



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

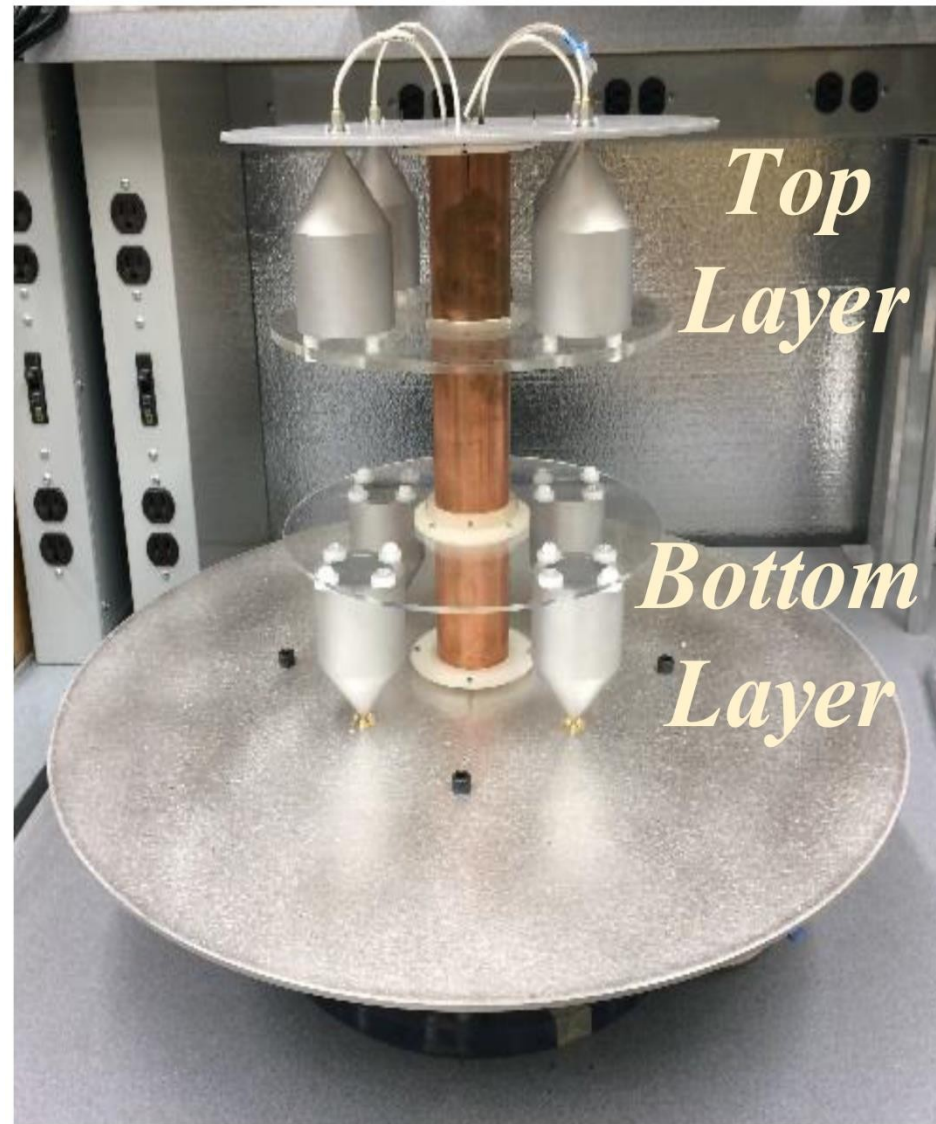
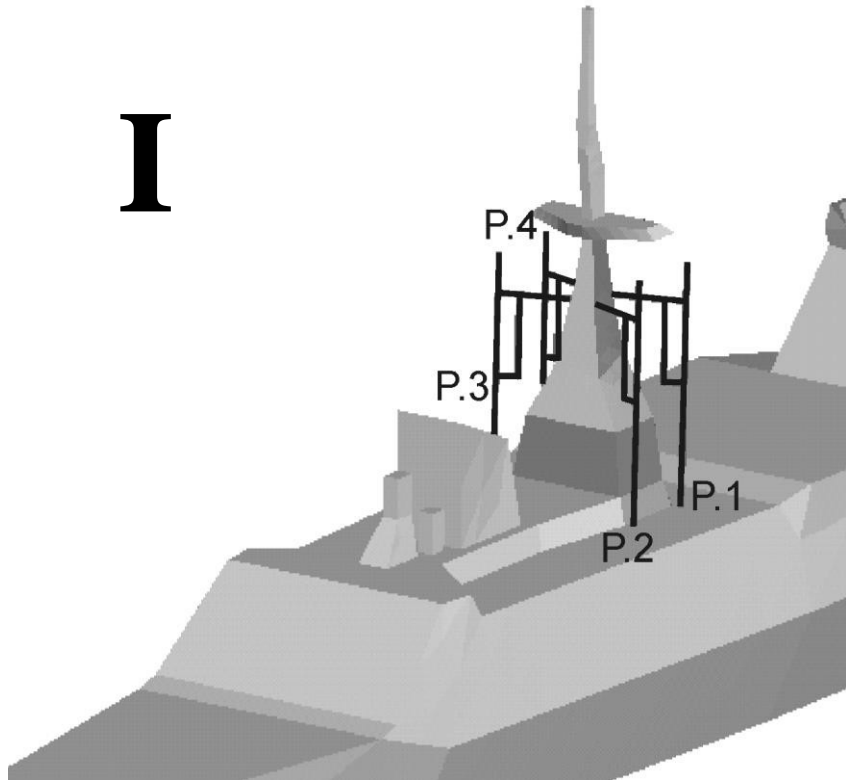


