

Диаграмма мощностей ТГ. Карта допустимых нагрузок. Режимы синхронной машины

**БЕЛОГЛАЗОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ,
К.Т.Н., доцент кафедры электрических станций (ЭлСт),**

ФЭН, П-212 (кафедра)

Лекции 9-10

Новосибирск, 2020 г.



Основные параметры СГ:

- $S_{\text{НОМ}}$ – полная номинальная мощность;
- $U_{\text{НОМ}}$ – номинальное напряжение статора;
- $I_{\text{НОМ}}$ – номинальный ток статора;
- I_f – номинальный ток возбуждения;
- $\text{Cos}\varphi$ – номинальный коэффициент мощности;
- f – частота;
- $t_{\text{ОХЛ}}$ – температура охлаждающей среды;
- $p_{\text{ОХЛ}}$ – давление охлаждающей среды.

Нагрузка СГ неизменна, если:

- U и I статора $\pm 3\%$ от номинального,
- I_f и f $\pm 1\%$ от номинального.

ТЕМПЕРАТУРА МЕДИ И СТАЛИ СГ НЕИЗМЕННА, ЕСЛИ:

Отклонение ее от
установившегося значения
не больше 1°C в течении
часа

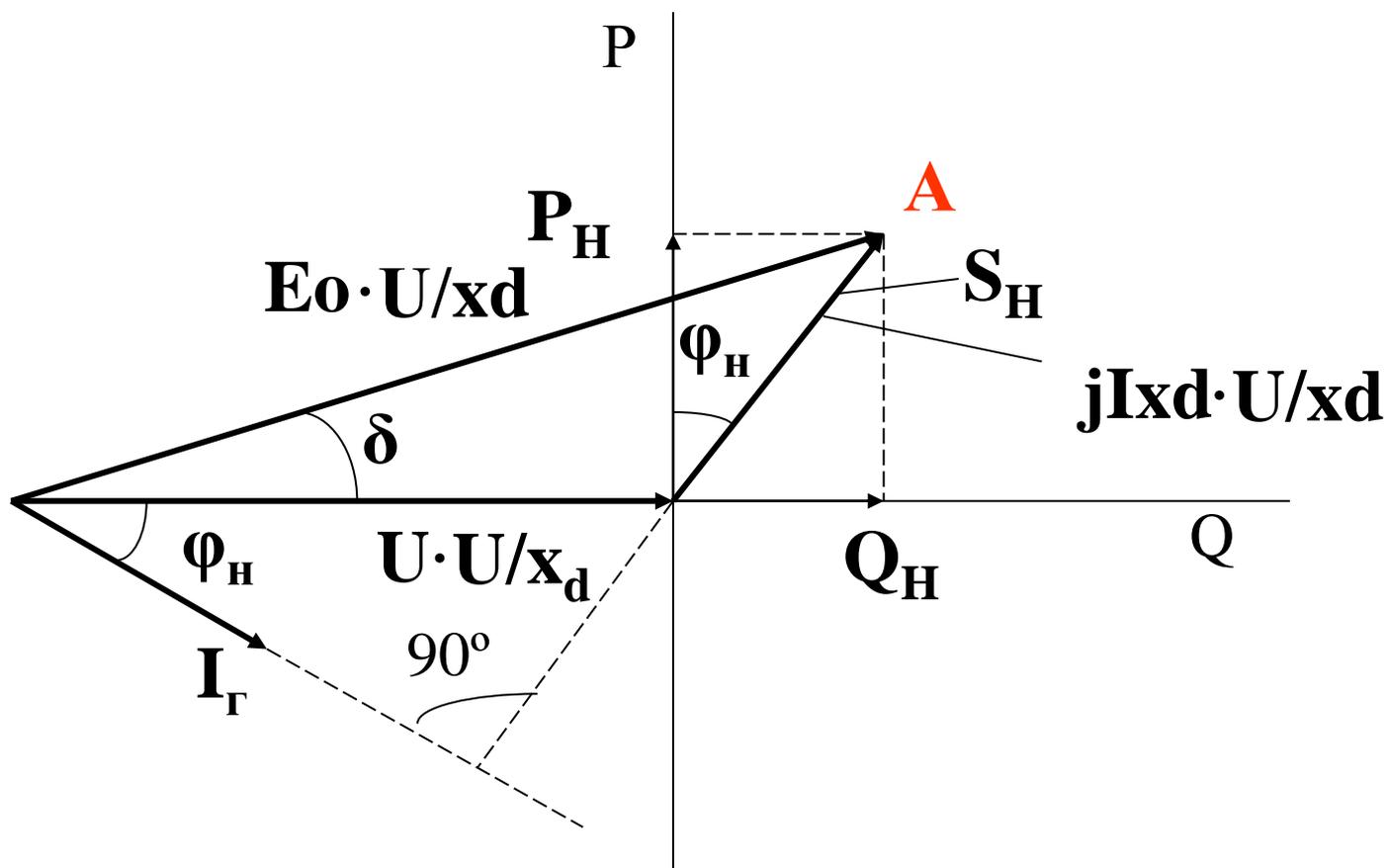
ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ СРЕДЫ
НЕИЗМЕННА, ЕСЛИ:

