

Вплив вологості будівельних матеріалів на послаблення радіохвиль в діапазоні 2,3 ГГц – 8 ГГц

Сатюков А.І., доцент; Журко В.П., старший викладач

Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів

В останній час все більшого застосування знаходять системи, робота яких пов'язана з проходженням радіохвиль НВЧ діапазону крізь різні будівельні матеріали.

Визначальним фактором в багатьох випадках є наявність молекул води в різноманітних матеріалах. Відомо, що ефективність поглинання радіохвиль водою починає падає при збільшенні частоти понад 2,6 ГГц, але це стосується лише чистої води. Вода в будівельних матеріалах є специфічним розчином з великим різноманіттям компонентів. Звичайно, взаємодія молекул води з хвилями має місце, проте до неї додається взаємодія хвиль з домішками багатьох будівельних матеріалів, відбувається перехід молекул води в зв'язаний стан. Крім того, будівельні матеріали досить часто є неоднорідними. Всі ці фактори призводять до досить складних спектральних залежностей взаємодії радіохвиль з будівельними матеріалами.

Авторами вивчався вплив вологості будівельних матеріалів на проходженні НВЧ сигналів через них. В якості найбільш цікавих результатів вимірювань можна відмітити наступне:

1. Максимальне послаблення сигналів спостерігалось у бетонних та цегляних зразків, а також у керамічної плитки. У бетону воно сягало 9 Дб/см при вологості 10% та на частотах 5-8 ГГц. Значно послаблювала радіохвилі плитка оздоблювальна - до 8 Дб/см на частотах 3,7 – 5 ГГц.

2. Мінімальне послаблення сигналів (4,5 та 5,5 Дб/см) спостерігалось на частотах 3-3,7 ГГц у цегли червоної та силікатної.

3. Не спостерігалось яскраво визначених мінімумів та максимумів у таких матеріалів як деревина, пінобетон, гіпс будівельний.

В цілому мінімальне послаблення радіохвиль вологими будівельними матеріалами відзначалось в інтервалі 2,8 – 3,2 ГГц.