



ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ КОЛЕЖ ПО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ И ПОЩИ

ШИРОКОЛЕНТОВА МИКРОФОННА РЕШЕТКА

Петър Апостолов, Алексей Стефанов



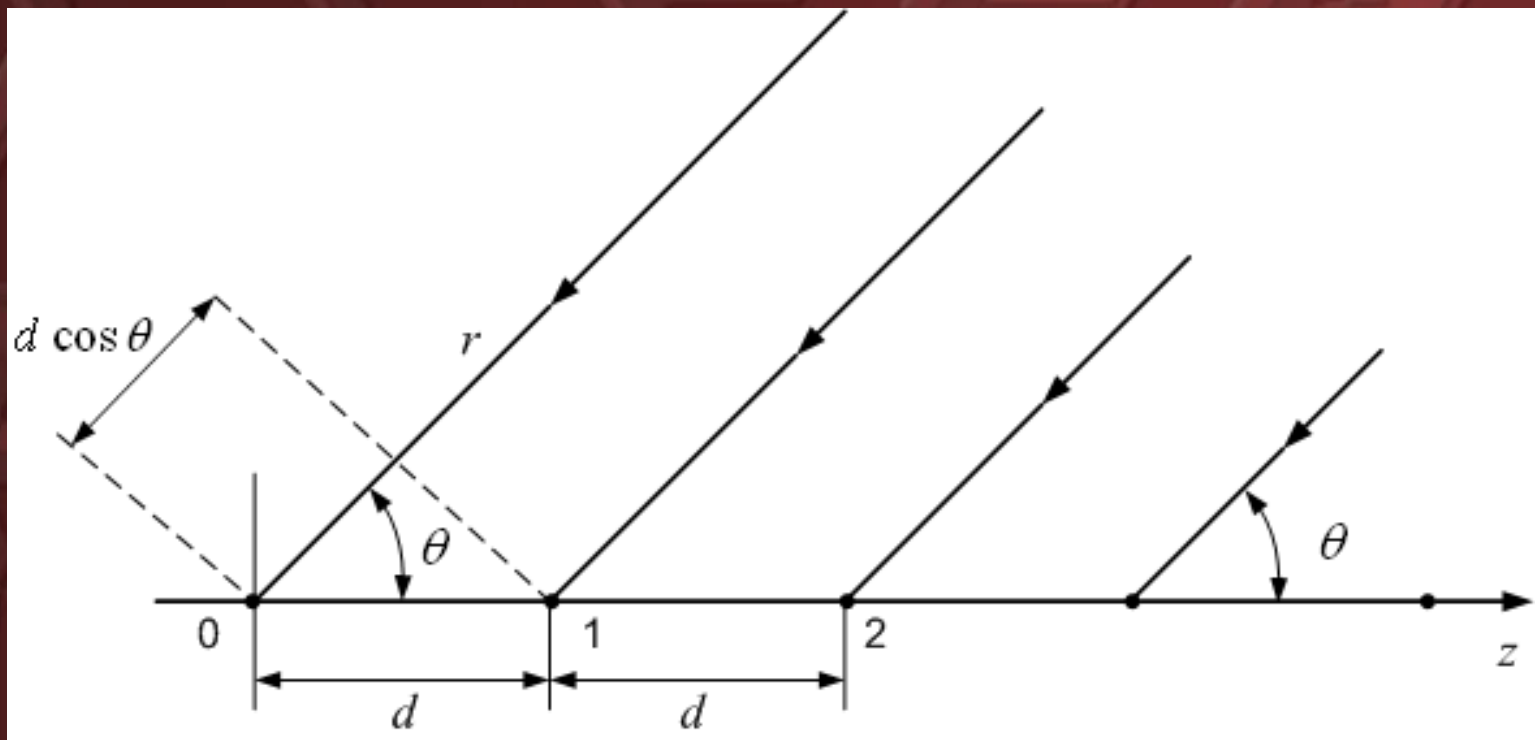
17.05.2013

IV работна среща на ДФНИ-Т01/4

София, ИИКТ-БАН

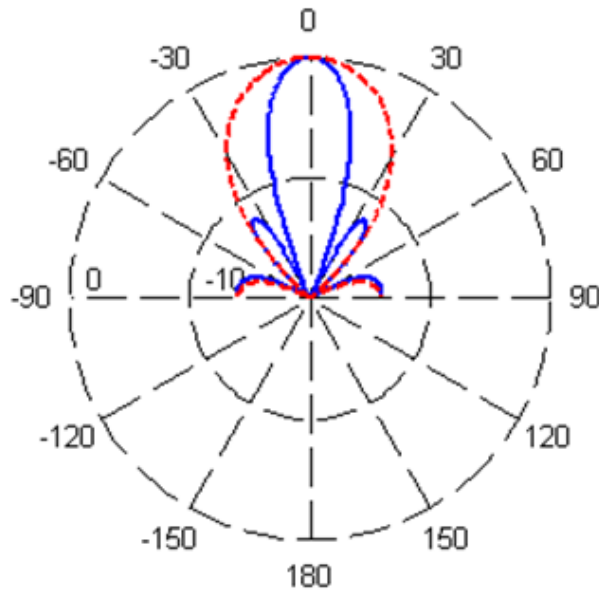


