

УДК 621.373

## ГЕНЕРАТОР ДИФРАКЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СО СФЕРОЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ОТКРЫТЫМ РЕЗОНАТОРОМ

*B. K. Корнеенков, A. A. Петрушин, B. K. Скрынник, V. P. Шестопалов*

Экспериментально обследован сфероцилиндрический открытый резонатор (СЦОР) с периодической структурой, частично покрывающей цилиндрическое зеркало в виде узкой полоски, расположенной вдоль образующей цилиндра. Изучено влияние радиуса кривизны цилиндрического зеркала на параметры генератора дифракционного излучения (ГДИ). Приведены основные характеристики ГДИ с оптимальным сфероцилиндрическим открытым резонатором.

### ВВЕДЕНИЕ

Применение полусферических открытых резонаторов (ОР) с плоским зеркалом, частично покрытым отражательной дифракционной решеткой (ОДР) [1, 2], позволило создать генераторы дифракционного излучения (ГДИ) в диапазоне длин волн 6—3,2  $\mu\text{м}$  и успешно освоить их выпуск малыми сериями в ОП ИРЭ АН УССР.

При дальнейшем укорочении длины волн медленная гармоника, «синхронная» с электронным потоком, все ближе прижимается к поверхности периодической структуры и, таким образом, уменьшается эффективная толщина электронного потока, взаимодействующая с СВЧ полем установившегося в ОР колебания; для восстановления прежней эффективности взаимодействия необходимо или увеличивать пространство взаимодействия или повышать интенсивность СВЧ поля над структурой.

При сохранении прежней величины ускоряющего напряжения необходимо пропорционально уменьшению длины волны уменьшать период ОДР; однако по технологическим причинам возникает необходимость уменьшения ширины ОДР, а это, в свою очередь, приводит к уменьшению длины пространства взаимодействия и к еще большему уменьшению эффективности взаимодействия электронного потока с СВЧ полем ОР для наиболее распространенных в ГДИ  $\text{TEM}_{0nq}$ -типов колебаний [3].

Как показано в работе [4] при решении задачи об излучении модулированного электронного потока, пролетающего над ОДР, радиус кривизны фронта дифракционного излучения различный в продольном и попечечном направлениях относительно направления движения электронного потока; следовательно, для улучшения коэффициента преобразования дифракционного излучения в собственные типы колебаний ОР необходимо применять зеркала с различной кривизной в этих направлениях.

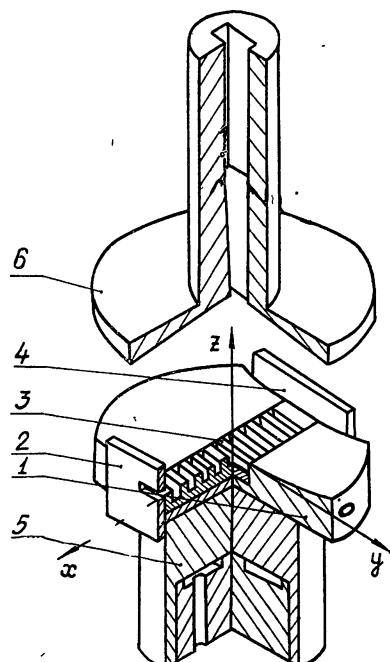
Указанные осложнения могут быть разрешены при применении в ГДИ сфероцилиндрических открытых резонаторов (СЦОР), см. рис. 1.

Оценочный расчет кривизны сферического и цилиндрического зеркал такого ОР без ОДР в квазиоптическом приближении производится

согласно [5]. Как и следовало ожидать, такой расчет дает лишь качественную характеристику поведения величины пятна поля, поскольку расчетные размеры пятен поля всего в 2—5 раз превышают длину волны и на одном из зеркал имеется значительная фазовая неоднородность, создаваемая ОДР.

