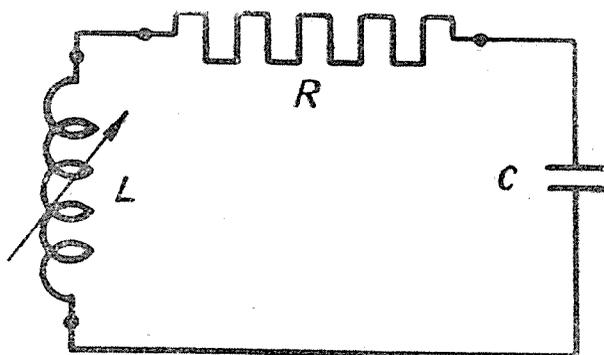


ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА ГЛУБИНЫ МОДУЛЯЦИИ ИНДУКТИВНОСТИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА

В. М. ВЫСОЦКАЯ

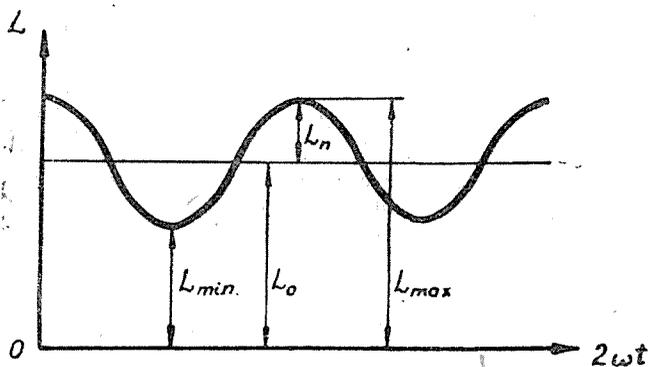
(Представлено научным семинаром электромеханического факультета)

Электрическая цепь параметрического генератора индуктивного типа представляет собой колебательный контур, состоящий из переменной индуктивности L , постоянной емкости C и сопротивления нагрузки R (фиг. 1).



Фиг. 1.

При вращении индуктивного параметрического генератора в его цепи при известных условиях возникает и поддерживается переменный ток частоты вдвое меньшей, чем частота изменения параметра L .



Фиг. 2.

На фиг. 2 показана кривая гармонического изменения индуктивности параметрического генератора.

Для упрощения можно сделать близкое к истине допущение, что переменная часть индуктивности генератора меняется по закону косинуса. В момент начала отсчета времени индуктивность имеет максимум, и выражение для нее получает вид:

$$L = L_0 + L_n \cos 2 \omega t.$$

Здесь L_0 — среднее значение индуктивности,
 L_n — амплитуда ее переменной части.

Как видно из фиг. 2,

$$L_0 = \frac{L_{\max} + L_{\min}}{2} \text{ и } L_n = \frac{L_{\max} - L_{\min}}{2}.$$

Введем m — глубину модуляции параметра, т. е. относительное изменение параметра.

$$m = \frac{L_n}{L_0} = \frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}}.$$

Таким образом, окончательно получим:

$$L = L_0 (1 + m \cos 2 \omega t).$$

Для выбора параметров схемы возбуждения параметрического генератора и определения условий его устойчивой работы необходимо знать величину коэффициента глубины модуляции m .

Определить коэффициент глубины модуляции опытным путем возможно только после того, как параметрический генератор изготовлен и пущен в ход. В этом случае измеряются индуктивные сопротивления параметрического генератора X_{\max} и X_{\min} , вычисляются индуктивности L_{\max} и L_{\min} , а затем определяется глубина модуляции параметрического генератора, как

$$m = \frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}}.$$

Можно рекомендовать способ определения приблизительного значения величины коэффициента глубины модуляции в процессе проектирования параметрического генератора для любой формы профиля пластин тела статора и ротора.

Для этого следует построить картину распределения магнитных силовых линий в воздушном зазоре для двух случаев:

1) когда зубцы ротора располагаются против зубцов статора, т. е. для наибольшего значения индуктивности (фиг. 3 а);

2) когда зубцы ротора располагаются против впадин статора, что соответствует наименьшему значению индуктивности (фиг. 4а).