ЛИНЕЙНА ЕКВИДИСТАНТНА МИРОФОННА РЕШЕТКА (ЛЕМР)





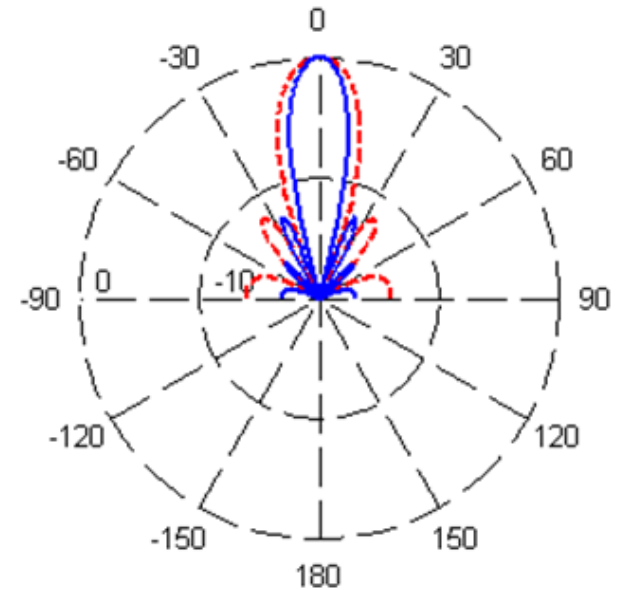
Диаграми на насоченост на ЛЕМР $N=5$;



$d = \lambda/2$ - пълтна линия

$d = \lambda/4$ - прекъсната линия

Диаграми на насоченост на ЛЕМР $d = \lambda/2$



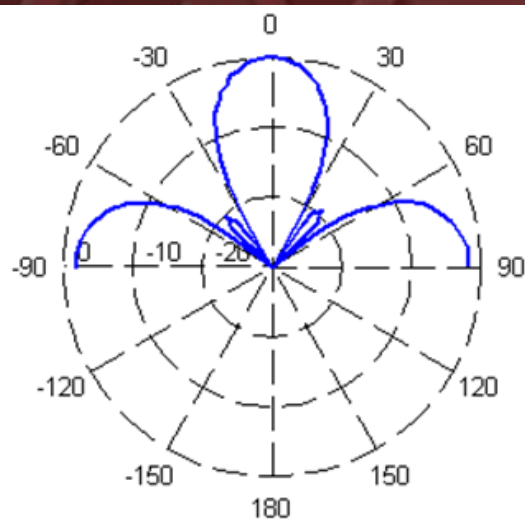
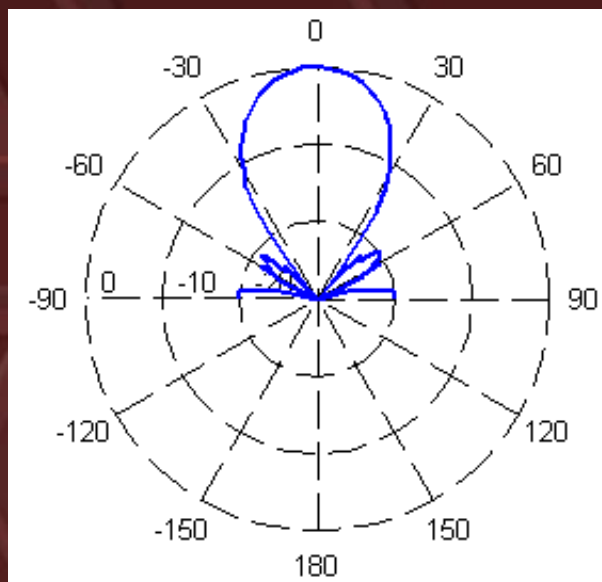
$N=7$ - пълтна линия;