Для нахождения оптимальных размеров СЦОР проведены специальные экспериментальные исследования. В данной работе определено влияние радиуса кривизны цилиндрического зеркала на параметры ОР, а также изучены характеристики ГДИ с таким ОР и, на основании этих исследований, разработана серия отпаянных ГДИ, действующих в непрерывном режиме на длинах волн 4—1,35 мм.

Рис. 1. Схематическое изображение сфероцилиндрического ОР, применяемого в ГДИ:  
1—цилиндрическое зеркало, 2—анод, 3—периодическая структура, 4—коллектор, 5—охлаждаемый водой корпус, 6—сферическое зеркало.



### 1. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СЦОР

Изучение работы СЦОР проведено при помощи проверенной на полусферических ОР методики [6, 7] на длине волн  $\lambda = 4,0 \text{ м.м.}$ . Запитка ОР и вывод энергии осуществляется через одно отверстие связи размером  $0,1 \times 3,6 \text{ м.м}^2$ , расположенное в центре сферического зеркала, имеющего апертуру  $2x_c = 40 \text{ м.м.}$ ,  $2y_c = 60 \text{ м.м.}$  и радиус кривизны  $R_c = 180 \text{ м.м.}$ . Характерные размеры сменных цилиндрических зеркал с фиксированной апертурой (рис. 2), приведены в табл. 1.

Таблица 1

Параметр	Обозначение	Ед. изм.	Значение параметров для					
			ОР-1	ОР-2	ОР-3	ОР-4	ОР-5	ОР-6
Радиус кривизны сферического зеркала	$R_c$	м.м	180	180	180	180	180	180
Радиус кривизны цилиндрического зеркала	$R_{\text{ц}}$	м.м	150	110	110	80	70	уголков. зеркало
Длина решетки	$A$	м.м	—	30	36	36	36	33
Ширина решетки	$B$	м.м	—	7	7	7	7	7
Период структуры	$l$	м.м	—	—	0,26	0,40	0,40	0,40
Ширина щели между ламелями	$d$	м.м	—	—	0,10	0,15	0,15	0,15
Глубина щелей решетки	$h$	м.м	—	—	0,49	0,92	0,92	0,86

Первоначальные эксперименты проведены на СЦОР с гладкими зеркалами (ОР-1). В этом ОР зарегистрировано 28 типов колебаний. При помещении на цилиндрическое зеркало ОДР спектры всех ОР (№ 2 — № 6) резко разрежаются. Это происходит за счет увеличения

омических потерь для тех типов колебаний, пятна поля которых попадают на решетку, и увеличения дифракционных потерь, если пятна поля попадают на границу раздела решетка — гладкая поверхность. Наименьшему искажению подвержено колебание  $\text{TEM}_{02q}$ , поскольку для этого типа колебания ширина центрального пятна на нулевом уровне в наибольшей области изменения расстояний между зеркалами совпадает с шириной периодической структуры. Мало искажаются и колебания типа  $\text{TEM}_{03q}$  —  $\text{TEM}_{07q}$ , в которых по ширине периодической структуры размещается 1—2 пятна поля. Для колебания  $\text{TEM}_{02q}$  длина центрального пятна поля на уровне  $0,3 A_{\max}$  вдоль оси  $X$  составляет  $2r_{0x} = 13 \div 18 \text{ mm}$  (см. рис. 2), а вдоль оси  $Y$  —  $2r_{0y} = 30 \div 35 \text{ mm}$ .

