

ся случай параллельного расположения призм при преобразовании излучения рубинового лазера в удвоенную частоту и при сложении частот излучений рубинового и неодимового лазеров. Призмы изготовлены из плавленого кварца с показателем преломления для рубинового излучения  $\lambda = 0,6943 \text{ нм}$ ,  $n = 1,4555$ . Острый угол призмы, равный предельному углу, составлял  $\gamma = 43^\circ 24' 10'' \pm 2''$ . Призмы крепились в резонаторе на специальном устройстве, позволяющем с точностью до  $10''$  изменять угол между призмами в интервале  $\varphi = 0' \div 50'$ . При этом критичность к отбору внеосевых (наклонных) лучей лазерного пучка увеличивалась. Увеличение угла между призмами от  $\varphi = 0'$  до  $\varphi = 40'$  обеспечило уменьшение расходимости излучения рубинового пучка с  $14'$  до  $8' 20''$  (для рабочего рубинового стержня диаметром  $\varnothing = 15 \text{ мм}$  и длиной  $l = 120 \text{ мм}$ ) и с  $12'$  до  $5'$  (для стержня  $\varnothing = 8 \text{ мм}$  и  $l = 120 \text{ мм}$ ). Оптическая накачка рабочих стержней оставалась одинаковой. При этом для обоих стержней наблюдалось незначительное снижение энергии в моноимпульсе от  $0,8 \text{ дж}$  до  $0,6 \text{ дж}$ .

Таким образом, применение двух ромбовидных призм полного отражения, расположенных параллельно, с переменным углом  $\varphi$  между призмами обеспечивает уменьшение угловой расходимости лазерного пучка почти в 2 раза при незначительных потерях энергии пучка.

---

А. В. ИЛЬЮЩЕНКО

## ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ ЭКРАНА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ САБЛЕВИДНЫХ АНТЕНН

Исследование влияния экрана на характеристики направленности саблевидных антенн производилось следующим образом. Было выполнено несколько моделей антенн, для которых параметры  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  соответственно равнялись  $0,514$  и  $0,13$ , а коэффициент  $r_0$  изменялся от  $r_{01} = 5,4$  до  $r_{06} = 1,2 \text{ см}$ . Модели устанавливались на экране диаметром  $740 \text{ мм}$ . Характеристики направленности снимались для частот, при которых по длине внешней образующей «сабли» укладывалась одна длина волны. При этом условии диаметр экрана для модели № 1 составлял около  $1,9 \lambda$ , для модели № 6 —  $7,5 \lambda$ .

Как следует из экспериментальных данных, наиболее сильное влияние электрический размер экрана оказывает на характеристику направленности в плоскости антенны. Если для  $d_s = 1,9 \lambda$  характеристика представляет собой один лепе-

сток, максимум которого расположен нормально к экрану, то для  $d_3 = 7,5 \lambda$  характеристика распадается на несколько лепестков. Направление максимума излучения не изменяется, но появляются нули характеристики направленности.

В плоскости  $\Theta$  влияние экрана сказывается в основном в том, что с увеличением электрического диаметра экрана характеристика направленности расширяется. Появляется провал в характеристике при  $\Theta = 0^\circ$ , величина которого, однако не превышает 0,73 по полю для  $d_3 = 7,5 \lambda$ .

В плоскости экрана влияние размеров экрана сводится к тому, что с увеличением  $d_3$  характеристика направленности деформируется и распадается на два лепестка, расположенных симметрично относительно плоскости «сабли». Направление максимального излучения изменяется с изменением электрического диаметра экрана.

Исходя из полученных экспериментальных результатов по распределению амплитуды тока вдоль «сабли», можно частично объяснить форму характеристики направленности в плоскости экрана. При  $\lambda > l_{\text{внеш}}$  излучение антенны направлено по сторонам «сабли», почти нормально ее плоскости. Это происходит потому, что при больших длинах волн ток течет по всей «сабле», и она излучает почти также, как и обыкновенная рамочная антенна.

С уменьшением длины волны излучают все более короткие участки «сабли», а остающиеся «безтоковые» участки служат как бы направляющим директором, степень влияния которого увеличивается с уменьшением длины волны. Поэтому при уменьшении длины волны направление максимального излучения непрерывно сдвигается в сторону широкой части «сабли».

Вследствие этого диапазонность саблевидной антенны по степени стабильности характеристик направленности в плоскостях антенны и экрана гораздо меньше, чем по входным сопротивлениям, и составляет около 4:1.