – Т.3. – С. 291 –308. doi: 10.21883/ftp.2019.03.47278.8998.

3. Rakovics V., Именков А.Н. , Шерстнев В.В., Серебренникова О.Ю., Ильинская Н.Д., Яковлев Ю.П. “Мощные светодиоды на основе гетероструктур $InGaAsP/InP$ ” // *fiz. i tekhnika poluprovodn.*, 2014.Т.48.с.1693-1697.