Особенности построения всенаправленных антенн

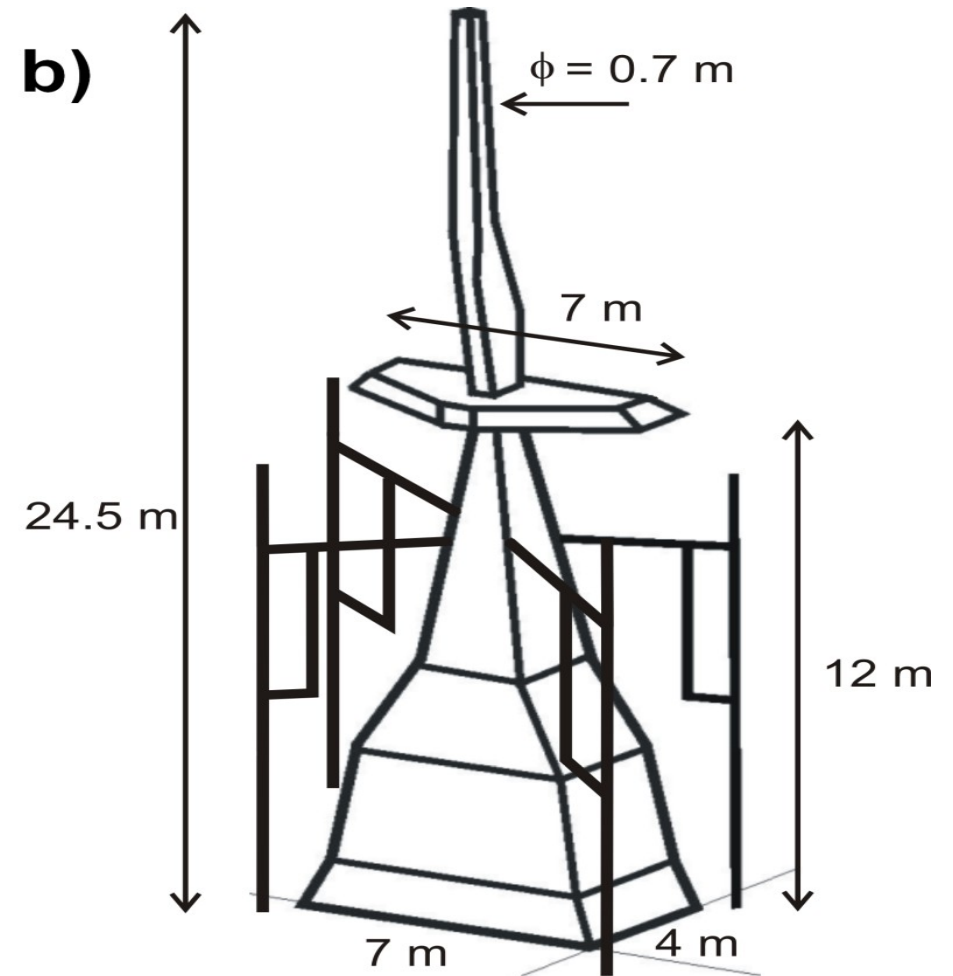
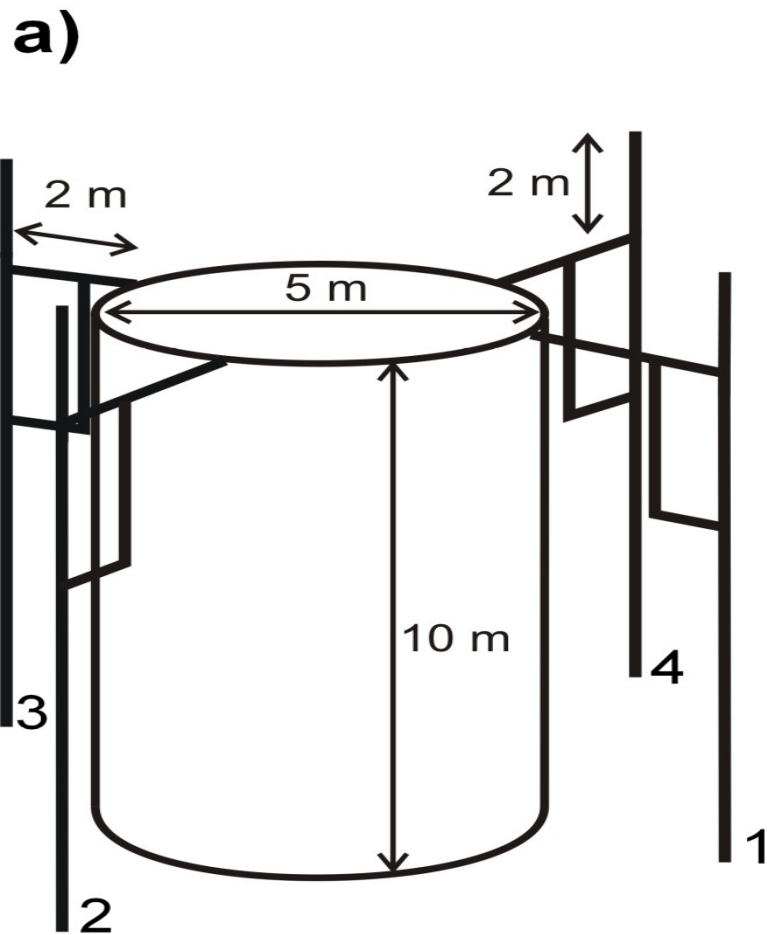
С.П.Скулкин, А.Е. Грачев, И.В.Тюлин