отклонение не $>1^{\circ}\text{C}$ за 1 час
для газа и

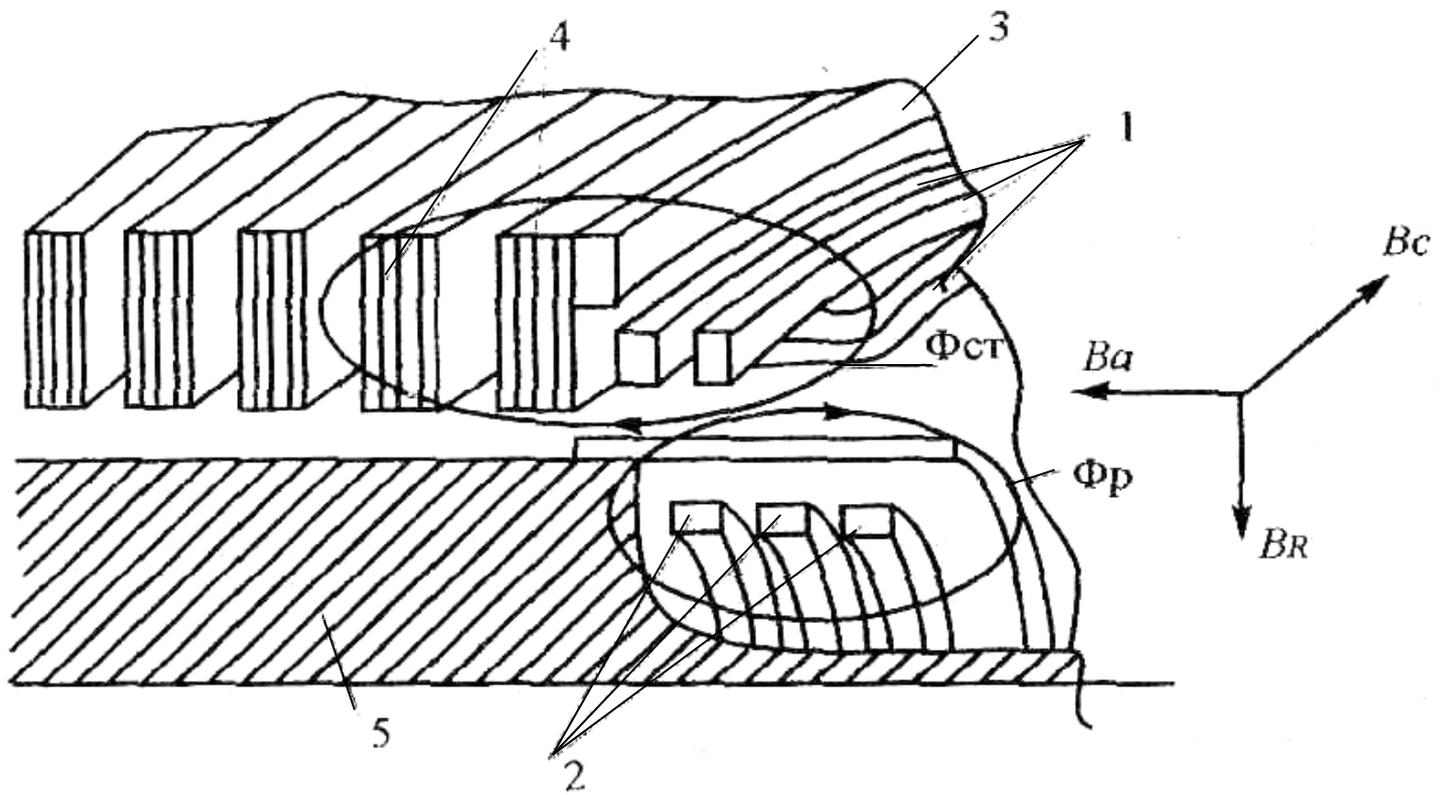
не $> 0,5^{\circ}\text{C}$ за 1 час для
жидкости

