

МАГНЕТРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР С КОНЦЕНТРИЧЕСКОЙ ЛИНИЕЙ

М. Т. Грехова, В. И. Гапонов и Р. П. Васильев

В настоящей работе описываются построенные авторами магнетроны с контуром в форме концентрической линии.

Одним из существенных недостатков магнетронных генераторов дециметровых и сантиметровых волн являются плохие параметры контуров. Поэтому замена проволочного или ленточного контура концентрической линией или объемным контуром представляется, с нашей точки зрения, некоторый интерес. Ниже кратко описан магнетрон с контуром в форме концентри-

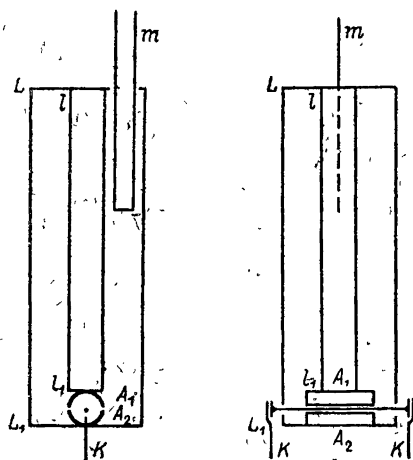


Рис. 1. $L_1 L$ — наружный цилиндр концентрической линии; $L_1 L$ — ее внутренний цилиндр; $A_1 A_2$ — сегменты магнетрона, KK — нить накала, m — виток связи, служащий для вывода колебаний.

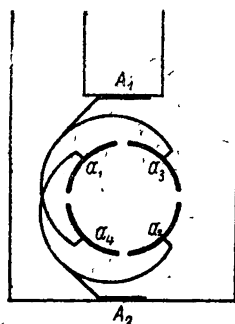


Рис. 2. a_1, a_2, a_3, a_4 — сегменты магнетрона, A_1, A_2 — места приварки соединительных дужек к концу линии.

ской линии. Авторы надеются, что вскоре им удастся опубликовать более полное исследование как такого генератора, так и магнетрона с тороидальным объемным контуром.

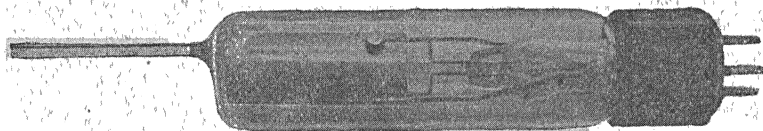


Рис. 3. 4-сегментный магнетрон; длина волны 30 см.

Контур генератора и расположение электродов для 2-сегментного магнетрона показаны на рис. 1. На рис. 2 показано, каким образом присоединяется концентрическая линия к 4-сегментному магнетрону.

Конструктивно проще всего поместить контур целиком внутри баллона и воспользоваться для вывода колебаний двухпроводной линией, впаянной в стекло и проходящей через прорезь внутрь контура (рис. 3). Такой магнетрон дает фиксированную частоту. Для перекрытия более или менее широкого диапазона частот необходимо иметь возможность изменять длину концентрической линии, образующей контур магнетрона. Этого можно добиться разделив линию на две части — внутреннюю, находящуюся внутри баллона

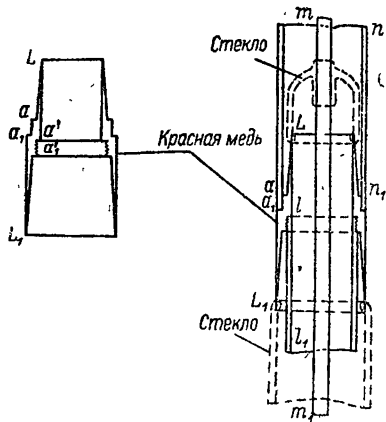


Рис. 4. Медная муфта для соединения внутренней и внешней частей линии.

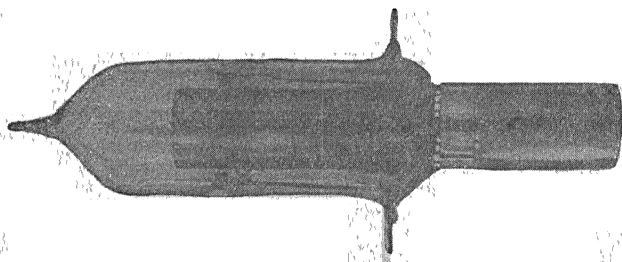


Рис. 5. 4-анодный магнетрон на волны от 22 до 56 см. Мощность 3W.

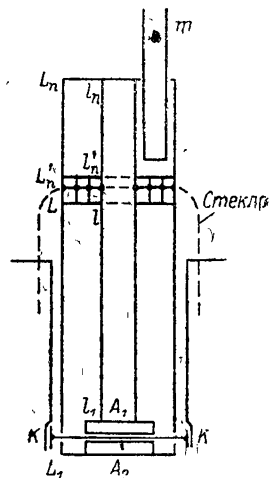


Рис. 6. L_1, L, L_1 — внутренняя часть линии, L_n', L_n, L_n' — ее внешняя часть, m — виток связи для вывода колебаний, A_1, A_2 — сегменты магнетрона, K, K — нить накала.

и внешнюю, выступающую из баллона наружу и допускающую изменение длины.

Соединение внешней и внутренней частей в одно целое может быть сделано без ухудшения параметров линии с помощью медной муфты, устройство которой ясно из рис. 4. Слева показана муфта до запайки, справа — муфта в собранном виде после запайки. На чертеже: mm_1 — молибденовый стержень, служащий внутренним цилиндром линии, L_1 — медная трубка, навинченная на муфту с внутренней стороны в aa_1 ; она находится внутри баллона и образует внешний цилиндр внутренней части; трубка pn_1 плотно надевается или навинчивается на муфту с наружной стороны в aa_1 и образует внешний цилиндр внешней части линии. Для запайки такой муфты требуется опытный стеклодув.

Значительно проще осуществить переход от внутренней части к внешней с помощью стеклянной ножки, устройство которой понятно из рис. 5 и 6. В этом случае линия оказывается „разрезанной“ на две части; обе эти части соединяются рядом штырьков, направленных вдоль образующих и проходящих через стекло.

Затухание контура в этом случае, конечно, выше в первую очередь из-за излучения через щели. Например, для одного случая декремент затух-

хания линии без разреза оказался равным $5 \cdot 10^{-3}$, а для линии того же размера, но с разрезом, он составил $1 \cdot 10^{-2}$. Эти цифры были получены для обеих линий в одинаковых условиях; наиболее важным из них является одинаковая связь индикаторного контура с линией, так как индикаторный контур может внести затухание, значительно превосходящее собственное затухание линии.¹

Значения декремента, полученные на опыте, много больше значений, возможных теоретически, но тем не менее они достаточно высоки, чтобы можно было надеяться на улучшение стабильности частоты нашего генератора сравнительно с обычным магнетроном с ленточным или проволочным контуром.

Авторы выражают благодарность стеклодуву ГИФТИ Б. М. Елину, помощь которого много содействовала успеху работы.

Горький.
Физико-технический институт
университета.

Поступило в Редакцию
1 марта 1941 г.

¹ См. Нейман, Электросвязь, № 4, 1940.