$N=5$ - прекъсната линия;

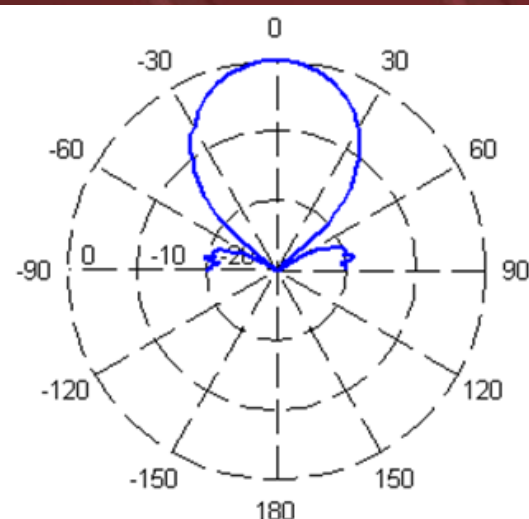
$$A(\theta) = \frac{\sin\left(Nk \frac{d}{2} \cos \theta\right)}{N \sin\left(k \frac{d}{2} \cos \theta\right)}; \theta \in [-\pi/2, \pi/2]; k = 2\pi/\lambda$$



Диаграми на насоченост на ЛЕМР N=5



Диаграма на насоченост за честота 1.2kHz

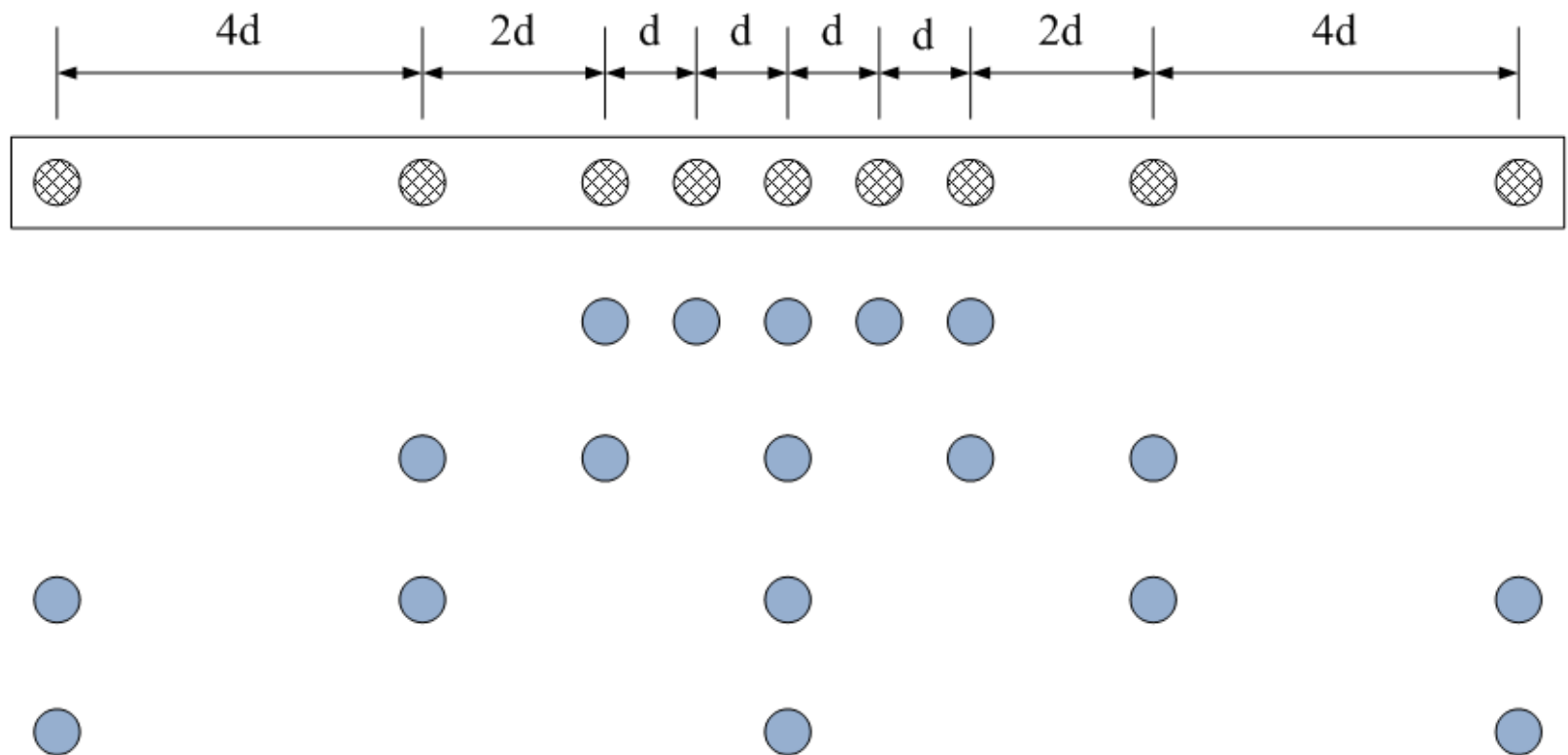


Диаграма на насоченост за честота 800Hz



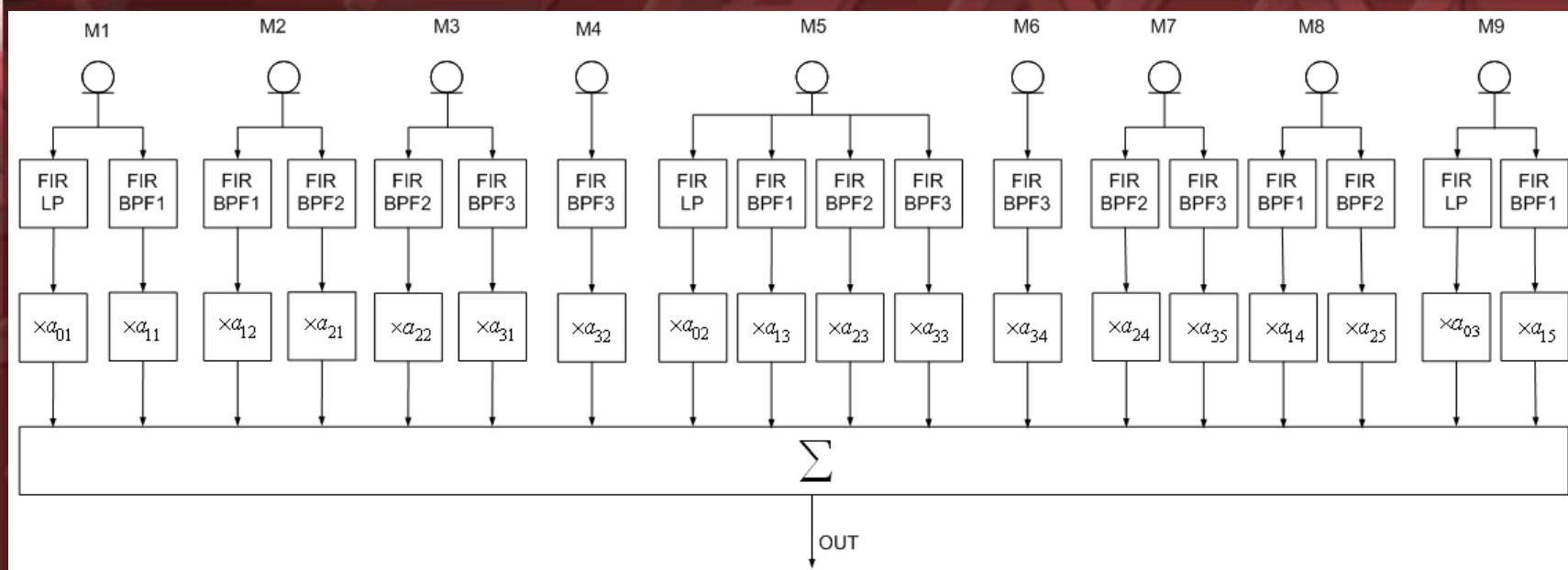
ЛЕМР 4в1 с 4 поддиапазона, $d=2.54\text{cm}$.