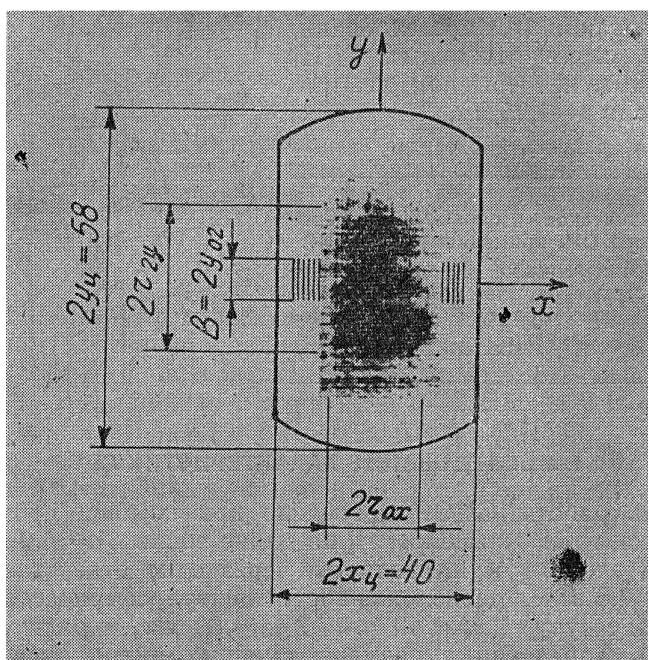


Рис. 2. Форма цилиндрического зеркала с решеткой и пятном поля на уровне 0,3 максимального выходного сигнала.

Особенностью СЦОР является наличие областей расстояний между отражателями, в которых добротность и амплитуда высших типов колебаний приобретают максимальные значения, в то время как основное колебание ведет себя аналогично основному колебанию в полусферическом ОР (рис. 3, кривые 1, 2). Характерно, что в наиболее интересной для применения в ГДИ области изменения расстояний между зеркалами 14—28 мм уровень амплитуды для основного и высших типов колебаний в СЦОР мало изменяется. Добротность колебаний высших типов в ОР № 2 — № 5, по сравнению с ОР № 1, в котором  $Q_{\max} = 18,500$  при  $D/R_c = 0,164$ , также изменяется незначительно, а у некоторых колебаний при введении решетки добротность даже возрастает. В целом добротность всех типов колебаний имеет значение 0,6—0,8  $Q_{\max}$ , а колебание типа  $\text{TEM}_{02q}$  почти во всех ОР имеет добротность 0,75—0,9  $Q_{\max}$ . Интересно, что при нарушении установки зеркал в СЦОР (перекос до  $5^\circ$ ) в любой плоскости добротность колебаний уменьшается незначительно (10—13%).

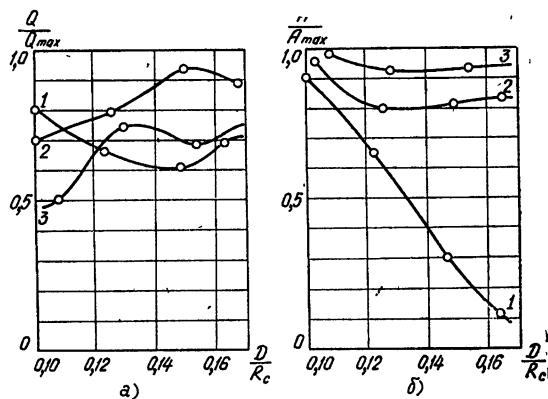
При исследовании ОР № 6, у которого зеркало, несущее дифракционную решетку, выполнено в виде двухгранных уголка с углом между гранями  $166^\circ$ , установлено, что для колебания типа  $\text{TEM}_{00q}$  добротность практически не изменяется на расстоянии  $(0,05 - 0,18) D/R_c$ , см. рис. 3, кривая 3.

Увеличение добротности и амплитуды для высших типов колебаний СЦОР по сравнению с полусферическим ОР можно объяснить следующим образом.

1) Цилиндрическая поверхность зеркала, на которой помещена отражательная дифракционная решетка, лучше компенсирует фазовую неоднородность, вносимую решеткой. Поэтому при установлении колебаний (за счет сдвига пятна поля по цилиндрической поверхности) происходит автоматическая подстройка ОР под фазовую неоднородность, вызванную установлением решетки, т. е. легче происходит выбор однородных фазовых условий для всех пятен уставившегося колебания. Вполне возможно, что оптимальной является не цилиндрическая, а более сложная поверхность.

