

НЕОБХОДИМЫЕ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛЮЧАЕМЫЕ МОЩНОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ТЭЦ

И. И. ЧАЛКИН, В. И. ЧАЛКИНА

(Представлена научным семинаром кафедры электрических станций)

Выпускаемые нашими заводами выключатели для генераторного напряжения имеют недостаточную отключаемую мощность. Это видно из приводимого ниже исследования.

Для определения необходимой отключаемой мощности шиносоединительного выключателя исследованы две типовые схемы, приведенные на рис. 1. При расчете принято: мощность системы на шинах повышенного напряжения равна бесконечности, мощности трансформаторов связи взяты равными 50, 70, 100% от мощности генератора.

Турбогенераторы имеют следующие характеристики (табл. 1). Реакторы имеют следующие данные:

$S_p = 0,75 S_G$, а $x_p = 8\%$ в первой схеме; $S_p = 0,5 S_G$ и $x_p = 10\%$ — во второй.

Расчеты сводятся к нахождению отключаемой мощности при трехполюсном коротком замыкании.

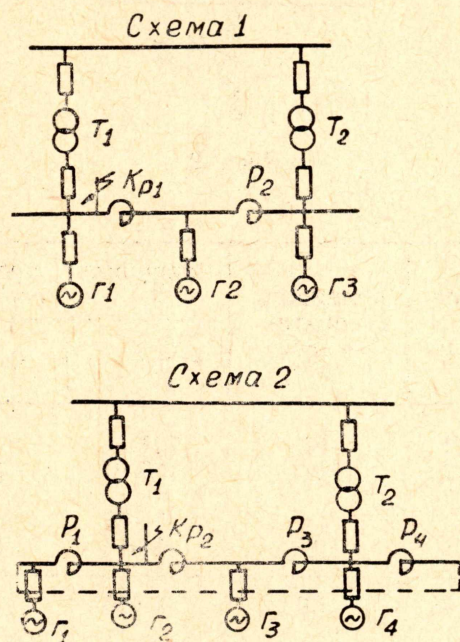


Рис. 1

Таблица 1

Тип	Мощность	U_n	$\cos\varphi_n$	x''_d	S_n
	мвт				
ТВ-60-2	60	10,5	0,8	0,132	75
ТВ-100-2	100	10,5	0,85	0,183	118

$$S_{\text{откл}} = S_{t=0} = \frac{S_r}{x_{\text{расч}}},$$

где $x_{\text{расч}}$ — расчетное сопротивление схемы замещения относительно точки короткого замыкания.

Ниже приводится пример определения отключаемой мощности для схемы 2 с четырьмя секциями при трехполюсном коротком замыкании в точке К.

Исходные данные:

$$S_T = S_r = 75 \text{ мва}; S_p = 0,5 S_r = 37,5 \text{ мва}; x_d'' = 0,132;$$

$$x_T = 0,105; x_p = 0,2.$$

Расчетная схема замещения на рис. 2

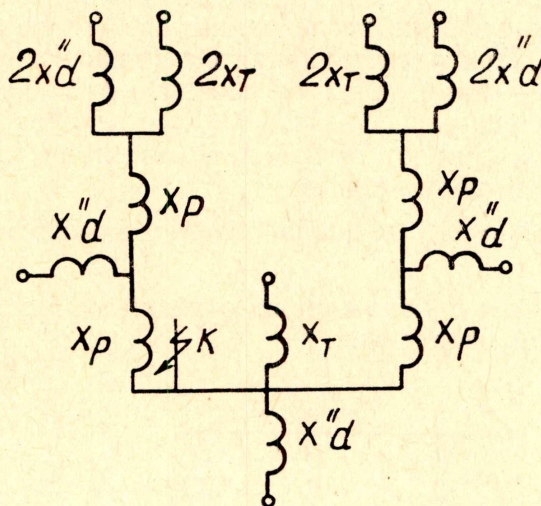


Рис. 2

Таблица 2

№ схемы	Число секций	Мощность генератора, мвт	Мощность трансформаторов связи		
			$0,5 S_r$	$0,75 S_r$	S_r
Схема № 1	2	60	1310	1600	1720
	2	100	1740	2100	2410
	3	60	1315	1500	1680
	3	100	1760	2060	2360
Схема № 2	4	60	1430	1605	1800
	4	100	1930	2210	2520
	6	60	1450	1630	1950
	6	100	1970	2270	2530

$$x_1 = \frac{2x''_d \cdot 2x_T}{2x''_d + 2x_T} + x_p = 0,317,$$

$$x_2 = \frac{x''_d \cdot x_1}{x''_d + x_1} + x_p = 0,293,$$

$$x_3 = \frac{x''_d \cdot x_T}{x''_d + x_T} = 0,0585,$$

$$x_p = \frac{x_3 \cdot 0,5x_2}{x_3 + 0,5x_2} = 0,0417,$$

$$S_{t=0} = \frac{75}{0,0417} = 1800 \text{ мва.}$$

Результаты исследований приведены в табл. 2, из которой видно, что отключаемая мощность очень сильно зависит от мощности трансформаторов связи и генераторов, а от числа секций практически не зависит.

Выпускаемые в настоящее время выключатели МГ-10 с наибольшей отключаемой мощностью 1800 мва не могут обеспечить отключение мощности короткого замыкания в цепи шиносоединительного выключателя на ТЭЦ с генераторами 100 мвт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Н. Бапиданов, В. И. Тарасов. Электрооборудование электрических станций и подстанций.