

## ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРАВЛЕННОСТИ САБЛЕВИДНЫХ АНТЕНН В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ

Исследования характеристик направленности саблевидных антенн производились в трех взаимно перпендикулярных плоскостях:

- 1) плоскости экрана;
- 2) плоскости, перпендикулярной плоскости антенны и экрана— $\Theta$ ;
- 3) плоскости антенны— $\varphi$ ,

в диапазоне частот 440—4140 *Мгц*. Измерения производились следующим образом. Исследуемая антенна работала на прием и имела возможность поворачиваться на  $360^\circ$  вокруг вертикальной оси. Сигнал, принятый антенной, через детектор поступал на индикатор, которым служил усилитель В6-4. В качестве передающей антенны использовался полуволновый вибратор.

Рассмотрим характеристики направленности саблевидных антенн отдельно в каждой плоскости.

### 1. Плоскость экрана.

Характеристики направленности в плоскости экрана в значительной степени зависят от частоты, точнее, от соотношения между длиной волны генератора и геометрическими размерами антенны. При длине волны, меньшей половины длины внутренней образующей, характеристика направленности состоит из главного лепестка и нескольких боковых лепестков, величина которых зависит от частоты. При длине волны, большей половины длины внутренней образующей, главный лепесток начинает раздваиваться, в вершине его появляется провал, увеличивающийся по мере уменьшения частоты. При длине волны, большей длины внешней образующей, характеристика направленности саблевидной антенны состоит из двух лепестков, симметрично расположенных относительно плоскости антенны. Направление лепестков по мере увеличения длины волны приближается к нормали к плоскости антенны.

### 2. Плоскость антенны.

Характеристика направленности саблевидной антенны в плоскости «сабли» состоит из нескольких лепестков, расположенных произвольно. Число их зависит от частоты. Спад поля между лепестками достигает 30 *дб*. Характерным является наличие нуля характеристики направленности в плоскости антенны для угла  $\varphi=90^\circ$ .

### 3. Плоскость $\Theta$ .

Характеристика направленности саблевидной антенны в плоскости  $\Theta$  имеет две составляющие—вертикальную и гори-

зонтальную. Горизонтальная составляющая поля состоит из двух лепестков, расположенных симметрично относительно плоскости антенны. Ширина лепестков изменяется с изменением частоты, уменьшаясь при уменьшении длины волны. Во всем указанном выше диапазоне частот горизонтальная составляющая поля имеет нуль в плоскости антенны.

Вертикальная составляющая поля имеет только один лепесток, симметрично расположенный относительно плоскости антенны. Ширина его также изменяется в диапазоне частот, увеличиваясь с увеличением частоты.

Поляризация излучения саблевидной антенны в плоскости  $\Theta$  эллиптическая. Поляризационная характеристика имеет два максимума, поляризация в направлении которых круговая. Одна сторона «сабли» излучает поле правого вращения, другая — левого.

Следовательно, характеристики направленности саблевидных антенн в значительной степени зависят от частоты, поэтому диапазонность антенны по характеристикам направленности значительно меньше, чем по входным сопротивлениям. Однако замечательным свойством этих антенн является то, что они излучают практически по всем направлениям верхней полусферы, в которой расположена антенна. Эта особенность делает их более универсальными по сравнению с другими типами антенн.

Сильную зависимость характеристик направленности саблевидных антенн от частоты можно объяснить, исходя из распределения амплитуды тока вдоль «сабли». Для высоких частот затухание амплитуды тока вследствие излучения настолько сильно, что практически в качестве антенны работает только небольшой начальный участок «сабли». Поэтому оставшаяся «бестоковая» часть антенны и экран перераспределяют излучение антенны в пространстве, образуя изрезанность характеристики направленности.

---

А. Е. САВКИН

## О ПЕРЕСТРОЙКЕ ЧАСТОТЫ ПРЕОБРАЗОВАННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

Оптическая генерация растворов сложных молекул (органических красителей), как известно, возможна при возбуждении их гигантскими импульсами рубинового лазера. Изменением растворителя и концентрации вещества можно осуществлять на таких жидкостных лазерах перестройку гене-