

ОСЦИЛЛЯЦИЯ ИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА, ОТРАЖЕННОГО ОТ АНИЗОТРОПНОЙ СРЕДЫ ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ УГЛА ПАДЕНИЯ ВОЛНЫ

Иванова Е.Ю., Гололобов Д.В.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Гололобов Д.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь

E-mail: Solnushkoo@mail.ru

Аннотация — В докладе представлены результаты позволяющие создавать и уточнять обнаружение и идентификацию конкретных АСМН (анизотропных сред материальных неоднородностей): временные характеристики позволяют по оценочным параметрам импульсных сигналов определить параметры самой среды.

1. Введение

Целью проводимых исследований является установление закономерности поведения оценочных параметров временных характеристик от электродинамических параметров АСМН.

2. Основная часть

При известной спектральной плотности отраженного импульсного сигнала его параметры во временной области определяются обратным преобразованием Фурье [1, 2]

$$S_{\text{отр}}(t) = \frac{k_p(j\omega)}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} [s(j\omega) \cdot R_{\zeta}(j\omega)] \cdot e^{-j\omega t} dt,$$

где $R_{\zeta}(j\omega)$ — коэффициент отражения ζ -ой поляризации; $k_p(j\omega)$ — сквозной коэффициент передачи приемника.

Среди совокупности временных параметров импульсного сигнала, которые могут быть подвергнуты анализу, выделим уровень A_{zpi} и время, соответствующее максимальной положительной пульсации t_{zpi} отраженного импульса после пикового.

На рис. 1 и рис. 2 показаны уровень и время, соответствующее максимальной положительной пульсации отраженного импульса после пикового.

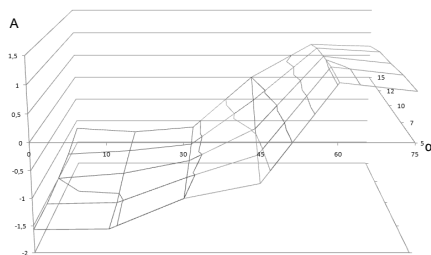


Рис. 1

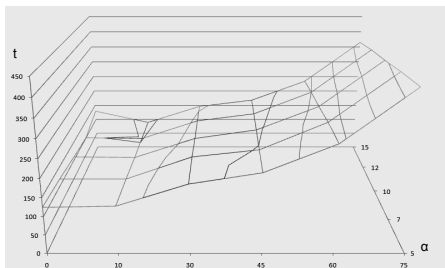


Рис. 2

С ростом угла падения электромагнитной волны (ЭМВ) время, соответствующее максимальной поло-

жительной пульсации отраженного импульса, линейно возрастает до $\alpha=60^\circ$, затем наблюдается резкий рост характеристики. При изменениях диэлектрической проницаемости (ДП) характеристика практически не изменяется.

На представленной характеристике имеется провал на уровне $\alpha=45^\circ$. Данный участок характеристики можно использовать для идентификации представленной в данной работе анизотропной среды (АС).

С ростом угла падения и значения ДП уровень положительных пульсаций возрастает по зависимости, близкой к линейной.

Трансформации осцилляций отраженного импульса при изменении угла падения волны могут быть зарегистрированы с помощью специальных алгоритмов обработки, заложенных в микропроцессорное устройство.

3. Заключение

Установленные закономерности поведения оценочных параметров временных характеристик от электродинамических параметров АСМН дают возможность осуществить собственно идентификацию.

4. Список литературы

- [1] Гололобов Д.В. Трансформация спектральной характеристики импульсного сигнала отраженного от анизотропного образования с твердым диэлектрическим наполнителем / Д.В. Гололобов, И.А. Качан, В.К. Кунашко // Доклады БГУИР. — 2010. — № 3(49). — С. 5 — 11.
- [2] Качан И.А. Оценка прямоугольности импульса, отраженного от анизотропного образования / И.А. Качан, Д.В. Гололобов // Мат. 6-ой Междунар. молодежной научнотехнической конф. «Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций» (РТ-2010). — Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2010. — С. 474.

OSCILLATION PULSE SIGNAL REFLECTED FROM AN ANISOTROPIC ENVIRONMENT FOR DIFFERENT ANGLES OF THE INCIDENCE WAVE

Ivanova E.Y., Gololobov D.V.

Scientific adviser: Gololobov D.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

Abstract — The results, which allow creating and refining the detection and identification of the specific AEMH, are presented. The temporal characteristics allow determination of the parameters of the environment by the estimated parameters of pulse signals.