Рис. 3. Зависимость добротности (а) и амплитуды (б) от изменения расстояния между зеркалами для колебания типа

1 —  $\text{TEM}_{00q}$ , 2 —  $\text{TEM}_{02q}$  в ОР-4  
и 3 —  $\text{TEM}_{02q}$  в ОР-6.



2) Значительно уменьшаются дифракционные потери. Это видно из следующих простых рассуждений, проведенных для СЦОР с прямоугольной апертурой зеркал. Для такого резонатора двумерное интегральное уравнение, с помощью которого описываются собственные режимы, при некоторых приближениях можно свести к двум аналогичным одномерным, которые будут описывать колебания в полуцилиндрическом ОР (вдоль оси  $OX$ ) и цилиндрическом (вдоль оси  $OY$ ). Потери на один проход в СЦОР определяются тогда через собственные значения таких воображаемых резонаторов с помощью соотношения

$$\delta_{\text{сп}} = 1 - |\mu_1 \mu_2|.$$

Чтобы сравнить потери СЦОР с потерями полусферического ОР ( $\delta_{\text{nc}}$ ) и потерями сферического ОР ( $\delta_c$ ), проведем для последних аналогичные рассуждения:  $\delta_{\text{nc}} = 1 - |\mu_1|^2$ ,  $\delta_c = 1 - |\mu_2|^2$ . Определяя отсюда  $\mu_1$  и  $\mu_2$  и подставляя их значения в предыдущее выражение, при условии  $\delta_c, \delta_{\text{nc}} \ll 1$  имеем

$$\delta_{\text{сп}} = \frac{\delta_c + \delta_{\text{nc}} + \delta_c \delta_{\text{nc}}}{2} \approx \frac{\delta_c + \delta_{\text{nc}}}{2}.$$

Воспользовавшись графическими данными [8] (например, для ОР при  $N = 3$ ,  $g = 0,9$  и  $\text{TEM}_{00q}$  имеем  $\delta_c = 0,1\%$ ,  $\delta_{\text{nc}} = 0,8\%$ , откуда  $\delta_{\text{сп}} = 0,45\%$ ), видим, что потери в СЦОР для основного типа колебания почти в два раза меньше, чем в полусферическом ОР, так как при одинаковой апертуре  $\delta_c \ll \delta_{\text{nc}}$ . Если же учесть, что для колебаний типа  $\text{TEM}_{0nq}$  интенсивность поля на краях зеркала вдоль оси  $OY$  зна-

чительно больше, чем вдоль оси  $OX$ , то применение СЦОР, в котором пятна поля вдоль оси  $OY$  сжимаются в 1,2—1,5 раза в сравнении с полусферическим ОР, может привести к значительному (на порядок) снижению дифракционных потерь.

## 2. ВЛИЯНИЕ РАДИУСА КРИВИЗНЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЗЕРКАЛА НА РАБОТУ ГДИ

Параллельно с «холодными» измерениями параметров СЦОР проведены систематические исследования выходных характеристик ГДИ, использующие СЦОР, в зависимости от радиуса кривизны цилиндрического зеркала. Для этих целей применялся разборный макет ГДИ, работающий в постоянном магнитном поле  $H = 3$  кЭ при вакууме  $\sim 10^{-6}$  мм рт. ст. Конструкция макета позволяла заменять (см. схему рис. 1) цилиндрические зеркала 1, не нарушая при этом юстировки пушки относительно анода 2, и каждый раз устанавливать цилиндрическое зеркало по высоте с точностью  $\pm 0,01$  мм относительно положения анода. Тепловой контакт периодической структуры 3 с цилиндрическим зеркалом, а также анода, коллектора 4 и нижней плоской поверхности цилиндрического зеркала с охлаждаемым корпусом 5 осуществляется через притертые поверхности, скрепленные винтами.

