

Індик С. В., к.т.н. (УкрДУЗТ)

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ АНСАМБЛІВ СКЛАДНИХ СИГНАЛІВ ВЕЛИКОГО ОБ'ЄМУ

Зниження рівня завад множинного доступу є актуальною задачею при проектуванні когнітивних телекомунікаційних систем. Такі процеси виникають при одночасній взаємодії користувачів однієї мережі в спільній смузі частот і приводять до погіршення продуктивності систем, їх перевантаження, витоку конфіденційної інформації та відмови у обслуговуванні.

З метою компенсації негативного впливу завад множинного доступу були розроблені методи формування ансамблів складних сигналів великих об'ємів, отриманих шляхом перестановок відфільтрованих частотних сегментів. При цьому важливим завданням було визначення максимального рівня викидів бічних пелюсток взаємодіяючих функцій результуючих ансамблів складних сигналів залежно від смуг фільтрації та, відповідно, їх вплив на об'єм ансамблів. Також було досліджено залежність рівня завад множинного доступу від кількості та тривалості імпульсів у вихідних послідовностях, які використовуються для формування ансамблів складних сигналів на основі перестановок частотних сегментів.

У результаті проведених досліджень було суттєво спрощено процедуру визначення ширини смуги фільтра для формування частотних сегментів. Визначення оптимальних параметрів смугової фільтрації в різних областях спектру до послідовностей з покращеними взаємодіяючими властивостями з подальшим переведенням сигналів у загальну смугу та застосуванням перестановок до отриманих частотних елементів дозволило збільшити обсяг ансамблів складних сигналів при допустимому зниженні взаємодіяючих характеристик.

Список використаних джерел

1. Setoodeh P. Fundamentals of cognitive radio / P. Setoodeh, S. Haykin. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2017. – 207 p. DOI:10.1002/9781119405818.

2. Lysechko V. P., Kulagin D. O., Indyk S. V., Zhuchenko O. S., Kovtun I. V. The study of the cross-correlation properties of complex signals ensembles obtained by filtered frequency elements permutations. Radio Electronics, Computer Science, Control. National University «Zaporizhzhia Polytechnic», 2022. Issue 2 (61). P. 15 – 23.

3. Cameron R. J., Kudsia C. M., Mansour R. R. Microwave filters for communication systems:

fundamentals, design, and applications. New York: Wiley & Sons. 2007. 771 p. DOI:10.1002/9781119292371

*Morozova O.M., PhD student,
Nerubatskyi V.P., PhD, Associate Professor,
Komarova H.L., PhD, Associate Professor,
Voloshyna L.V., PhD, Senior Teacher
(Ukrainian State University of Railway Transport),
Morozov O. V., PhD, Associate Professor
(Kharkiv National Medical University)*

METROLOGICAL ASSURANCE OF THERMOABRASIVE NOZZLE MANUFACTURING: REQUIREMENTS AND BASIC CHARACTERISTICS

One of the main requirements for the construction and operation of tool materials is compliance with the norms of standardisation, in particular, currently thermoabrasive nozzles are subject to the standard of the International Standardisation Organisation ISO 9013:2017 of the National Standardisation Organisation (ISO). The metrological requirements for the manufacture of thermal abrasive nozzle products are defined according to ISO 9013:2017 "Thermal cutting. Classification of thermal cutting. Product geometric characteristics and quality tolerances" [1].

ISO 9013:2017 provides product geometric characteristics and quality tolerances for the classification of thermal cutting of materials suitable for oxy-flame cutting, plasma cutting and laser cutting. It is applicable for gas cutting from 3 mm to 300 mm, plasma cutting from 0.5 mm to 150 mm and laser cutting from 0.5 mm to 32 mm. Thermal cutting processes can be classified according to the physics of the cutting process and the source of energy externally applied to the workpiece. All processes used in practice are their mixed forms. They are classified by the predominant process of combustion, melting or sublimation. The reaction process proceeds always in depth and, when travelling, in a forward direction.

Classification of thermal cutting techniques

Physics of cutting process		
Oxygen cutting	Fusion cutting	Sublimation cutting
Processes applicable for cutting		
Oxygen cutting	Plasma cutting	Laser cutting
Materials		
iron, unalloyed steel,	unalloyed and low-alloyed	unalloyed and alloyed steels,