

$\cos \varphi = 0,1 \div 0,3$. При применении индуктивного параметрического генератора для питания почти чисто индуктивной нагрузки $\cos \varphi$ будет значительно меньше, что в данном случае является положительным фактором. Как показали наши исследования [2], для указанного режима работы $\cos \varphi$ индуктивного параметрического генератора имеет величину $0,011 \div 0,09$.

Таким образом, для того, чтобы можно было пользоваться формулой машинной постоянной C во всех случаях применения индуктивного параметрического генератора, необходимо произвести следующую замену:

$$P_{квт} = P_{квв} \cdot \cos \varphi \text{ и}$$

$$\frac{D^2 \cdot l \cdot n}{P_{квв}} = C \cdot \cos \varphi \text{ или при } \cos \varphi = 0,1 \div 0,3$$

$$\frac{D^2 \cdot l \cdot n}{P_{квв}} = 31 \cdot 10^5 (0,1 \div 0,3) = 3,1 \cdot 10^5 \div 9,3 \cdot 10^5.$$

Правильность этого соотношения была проверена для изготовленного нами индуктивного параметрического генератора мощностью 5 квв , при этом получено, что

$$\frac{D^2 \cdot l \cdot n}{P_{квв}} = 4,18 \cdot 10^5.$$

Для получения более полного выражения машинной постоянной C произведем ряд преобразований.

Кажущаяся мощность индуктивного параметрического генератора

$$P = U \cdot I \cdot 10^{-3} \quad (1)$$

Напряжение параметрического генератора

$$U = 4,44 \cdot f \cdot W \cdot \sigma \cdot \Phi \delta \cdot 10^{-8}, \quad (2)$$

где σ — коэффициент рассеяния,
 $\Phi \delta$ — магнитный поток в воздушном зазоре,
 W — число витков обмотки статора параметрического генератора.
 Частота тока, генерируемого в обмотке статора параметрического генератора,

$$f = \frac{Z}{2} \cdot \frac{n}{60},$$

где Z — число зубцов на роторе параметрического генератора,
 n — скорость вращения первичного двигателя. Обозначим отношение

$$\frac{Z}{2p_1} = \frac{\tau'}{\tau} = \kappa,$$

где $2p_1$ — число условных „полюсов“ на статоре параметрического генератора,

τ' — полюсное деление статора,
 τ — полюсное деление ротора, тогда

$$f = \frac{p_1 \cdot \kappa \cdot n}{60} \quad (3)$$

Магнитный поток в воздушном зазоре

$$\Phi_\delta = \sigma \cdot l \cdot B \delta = \alpha \cdot \tau' \cdot l \cdot B \delta = \alpha \frac{\pi D}{2p_1} \cdot l \cdot B \delta \quad (4)$$

Линейная нагрузка

$$A = \frac{2 \cdot AW}{\sqrt{2} \cdot \pi D} \quad (5)$$

Подставим выражения: 2, 3, 4 и 5 в уравнение 1 и заменим

$$J \cdot W = \frac{AW}{\sqrt{2}} = \frac{A \cdot \pi D}{2}, \text{ тогда}$$

кажущаяся мощность параметрического генератора

$$P = \frac{10^{-11}}{5,5} \cdot D^2 \cdot l \cdot n \cdot A \cdot k \cdot \alpha \cdot B \delta$$

и полное выражение для машинной постоянной C параметрического генератора получаем в виде:

$$C = \frac{D^2 \cdot l \cdot n}{R_{kva}} = \frac{5,5 \cdot 10^{11}}{\alpha \cdot k \cdot A \cdot B \delta \cdot \sigma} \quad (6)$$

где, кроме величин, обычно входящих в выражение для машинной постоянной C , появляются новые величины, специфичные для индуктивных параметрических генераторов, а именно:

k — коэффициент, зависящий от соотношения числа полюсов на роторе и статоре, и

σ — коэффициент, учитывающий влияние поля рассеяния статорной обмотки параметрического генератора.

Подсчет правой части выражения (6) машинной постоянной C для нашего опытного параметрического генератора показал, что

$$C = \frac{D^2 \cdot l \cdot n}{R_{kva}} = \frac{5,5 \cdot 10^{11}}{\alpha \cdot k \cdot A \cdot B \delta \cdot \sigma} = 4,18 \cdot 10^6.$$

Полученным выражением (6) машинной постоянной C рекомендуется в дальнейшем пользоваться при определении главных размеров параметрических генераторов индуктивного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Папалекси Н. Д. Параметрическое генерирование переменных токов. Электричество, № 11, 1938.

2. Висоцкая В. М. Разработка и исследование параметрического генератора с целью применения его для питания обмотки электромагнита бетатрона. Кандидатская диссертация, ГПИ, 1953.