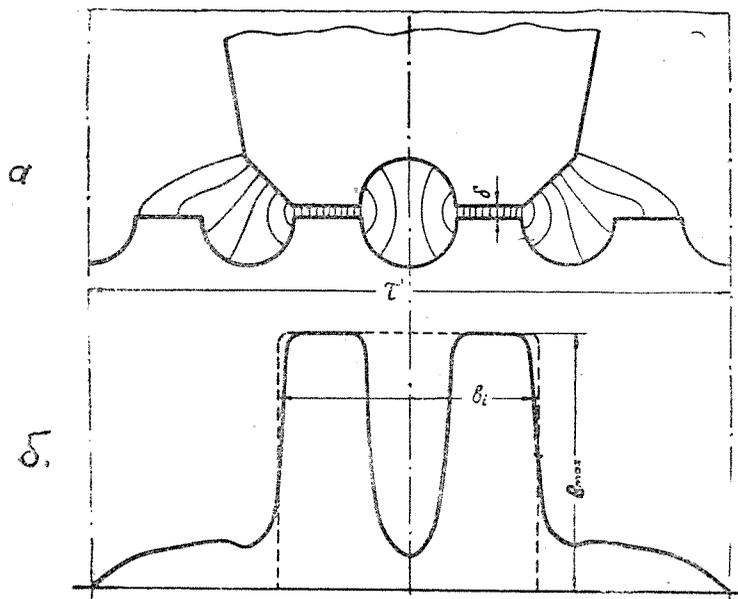
Построив кривые распределения магнитной индукции в воздушном зазоре для указанных выше случаев и заменив площадь, охватываемую этими кривыми, площадью прямоугольников с основанием, равным расчетной ширине полюсной дуги статора b_i , находим, что высота прямоугольника в первом случае (фиг. 3б) равна B_{\max} , а во втором случае (фиг. 4б) — B_{\min} .

Очевидно, что справедливо следующее равенство:

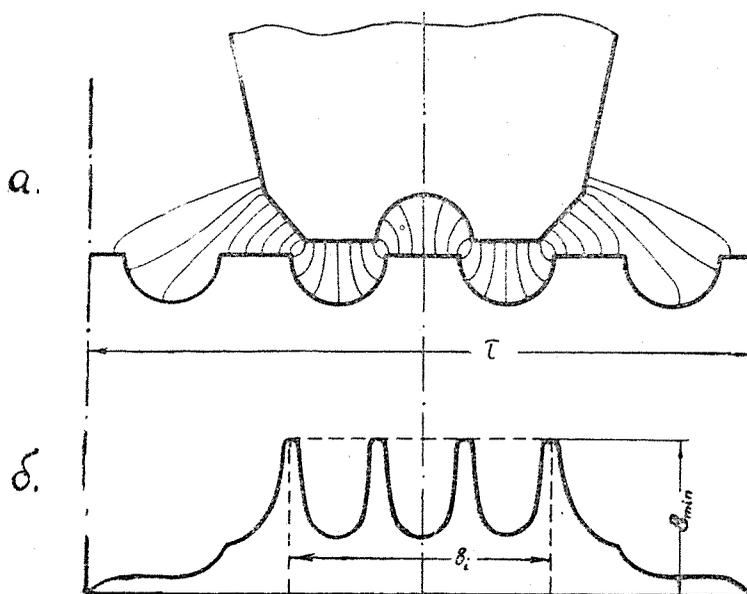
$$\frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}} = \frac{B_{\max} - B_{\min}}{B_{\max} + B_{\min}},$$

$$\text{т. е. } m = \frac{B_{\max} - B_{\min}}{B_{\max} + B_{\min}}.$$

Экспериментальная проверка на опытном параметрическом генераторе дала вполне удовлетворительные результаты и показала, что, пользуясь указанным методом, можно определить коэффициент глубины модуляции m индуктивного параметрического генератора для любого профиля между-железного пространства.



Фиг. 3.



Фиг. 4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Папалекси Н. Д. Параметрическое генерирование переменных токов. Журн. „Электричество“ № 11, 1938.
2. Жежерин Р. П. О параметрическом генерировании. Журн. „Электричество“ № 11, 1940.