Параметры (как и полусферического) СЦОР выбирались из того условия, что при частичном покрытии цилиндрического зеркала ОДР наиболее распространенным типом колебания является  $TEM_{02q}$ <sup>[3]</sup>. Радиус кривизны сферического зеркала оставался постоянным  $R_c = 110$  мм, что в 4-миллиметровом диапазоне длин волн обеспечивало величину пятна поля вдоль движения электронного потока, равную 15—18 мм при изменении расстояний между зеркалами 18—25 мм. Форма сферического зеркала аналогична форме цилиндрического зеркала (рис. 2) с соответствующими размерами  $2y_c = 60$  мм,  $2x_c = 50$  мм,  $2y_d = 58$  мм и  $2x_d = 40$  мм. В каждом цилиндрическом зеркале вдоль образующей изготовлен паз шириной 10 мм и глубиной 5 мм для помещения одной и той же ОДР с параметрами:  $l = 0,4$  мм,  $d = 0,15$  мм,  $h = 0,88$  мм. Радиус кривизны цилиндрических зеркал изменялся от плоского зеркала до  $R_c = 60$  мм. Вывод энергии с генератора осуществлялся через клинообразный волновод, расположенный в центре сферического зеркала. Отверстие связи имело размеры  $0,1 \times 3,6$  мм<sup>2</sup>.

Критерием оценки влияния кривизны поверхности цилиндрического зеркала в СЦОР на работу ГДИ являлись: диапазон перестройки, выходная мощность и пусковые токи (при работе на одном и том же типе колебания —  $TEM_{029}$ ). Для более быстрого и точного снятия спектральных характеристик ГДИ и величины его пусковых токов исследования проводились с полувыпрямленным ускоряющим напряжением. Пересчет пускового тока с полувыпрямленного в постоянный режим работы генератора проводился при помощи введения соответствующего коэффициента, значение которого проверялось экспериментально.

Тип колебания определялся по зависимости расстояний между зеркалами, на которых возбуждается генератор, от частоты генерации (спектральные характеристики). При этом все колебания одного типа ложатся на одну гиперболическую кривую<sup>[9]</sup>. Конечно, возможно и вырождение типов колебания по удлинению волны, однако это происходит крайне редко и сразу обнаруживается по резкому изменению ускоряющего напряжения и величины пускового тока.

Измерение выходной мощности проводилось в постоянном режиме работы генератора с помощью термопарного измерителя мощности. Результаты исследования выходных параметров генератора с различными радиусами кривизны цилиндрического зеркала представлены в табл. 2.

Таблица 2

Параметр	Ед. изм.	Продел изменения в				
		ГДИ-1	ГДИ-2	ГДИ-3	ГДИ-4	ГДИ-5
Радиус кривизны сферического зеркала	мм	110	110	110	110	110
Радиус кривизны цилиндрического зеркала	мм	60	80	110	150	180
Диапазон перестройки на одном типе колебания	Гц	69,5—79,0	67,6—78,8	67,4—78,9	67,8—79,0	69,6—79,2
Пусковой ток: минимальный	мА	25	21	21	28	51
Усредненный по диапазону	мА	33	26	28	35	55
Выходная мощность: среднее значение по диапазону	Вт	0,64	0,75	0,70	0,58	0,38
максимальная	Вт	1,02	1,18	1,1	0,96	0,78
						0,3
						0,65

Видно, что для работы ГДИ в 4-миллиметровом диапазоне длин волн наиболее оптимальным является такой СЦОР, в котором  $R_{\text{д}} = 80 \div 110 \text{ мм}$ ,  $R_{\text{с}} = 110 \text{ мм}$ , а  $B = 10 \text{ мм}$ . Это можно объяснить следующим образом.

Из анализа поведения расчетного значения амплитуды СВЧ поля высшего типа колебания в ОР с прямоугольной апертурой зеркал в квазиоптическом приближении [5] следует, что нулевое значение поля устанавливается на той линии, координаты которой равны корню полинома Эрмита  $H_m(x)$ , соответствующего данному типу колебания. Поэтому для определения расположения нулевых значений поля колебания типа  $\text{TEM}_{02q}$  необходимо положить  $H_2(\sqrt{2}y/r_{0y}) = 0$ , откуда имеем  $y_{02} = r_{0y}/2$ . Следовательно, ширина центрального пятна поля  $2y_{02}$  для колебания типа  $\text{TEM}_{02q}$  в два раза меньше, чем размер основного пятна поля в этом направлении —  $2y_{02}$ .

