

## ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ОБЛАДНАННЯ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ВПЛИВУ

Тихенко О. М., Зозуля Л. А., Зозуля С. В.  
Національний авіаційний університет, Київ, Україна

Захист роботи електронного обладнання від зовнішніх електромагнітних впливів є проблематикою електромагнітної сумісності. Параметри його стійкості регламентуються низкою міжнародних та національних стандартів. Зазвичай амплітудно-частотні характеристики таких випромінювань відомі. Виходячи з цього розробляються й засоби захисту. Найефективнішим з них є екранування.

Відомо багато матеріалів і сумішей для екранування електромагнітних полів різних частот і діапазонів. Спільною рисою сучасних композиційних захисних матеріалів є складність структури й вибірковість поглинання [1]. Рідкі широкосмугові покриття є багатокомпонентними та мають високу вартість, що обмежує покриття великих площ [2].

**Метою доповіді** є представлення результатів розроблення новітніх матеріалів для екранування електромагнітних полів.

В умовах бойових дій частотний спектр електромагнітного випромінювання, спрямованого на ураження електронного обладнання, невідомий. Він може змінюватися від дуже високих частот до надзвичайно високих частот. Невідомим може бути й напрямок впливу (діаграма спрямованості).

Для вирішення такої задачі було розроблено гнучкий композиційний матеріал на текстильній основі. У якості носія було обрано лляну тканину мінімальної вартості. Її перевагою є неоднорідність структури волокон й тканини в цілому, що підвищує зчеплення захисних шарів з основою. На один бік тканини (внутрішній) наносилася суміш дрібнодисперсного лускатого алюмінію й стандартної синтетичної фарби. На зовнішній шар наносилася суміш магнетиту й такої ж фарби. Зовнішній шар на основі магнетиту має низьку електропровідність, тому забезпечує малі коефіцієнти відбиття (до  $-8$ – $-6$  дБ). Внутрішній шар є майже непроникним для високочастотного випромінювання, але наявність узгоджувальних шарів – зовнішнього та зазору тканини знижує відбиття електромагнітних хвиль та забезпечує високі коефіцієнти поглинання електромагнітної енергії ( $25$ – $30$  дБ за потужністю).

### Список літератури

1. Kefeng JI; Jun GAO; Xiangyu CAO; Jiangfeng HAN; Huanhuan YANG. *Design of Ultra-wideband Low RCS Reflecting Screen Based on Phase Gradient Metasurface*. **Radioengineering**, **30(2)**, Jun 2021, pp. 314-322. <https://doi.org/10.13164/re.2021.0314>
2. I. Senyk, Y. Kuryptia, V. Barsukov, O. Butenko, V. Khomenko, *Development and application of thin wide-band screening composite materials*. **Physics and Chemistry of Solid State**, **21(4)**, 2020. pp. 771–778.

Тихенко Оксана Миколаївна, д.т.н., професор, +38066-3338048,  
oksana.tykhenko@npp.nau.edu.ua  
Зозуля Лариса Андріївна, асистент, +38067-2869730,  
larysa.zozulia26@gmail.com  
Зозуля Сергій Васильович, к.т.н., доцент +38098-5437052, sergeyzoz@ukr.net