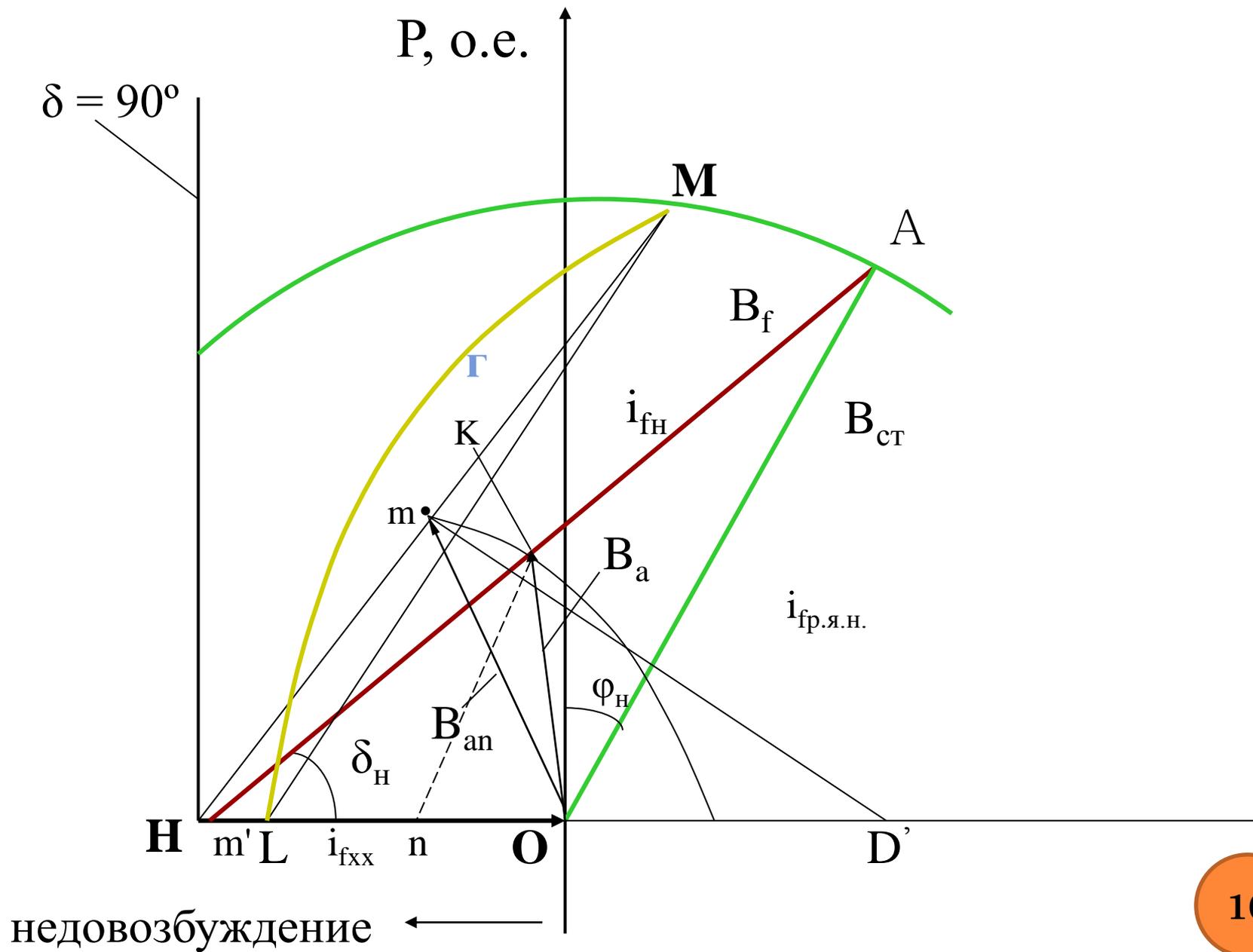
(ГОСТ – 533-68)