Всенаправленные системы

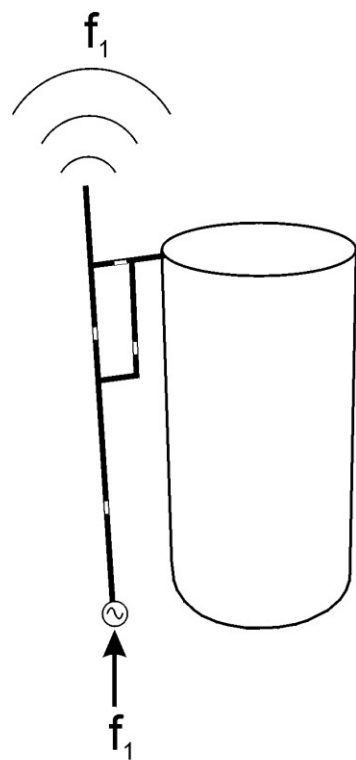
I



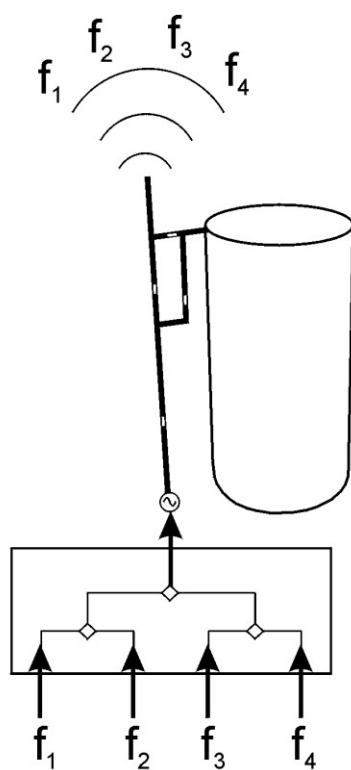
Всенаправленные системы



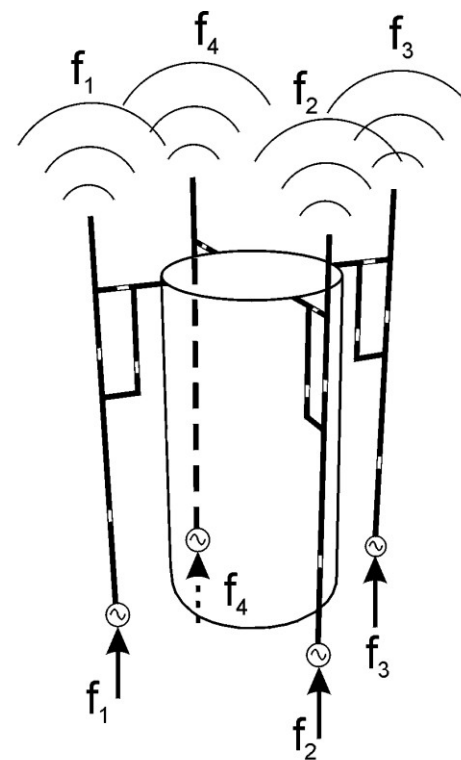
Одно- и многоканальные системы



a)

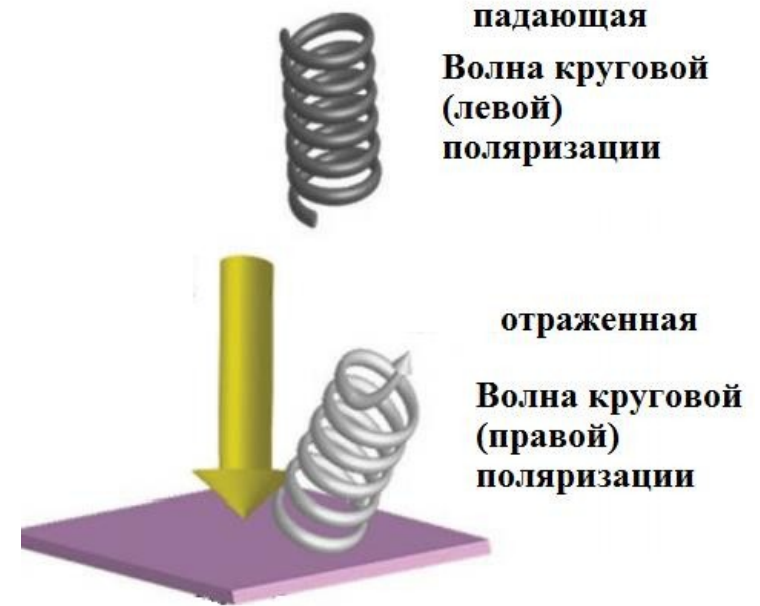
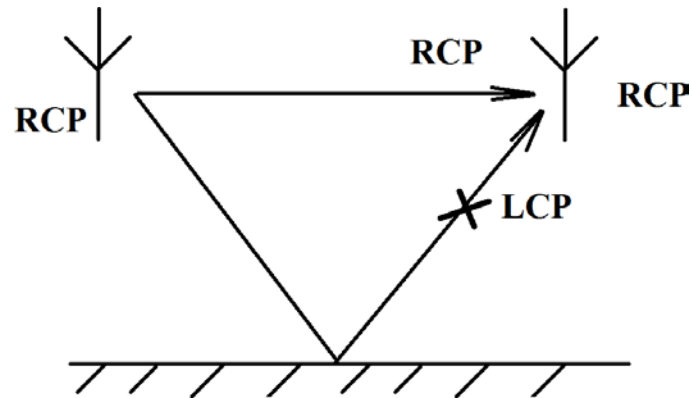
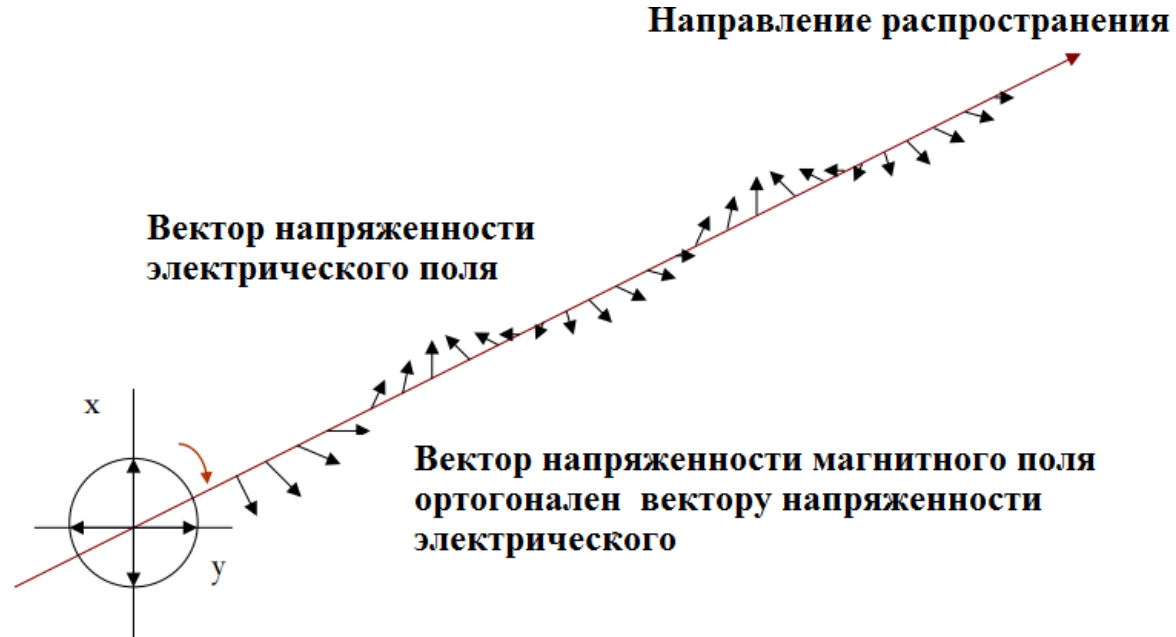


b)