Вычисляя таким способом теоретические значения ширины центрального пятна поля для значений расстояний и длин волн, соответствующим крайним точкам диапазона перестройки генератора, отметим, что отношение этой ширины к ширине периодической структуры для оптимальных значений кривизны зеркал (ГДИ-2, ГДИ-3) составляет  $2y_{02}/B = 0,63 \div 0,71$ . Для крайних значений кривизны зеркал (ГДИ-1, ГДИ-6) это соотношение изменяется в диапазоне работы генератора всего на 2—3% и не выходит за оптимальное значение, равное 0,67.

В данном случае интересно отметить не столько расхождение теоретической величины центрального пятна поля с его экспериментальным значением, установленным выше и равным ширине периодической структуры (это расхождение сравнительно небольшое, всего 1,5 раза, и совершенно оправдано, так как вычисления проведены вне границ применения квазиоптической теории: размер пятна поля всего в два раза превышает длину волны), сколько то, что даже теоретическое значение величины центрального пятна поля, при котором возбуждается ГДИ, для различных радиусов кривизны цилиндрического зеркала колеблется вокруг некоторого оптимального значения. Если же учесть факт, следующий из эксперимента, что наличие периодической структуры на зеркале приводит к деформации пятна поля в сторону приближения его размеров к ширине структуры, то объяснение улучшения работы генератора только за счет уменьшения ширины центрального пятна поля, которое приводит к улучшению взаимодействия электронного потока с СВЧ полем и снижению общих потерь, является неполным.

Здесь не последнюю роль играет и изменение общей кривизны СЦОР вдоль и поперек движения электронного потока при изменении радиуса кривизны цилиндрического зеркала. При этом, вероятно, будет ощутимо изменяться коэффициент преобразования дифракционного излучения в собственные типы колебаний ОР. Последним, в некоторой степени, можно объяснить наличие оптимума в работе ГДИ при изменении радиуса кривизны цилиндрического зеркала.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГДИ С ОПТИМАЛЬНЫМ СЦОР

На основании проведенных исследований изготовлен отпаянный вариант ГДИ 4-миллиметрового диапазона длин волн. Апертура зеркал в нем осталась такой же, как и в разборном макете. Радиус кривизны цилиндрического и сферического зеркал выбран одинаковым:  $R_{\text{с}} = R_{\text{д}} = 110 \text{ мм}$ . Глубина периодической структуры изменена ( $h = 0,92 \text{ мм}$ ); а период и коэффициент заполнения ее остались прежними. Такой генератор при магнитном поле  $H = 1,25 \text{ кЭ}$  при весе магнита меньше

15 кг непрерывно перестраивался в диапазоне частот  $f = 57 \div 70$  ГГц (рис. 4, кривая 1), а выходная мощность его доходила до 0,9 Вт при рабочем токе 150 мА. Этот ГДИ возбуждался в нескольких точках даже при магнитном поле  $H = 0,75$  кЭ. Интересно отметить, что его выходная мощность заметно увеличивалась только при увеличении магнитного поля до  $H = 4$  кЭ (рис. 5 а). В ГДИ с полусферическим ОР обычно взаимодействие улучшается при доведении величины магнитного поля до  $H = 5 \div 6$  кЭ.