Построение диаграммы мощностей



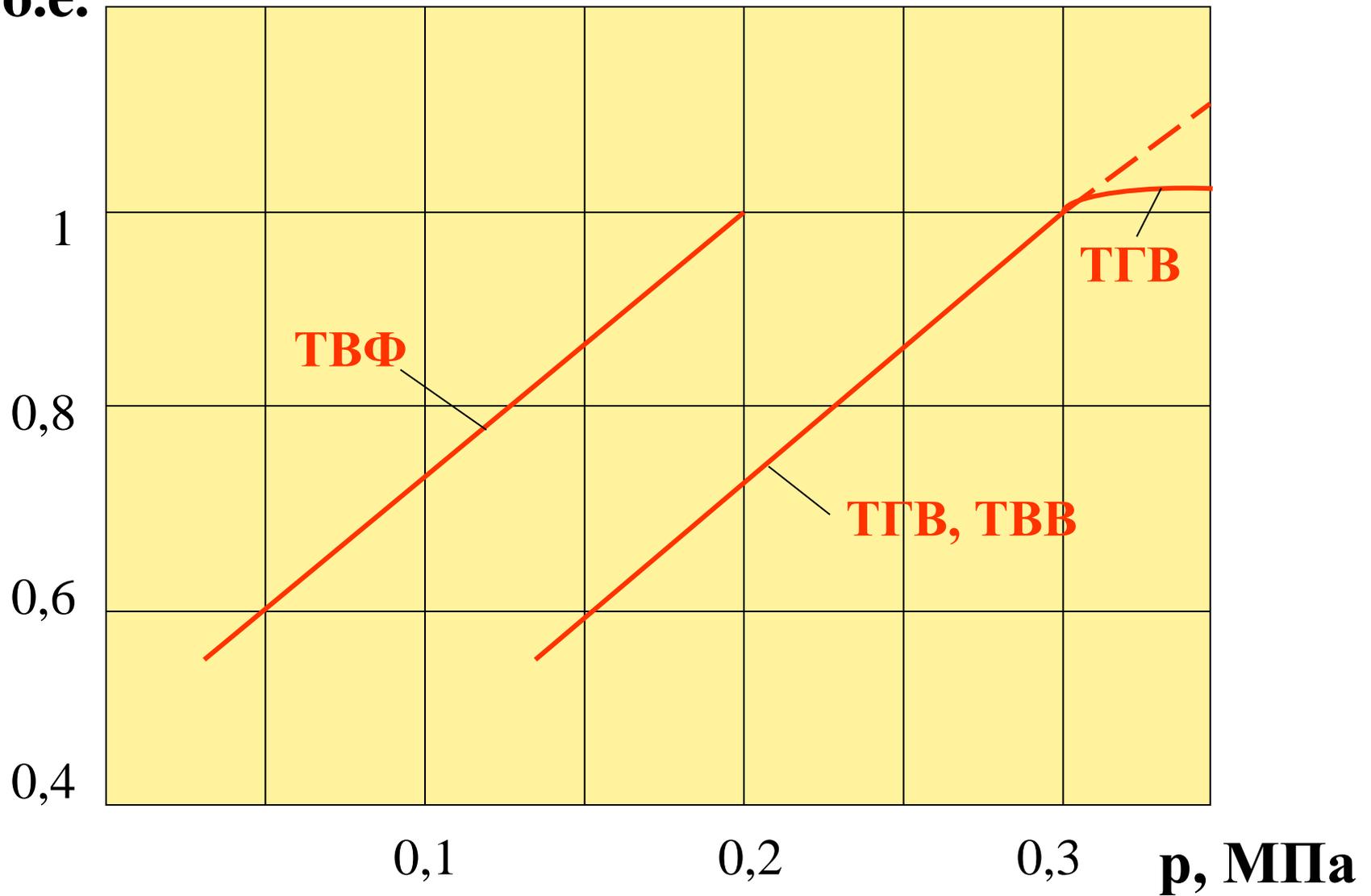
ОГРАНИЧЕНИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ СГ ПО НАГРЕВУ ТОРЦЕВЫХ ЗОН СТАТОРА





КАРТА ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК

S, o.e.



