

1. Спосіб вимірювання вологості, який полягає в тому, що в послідовному колі з повного ємнісного датчика вологості та зразкового ємнісного елемента вимірюють значення кута фазового зсуву між напругами на повному ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі, який **відрізняється** тим, що спочатку вимірюють значення відношення напруг на повному ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі, а потім - значення кута фазового зсуву між напругами на пустому ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі і значення відношення напруг на пустому ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі, при цьому вологість визначають за формулою

$$W = K\sqrt{R_M^2 + X_{C_M}^2} = KX_0\sqrt{\left(\frac{A_2}{\sin \varphi_2} - \frac{A_1}{\cos \varphi_1}\right)^2 + \left(\frac{A_1 A_2}{A_1 \cos \varphi_2 - A_2 \sin \varphi_1}\right)^2},$$

де

$K$  - коефіцієнт пропорційності;

$R_M$  - опір діелектричних втрат досліджуваного матеріалу;

$C_M$  - еквівалентна ємність досліджуваного матеріалу;

$X_{C_M} = \frac{1}{\omega C_M}$  - ємнісний опір досліджуваного матеріалу;

$X_0 = \frac{1}{\omega C_0}$  - ємнісний опір зразкового елемента (конденсатора);

$A_1$  - відношення напруг на пустому ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі;

$\varphi_1$  - кут фазового зсуву між напругами на пустому ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі;

$A_2$  - відношення напруг на повному ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі;

$\varphi_2$  - кут фазового зсуву між напругами на повному ємнісному датчику вологості та зразковому ємнісному елементі.

2. Пристрій для вимірювання вологості, що містить два кварцових генератора, виходи яких підключені до входів першого комутатора, вимірювального перетворювача з досліджуванним матеріалом, вхід якого підключений до виходу першого комутатора, та аналого-цифровий перетворювач, який **відрізняється** тим, що в нього введені пустий вимірювальний перетворювач, другий комутатор, цифровий фазометр, вимірювач відношення амплітуд і пристрій обчислення та управління, при цьому вхід пустого вимірювального перетворювача підключений до виходу першого комутатора, виходи пустого вимірювального перетворювача та вимірювального перетворювача з досліджуванним матеріалом через другий комутатор підключені до входів цифрового фазометра та вимірювача відношення амплітуд, вихід вимірювача відношення амплітуд підключений до входу аналого-цифрового перетворювача, виходи цифрового фазометра та аналого-цифрового перетворювача підключені до входів пристрою обчислення та управління, а вихід пристрою обчислення та управління підключений до керуючих входів першого та другого комутаторів.