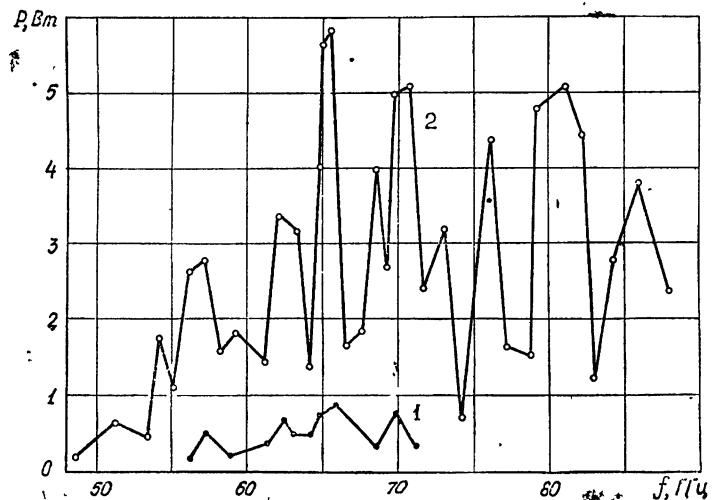


Рис. 4. Изменение выходной мощности по диапазону перестройки при фокусирующем магнитном поле:  
1 —  $H = 1,25$  кЭ, 2 —  $H = 4,0$  кЭ:

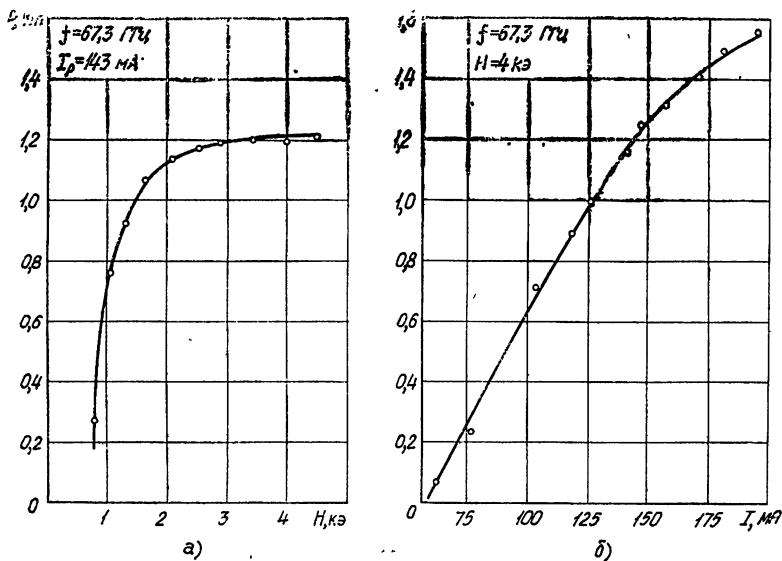


Рис. 5. Зависимость выходной мощности при  $f = 63,7$  ГГц от  
а) величины магнитного поля при рабочем токе  $I_p = 143$  мА, б) рабочего  
тока при фокусирующем магнитном поле  $H = 4$  кЭ.

При магнитном поле  $H = 4$  кЭ диапазон перестройки генератора достигает октавы, а выходная мощность доходит до 6 Вт (рис. 4, кривая 2). Пусковые токи при этом в 1,5—2,5 раза уменьшаются по срав-

нению с токами базовых ГДИ. Характерная зависимость величины выходной мощности от рабочего тока при  $f = 67,3 \text{ ГГц}$  и  $H = 4 \text{ кЭ}$  приведена на рис. 5 б.

Уменьшение величины магнитного поля, при котором наступает «жесткая» фокусировка, свидетельствует о том, что электронный поток полностью отдает энергию (т. е. сравнивает свою скорость со скоростью синхронной гармоники) при меньшей величине магнитного поля, благодаря большей интенсивности высокочастотного поля. Это, как показано выше, происходит за счет увеличения добротности СЦОР, уменьшения ширины пятна поля, улучшения коэффициента преобразования дифракционного излучения в собственные типы колебания ОР.