Честотен обхват 350-7000Hz





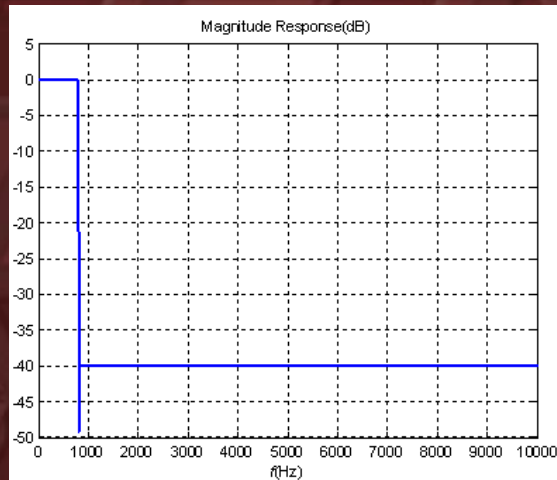
ЛЕМР 4в1 функционална схема, коефициенти



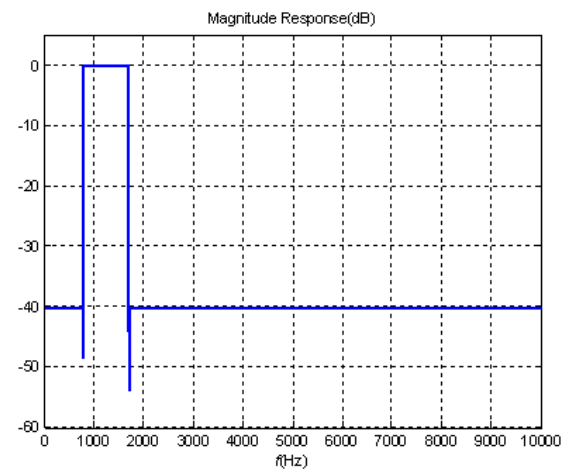
Диапазон (Hz)	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	d/λ_i
350-800	1	1.1436	1	-	-	$8d/\lambda_0 = 0.38$
800-1700	1	1.6085	1.9319	1.6085	1	$4d/\lambda_1 = 0.5$
1700-3500	1	1.6085	1.9319	1.6085	1	$2d/\lambda_2 = 0.5$
3500-7000	1	1.6085	1.9319	1.6085	1	$d/\lambda_3 = 0.5$



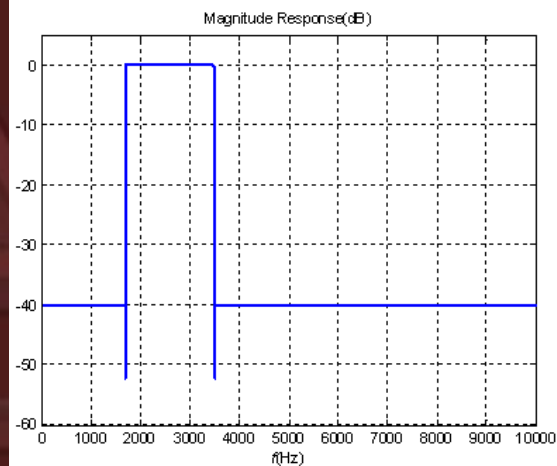
Метод на компресирани косинуси - лентови FIR филтри за четирите поддиапазона - АЧХ