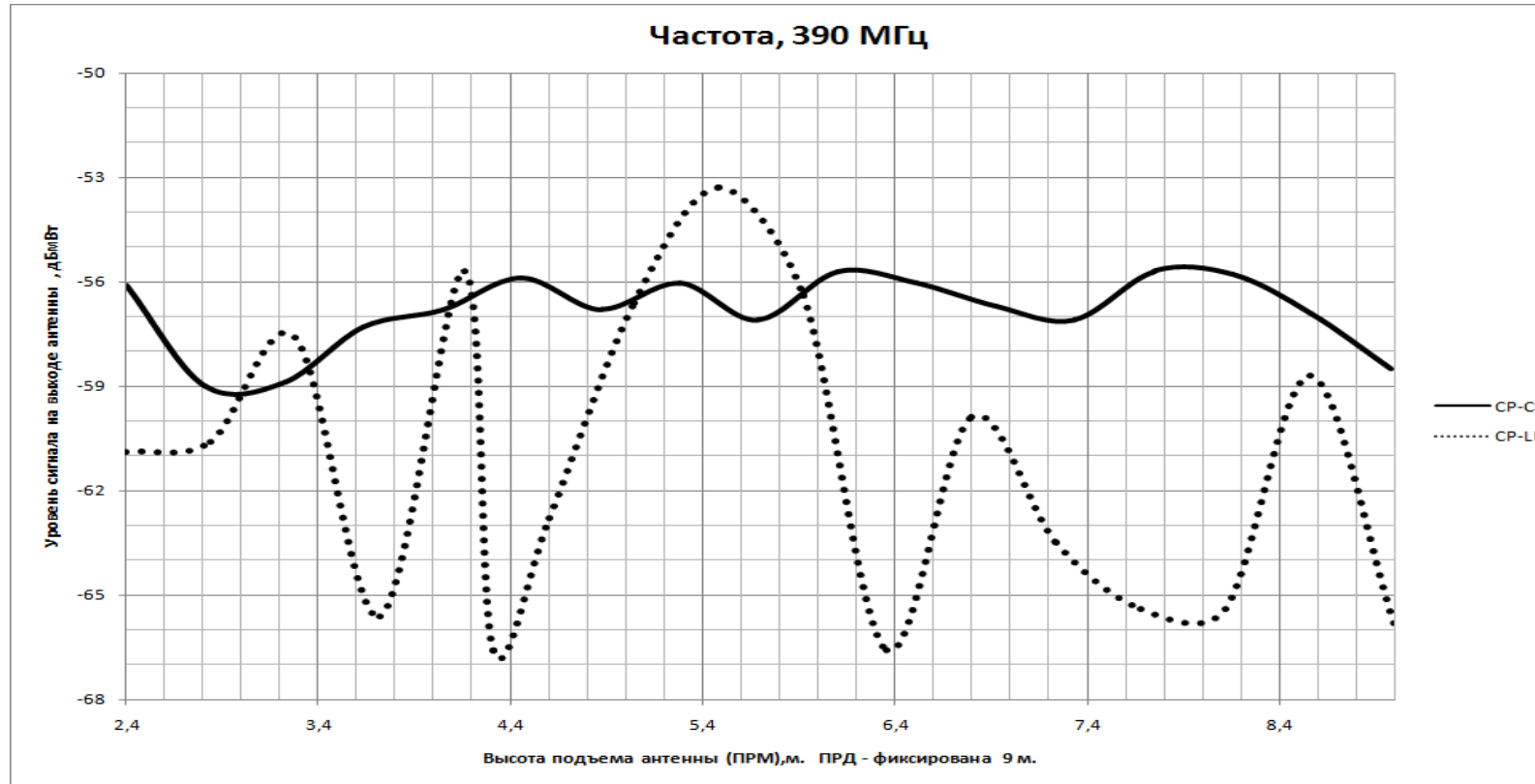


c)

Распространение электромагнитной волны круговой поляризации



Распространение электромагнитной волны круговой и линейной поляризации



Способы реализации излучения волн круговой поляризации

- в виде спиральных антенн (плоских, объемных, многозаходных и т.п.);
- в виде излучателей турникетного типа (с крестообразно расположенными излучателями);
- четырехвибраторные антенны с вращающейся поляризацией;
- рупорные излучатели с вращающейся поляризацией;
- система из магнитного горизонтального излучателя (рамки) и вертикального электрического (штыря);
- «патч»-антенны с вращающейся поляризацией.

