

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Датчик влажности сыпучих материалов на основе коаксиального резонаторного измерительного преобразователя

Полетаев Д.А., ст. преп., Баша К.А., студ.
Таврический национальный университет
имени В.И. Вернадского, г. Симферополь

Основным функциональным узлом СВЧ влагомеров является датчик, основой которого является коаксиальный резонаторный измерительный преобразователь (КРИП) [1]. Кроме КРИП, в составе датчика входит источник электромагнитных волн, устройство выделения информационных сигналов (добротности и частоты КРИП). Представляется целесообразным проанализировать возможность построения датчика влажности, использующего современные достижения микроэлектронной промышленности.

Целью работы является анализ компонентной базы и построение датчика влажности сыпучих материалов на основе КРИП.

Общая схема датчика содержит генератор качающейся частоты (ГКЧ), КРИП, петлю возбуждения, петлю детектора, детектор, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микропроцессор.

В качестве ГКЧ целесообразно использовать генератор, управляемый напряжением ADF4360-7 (от компании Analog devices), который позволяет программно задавать частоту и мощность электромагнитного колебания на выходе.

Электромагнитное поле КРИП взаимодействует с исследуемой пробой материала. Электрофизические параметры изменяют информационные сигналы резонаторного преобразователя. Микропроцессор, подавая сигнал на ГКЧ, качает частоту в диапазоне частот, определяемый размерами КРИП и выбранным частотным диапазоном. СВЧ энергия от ГКЧ, посредством петли возбуждения, возбуждает КРИП. Часть энергии поступает на детектор. С детектора, сигнал поступает на АЦП. АЦП передаёт значение сигнала в микропроцессор. Микропроцессор проводит расчет информационных сигналов КРИП и передает их для дальнейшей обработки внешним устройствам.

1. L. Chen, C. Ong, et. al, *Microwave electronics measurement and materials characterization* (New York: John Wiley & Sons Ltd: 2004).