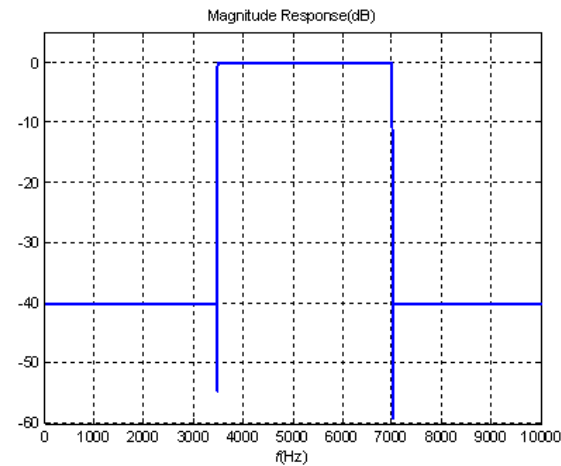
Подобхват 1



Подобхват 2



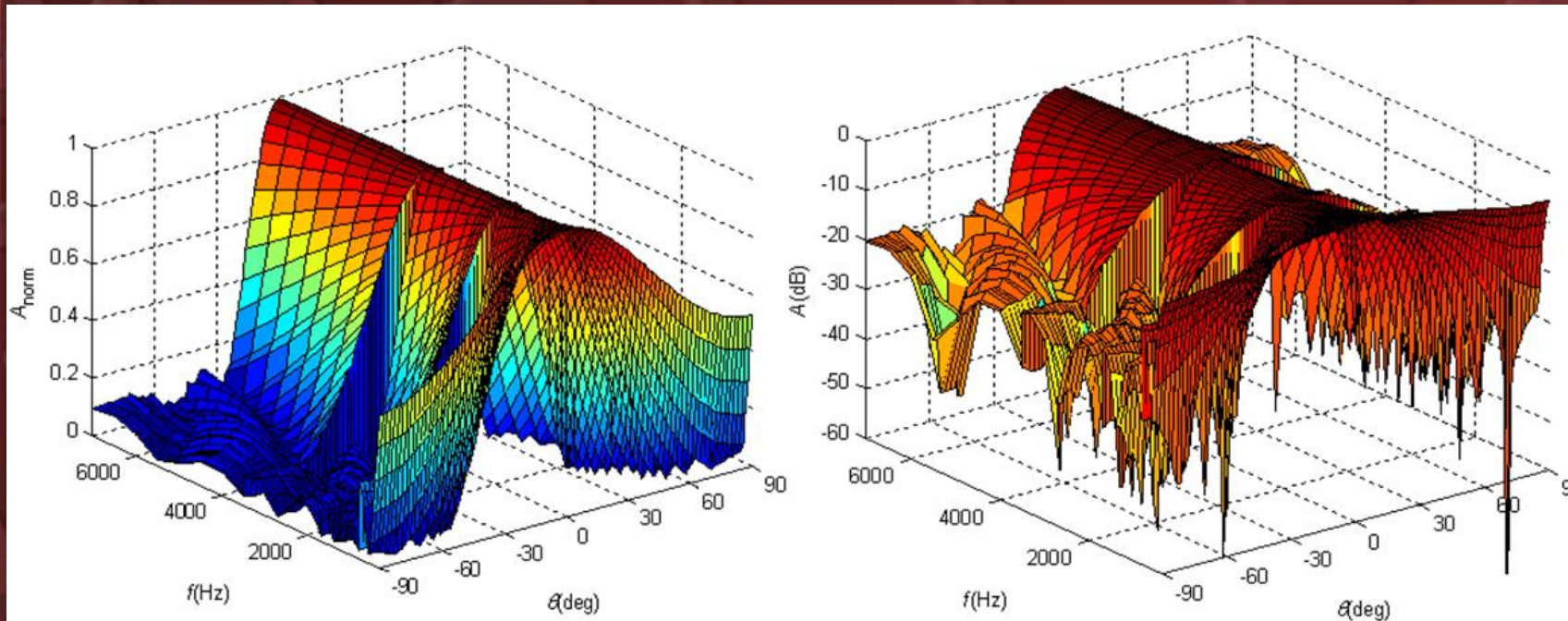
Подобхват 3



Подобхват 4

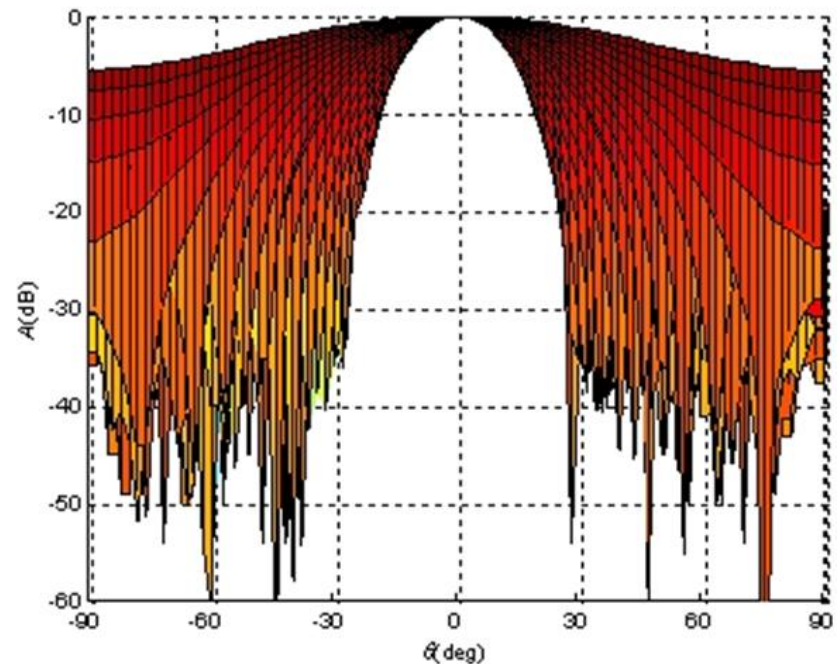
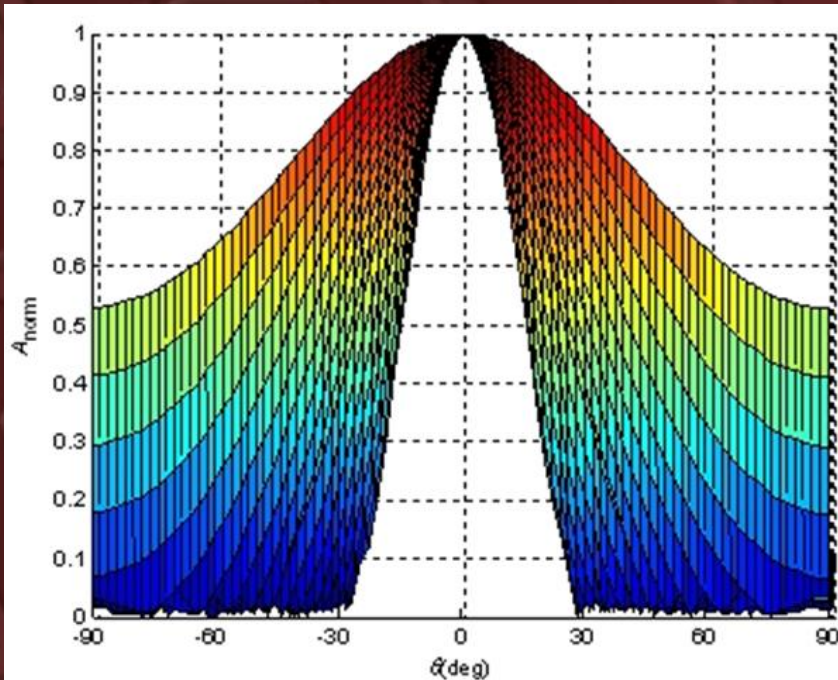


3-D диаграма на насоченост на ЛЕМР 4в1 – Matlab симулация, $d=2.54\text{cm}$





2-D диаграма на насоченост на ЛЕМР 4в1 – Matlab симулация, $d=2.54\text{cm}$





Изводи*

1. Предложено е техническо решение за реализация на широколентова микрофонна решетка с честотна лента над 4 октави: 350-7000Hz.
2. Приложени са FIR филтри с висока селективност, получени с нов апроксимационен метод – компресирани косинуси.
3. Предложен е метод за компютърна MATLAB симулация на микрофонната решетка

*Забележка: Материалът е представен и на EICS 2013, 16-17 МАЙ 2013 СОФИЯ**



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕТО!