Способы реализации излучения волн круговой поляризации

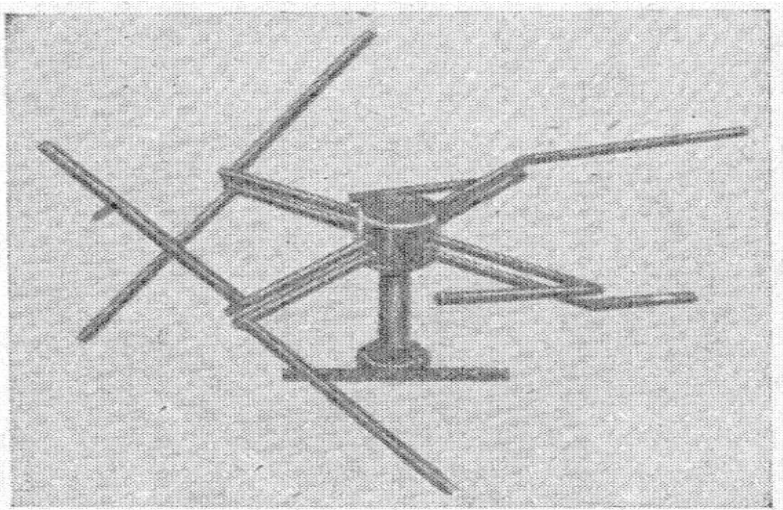
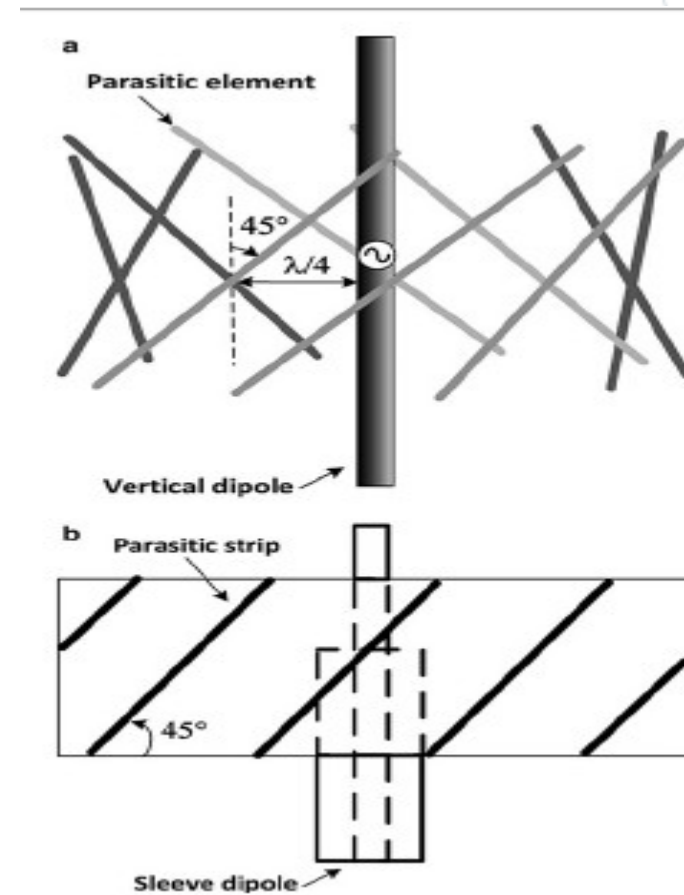


Рис. VIII.4. Четырехвibratorная антенна с вращающейся поляризацией.



Способы реализации излучения волн круговой поляризации

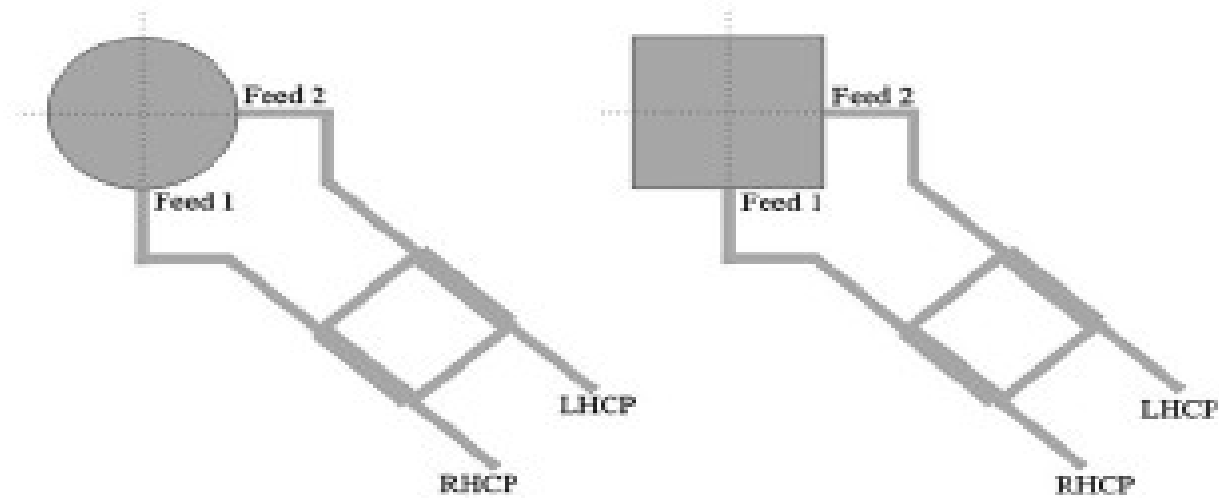
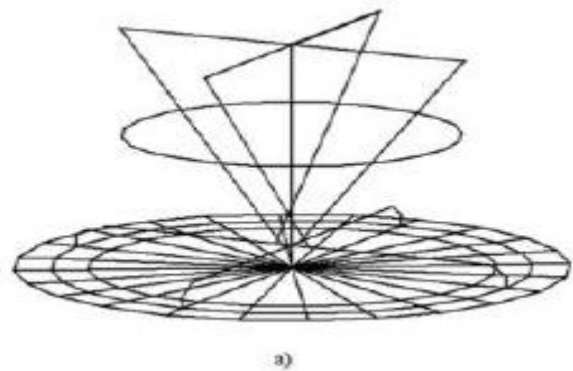
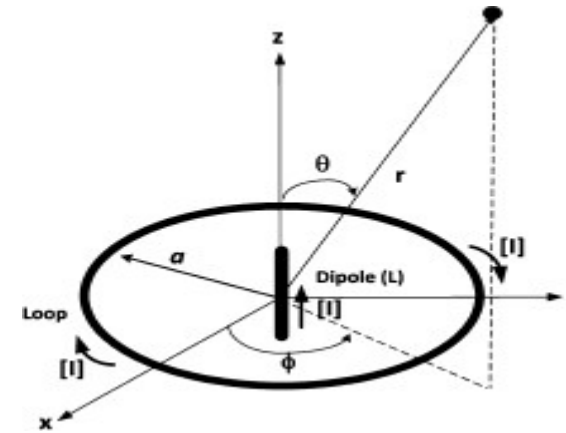


Fig. 12 Dual-fed CP patch antenna configuration with a quadrature hybrid power divider



Изотропная антенна круговой поляризации
«Квазишунтовой клевер» 1 ГГц.