На основании исследований ГДИ 4-миллиметрового диапазона изготовлены ГДИ 2-миллиметрового диапазона длин волн со сфероцилиндрическим ОР. В нем апертура зеркал осталась прежняя, а их радиусы кривизны соответственно изменены:  $R_d = 80 \text{ мм}$ ,  $R_c = 180 \text{ мм}$ . Хотя ширина и длина отражательной структуры сохранились фиксированными, поскольку неизменными остались апертуры зеркал, период, глубину и заполнение структуры выбрали следующими:  $l = 0,3 \text{ мм}$ ,  $d = 0,1 \text{ мм}$ ,  $h = 0,50 \text{ мм}$ . Диапазон перестройки генератора при фокусирующем магнитном поле  $H = 3,8 \text{ кЭ}$  составляет  $87\text{--}145 \text{ ГГц}$ , при этом ускоряющее напряжение изменяется в пределах  $1,9\text{--}5,5 \text{ кВ}$ . Выходная мощность достигает  $2,1 \text{ Вт}$  при рабочем токе  $240 \text{ мА}$  на частоте возбуждения  $f = 137 \text{ ГГц}$ .

Применение сфероцилиндрических открытых резонаторов в новых образцах ГДИ позволило:

- 1) Создать ГДИ 4-миллиметрового диапазона длин волн, работающие в непрерывном режиме в постоянных магнитах весом около  $15 \text{ кг}$  с выходной мощностью до  $1 \text{ Вт}$ ;
- 2) Создать ГДИ 2-миллиметрового диапазона длин волн с выходной мощностью до  $2 \text{ Вт}$ , которые работают в постоянных магнитах с магнитным полем  $H = 3,8 \text{ кЭ}$  в зазоре  $63 \text{ мм}$ . Такие генераторы успешно освоены в ОП ИРЭ АН УССР в 1974 г. и широко используются в различных областях науки и техники.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. И. М. Балаклицкий, Б. К. Скрынник, О. А. Третьяков, В. П. Шестопалов, УФЖ, 14, № 4, 539 (1969).
2. И. М. Балаклицкий, В. П. Курин, Б. К. Скрынник, О. А. Третьяков, В. П. Шестопалов, Авт. свид. № 334605 от 3 апреля 1970 г., Открытия, Изобретения, Пром. образцы, Товарные знаки, № 12, 191 (1972).
3. И. М. Балаклицкий, В. Г. Курин, Б. К. Скрынник, В. П. Шестопалов, ПТЭ, № 5, 135 (1974).
4. И. М. Балаклицкий, И. Д. Ревин, А. С. Сысоев, Б. К. Скрынник, О. А. Третьяков, В. П. Шестопалов, Изв. высш. уч. зав.—Радиофизика, 16, № 2, 236 (1973).
5. Дж. Бирнbaum, Оптические квантовые генераторы, перевод с английского под ред. Ф. С Файзуллова, изд. Сов. радио, М, 1967.
6. И. М. Балаклицкий, А. А. Петрушин, Радиотехника, Республ. межвед. научно-техн. сб., изд. ХГУ, вып. 7, 111 (1968).
7. И. М. Балаклицкий, А. А. Петрушин, О. А. Третьяков, В. П. Шестопалов, УФЖ, 15, ч. I, № 5; ч. II, № 6 (1970).
8. Р. А. Валитов и др., Техника субмиллиметровых волн, изд. Сов. радио, М, 1969, стр. 163, 198, 201.
9. Б. К. Скрынник, Радиотехника, Республ. межвед. научно-техн. сб., изд. ХГУ, вып. 20, 208 (1972).

DIFFRACTION-RADIATION OSCILLATOR WITH A SPHERO-CYLINDRICAL  
OPEN RESONATOR

*V. K. Korneenkov, A. A. Petrushin, B. K. Skrynnik, V. P. Shestopalov*

A spherocylindrical open resonator (SCOR) with a periodic structure partly covering a cylindrical mirror as a narrow strip situated along the cylinder element has been investigated experimentally. The influence of the curvature radius of the cylindrical mirror on the parameters of the diffraction-radiation oscillator (DRO) has been studied. The basic characteristics of DRO with an optimal spherocylindrical open resonator are presented.

---