

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

Резонаторный измерительный преобразователь с запредельной частью для влагометрии сыпучих материалов

Полетаев Д.А., *ст. преп.*

Таврический национальный университет
имени В.И. Вернадского, г. Симферополь

В настоящее время, широкое применение нашли датчики на основе коаксиальных резонаторных измерительных преобразователей (КРИП) [1]. Преимуществами которых являются: внешнее расположение объекта исследования, регулировка чувствительности измерительного преобразователя путем выбора апертуры.

Рабочая частота КРИП определяется максимумом дисперсии воды [1], а также размером отдельного зерна материала (различают, например, крупно- и мелкодисперсные).

Целью работы является анализ информационных сигналов (добротности и частоты) КРИП при изменении длины запредельной части, заполненной исследуемым материалом, и частоты.

КРИП с запредельной частью включает коаксиальный резонатор, высотой H и запредельную часть, общей длиной h_z ; h – длина запредельной части, содержащая исследуемую пробу с электрофизическими параметрами ϵ , $\text{tg}d$.

Значения добротности и частоты получены из прямого численного решения волнового уравнения, с учётом тепловых потерь в стенках резонатора. Чувствительность определялась исходя из изменения добротности для двух образцов.

Установлено, что добротность КРИП определяется только электрофизическими параметрами пробы, при изменении длины запредельной части, заполненной материалом, от 0,051 до 0,61, что позволяет упростить процесс измерения. Результаты работы положены в основу патента Украины на полезную модель устройства для измерения влажности [2].

1. L. Chen, C. Ong, et al., *Microwave electronics measurement and materials characterization* (New York: John Wiley & Sons Ltd: 2004).
2. Ю.О. Гордієнко; Д.О. Полетаєв, Пат. 67312 Україна, МПК G01N 22/04. *Пристрій для вимірювання вологості.*