Способы реализации излучения волн круговой поляризации

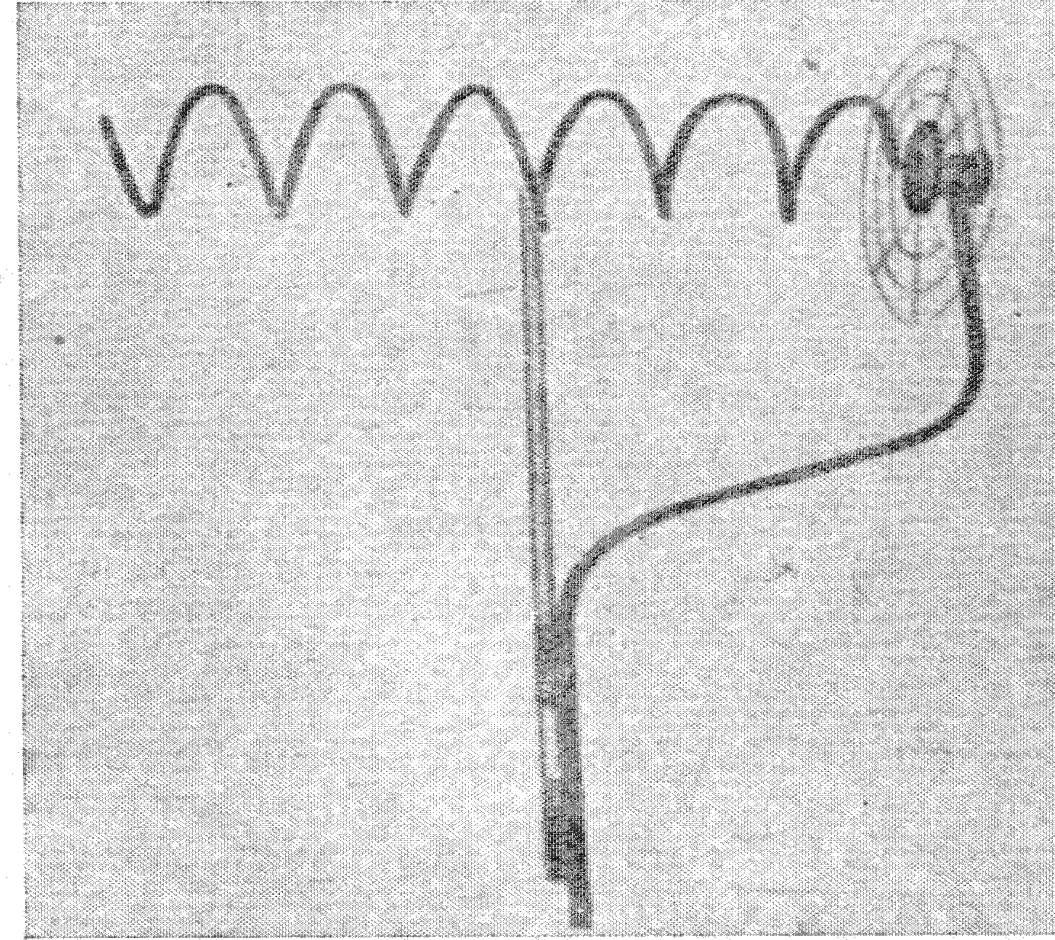
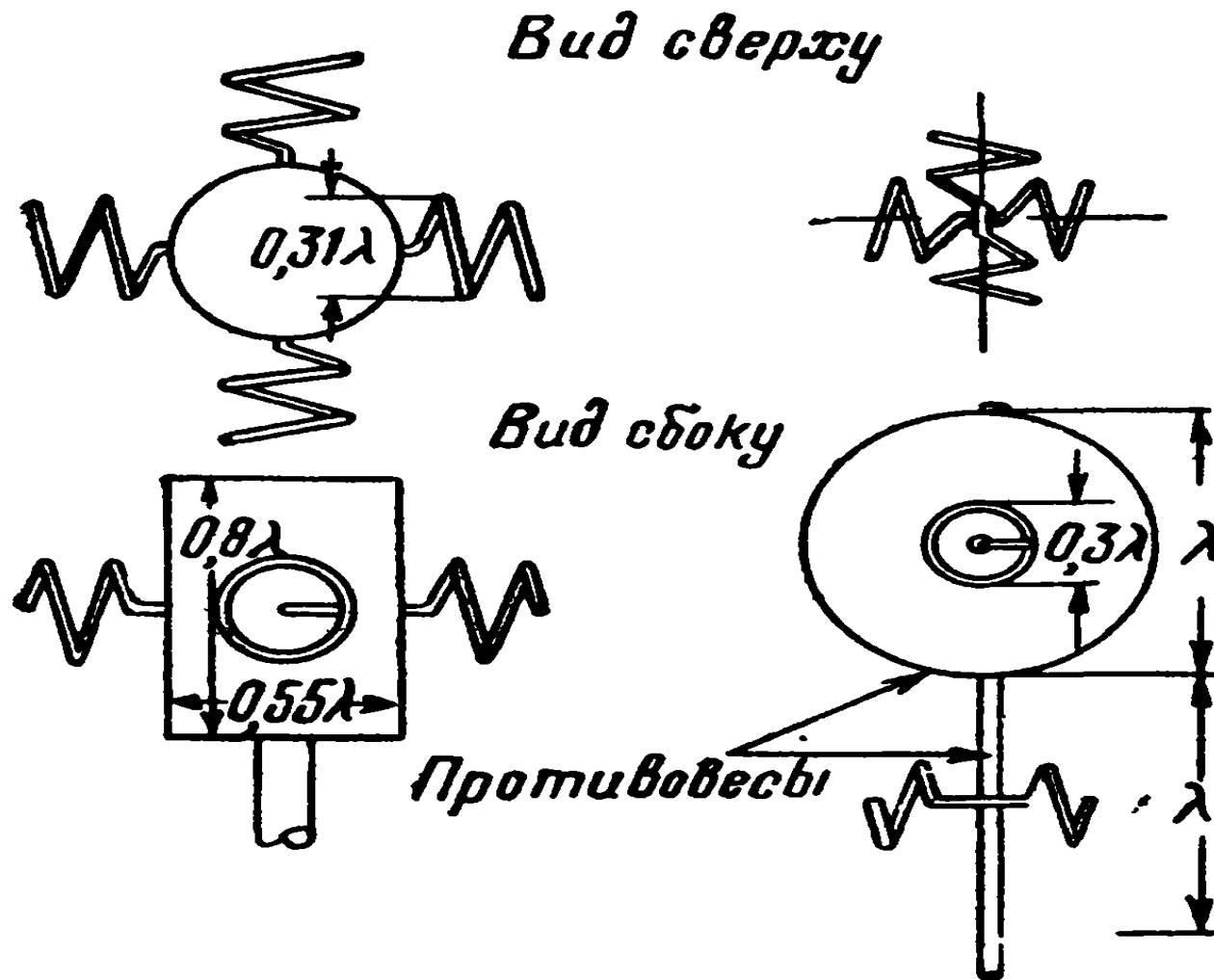
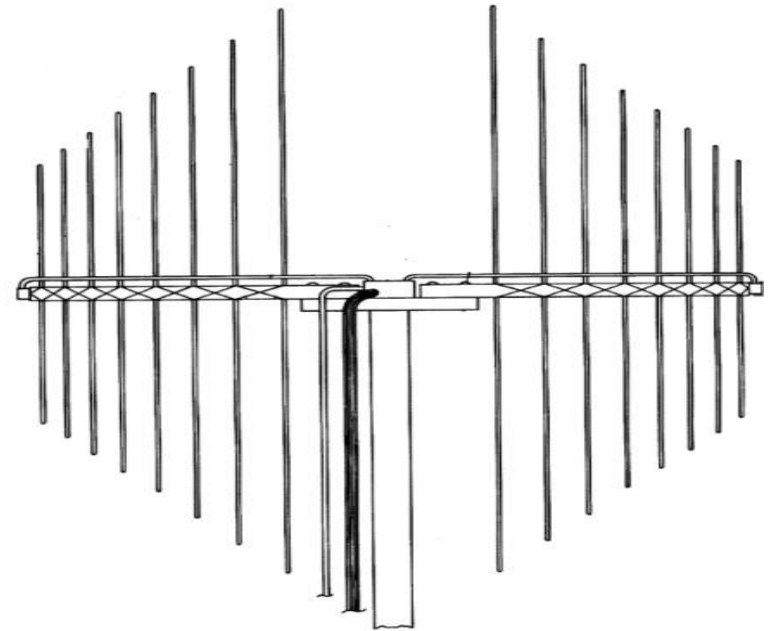
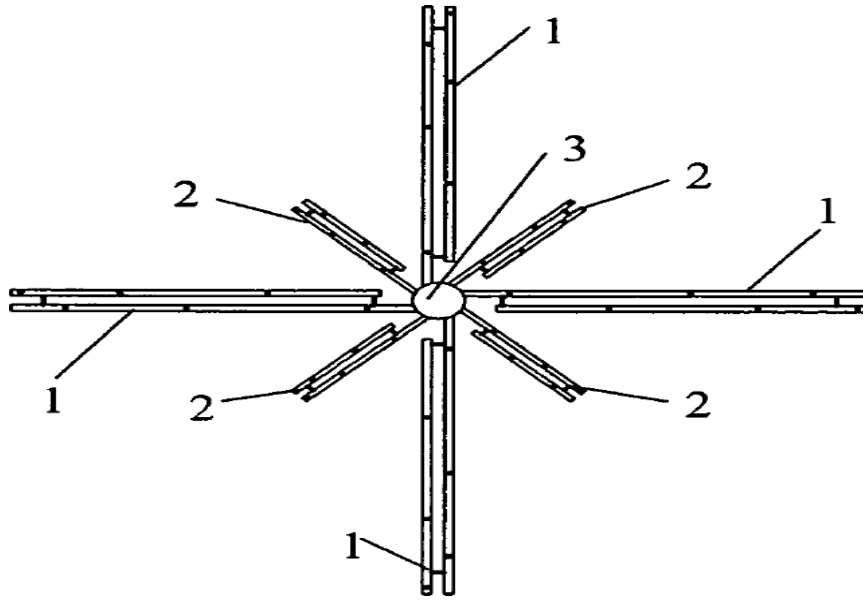
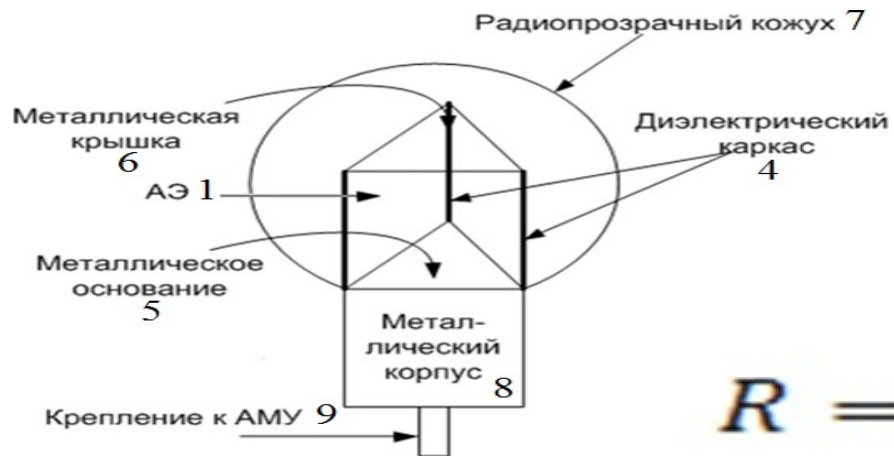
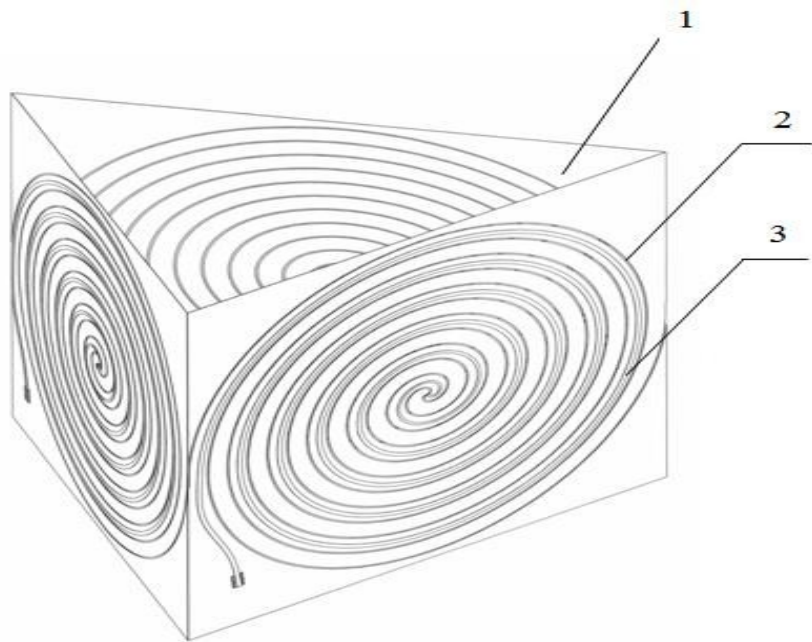


Рис. VIII.23. 6-витковая спиральная антенна с углом подъема 14° для диапазона 300—500 мгц.

Всенаправленные антенные системы с подвижным фазовым центром



Всенаправленные антенные системы круговой поляризации

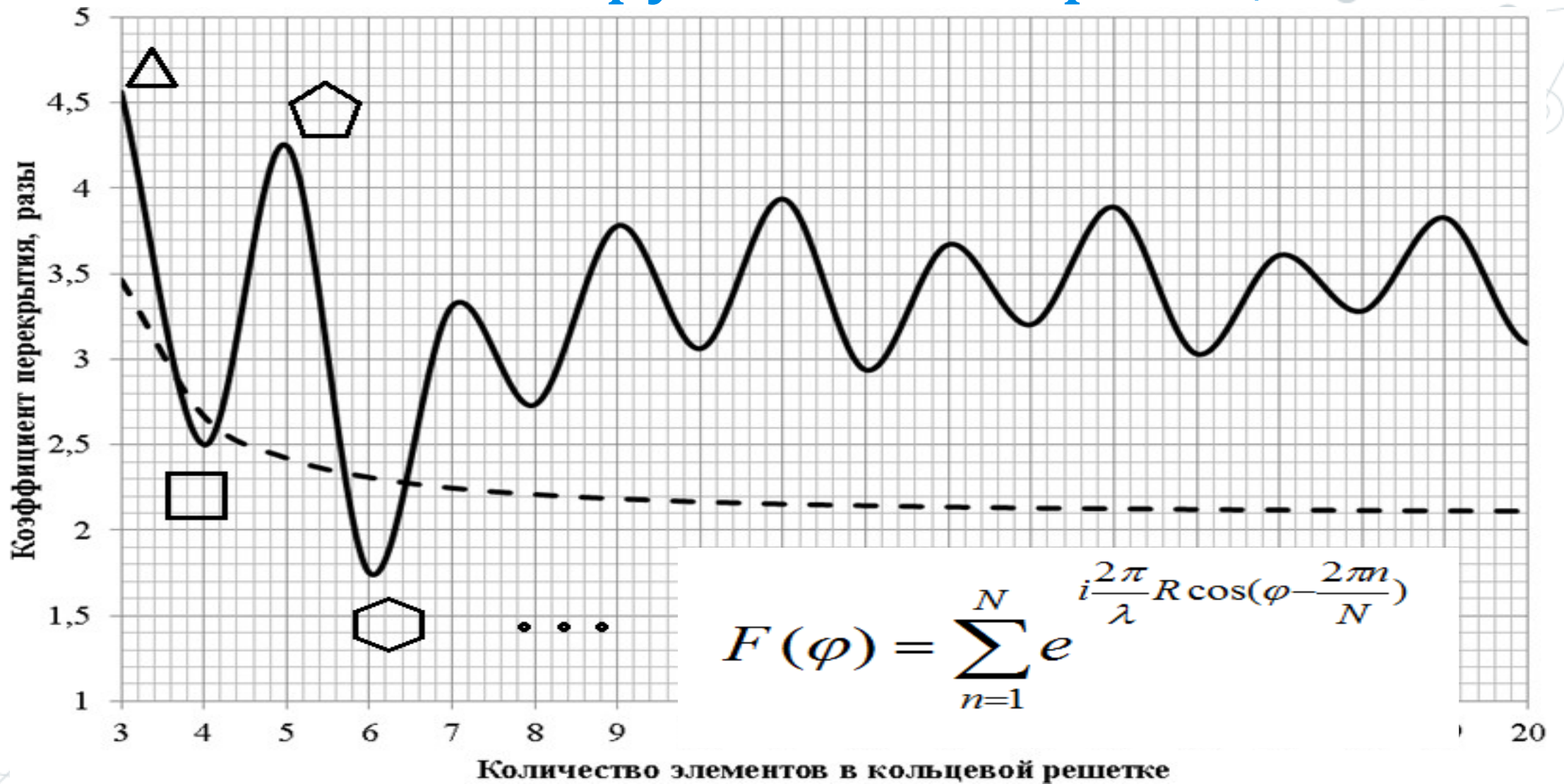


$$R = \frac{a}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{N}\right)}$$

$$\frac{2\pi a}{1,5} \geq \lambda_{\text{Н}}$$

$$\frac{2\pi R}{N} \leq \lambda_{\text{В}}/4k = \frac{N \cdot \operatorname{tg}\frac{\pi}{N}}{3}$$

Всенаправленные антенные системы круговой поляризации


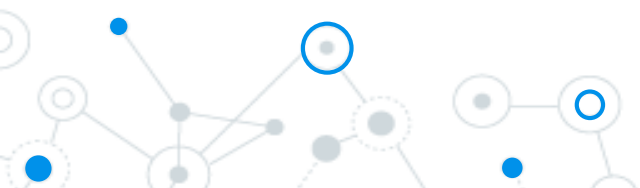


Форма диаграммы направленности АР из четырех АЭ

<p>3.а. по результатам натурального эксперимента (сплошная линия – ДН на частоте 645 МГц, линия точек – на частоте 695 МГц)</p>	<p>3.б. по результатам моделирования (неравномерность не более 3 дБ) Частота 645 МГц</p>	<p>3.в. по результатам аналитического вычисления множителя решетки (частота 695 МГц)</p>

Форма диаграммы направленности АР из трёх АЭ

<p>4.а. по результатам натурального эксперимента (неравномерность не более 3 дБ) Частота 695 МГц</p>	<p>4.б. по результатам моделирования (неравномерность не более 1,5 дБ) Частота 645 МГц</p>	<p>3.в. по результатам аналитического вычисления множителя решетки Частота 645 МГц</p>

- 
- Анализ результатов натуральных экспериментов, электродинамического моделирования, а так же аналитического расчета множителя решетки кольцевой АР, показывает:
 - Форму (равномерность) ДН в азимутальной плоскости в основном определяет множитель решетки (которая образует систему АЭ).
 - Для обеспечения наибольшей широкополосности антенной системы необходимо минимизировать электрический радиус АР, а также выбрать количество АЭ – нечетным. А для максимальной эффективности количество элементов – минимальным.
- 



Спасибо за внимание!