КАРТА ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК ДЛЯ ТВВ – 320 - 2

Номинальные параметры:

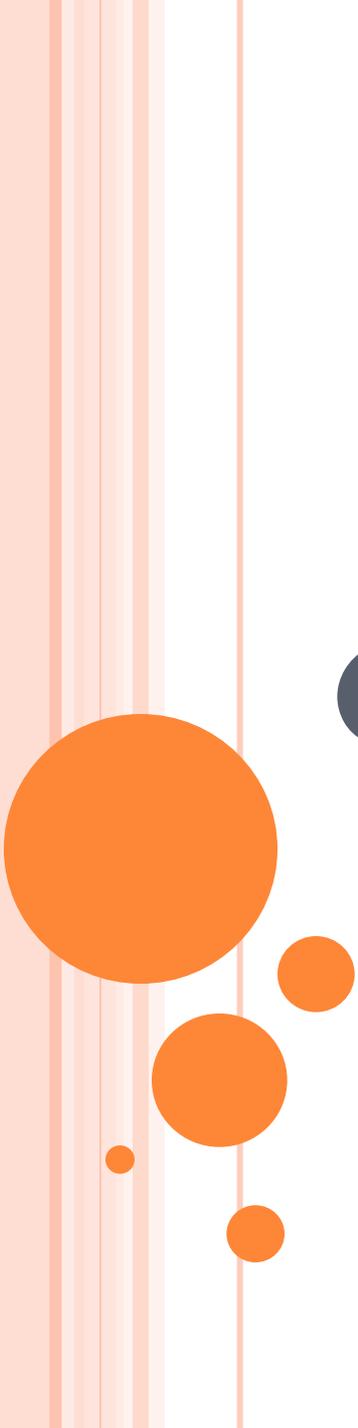
- $U_{\text{н}} = 20 \text{ кВ}$
- $I_{\text{н}} = 10200 \text{ А}$
- $I_{\text{ф}} = 2900 \text{ А}$
- $p_{\text{вод}} = 0,35 \text{ МПа}$

Обмотка	кВ	Доп. нагрузка, А при $t_{\text{охл}}$ газа, °С			
		40 и ↓	41...45	46...50	51...55
Статор	21	10100	9700	9100	8550
	20	10100	10200	9600	9000
	19	11100	10700	10100	9450
Ротор	21	2925	2830	2720	2630
	20 и ↓	2900	2800	2690	2580

ИЗМЕНЕНИЕ НАГРУЗКИ РОТОРА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ $P_{\text{ОХЛ}}$

Давление дистиллята	1,2	1,5	1,8	2,2
Ток ротора в % от номинального	100	110	120	125

$P_{\text{ОХЛ}}$ на 83% I_f на 25 %



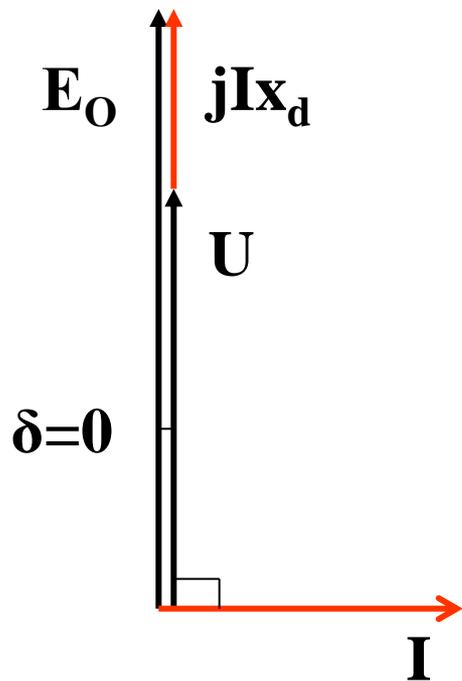
РЕЖИМЫ РАБОТЫ СМ, ВКЛЮЧЕННОЙ В СИСТЕМУ

РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ РЕЖИМЫ:

- Режим синхронного компенсатора;
- Режим генератора;
- Режим двигателя.

РЕЖИМ СИНХРОННОГО КОМПЕНСАТОРА

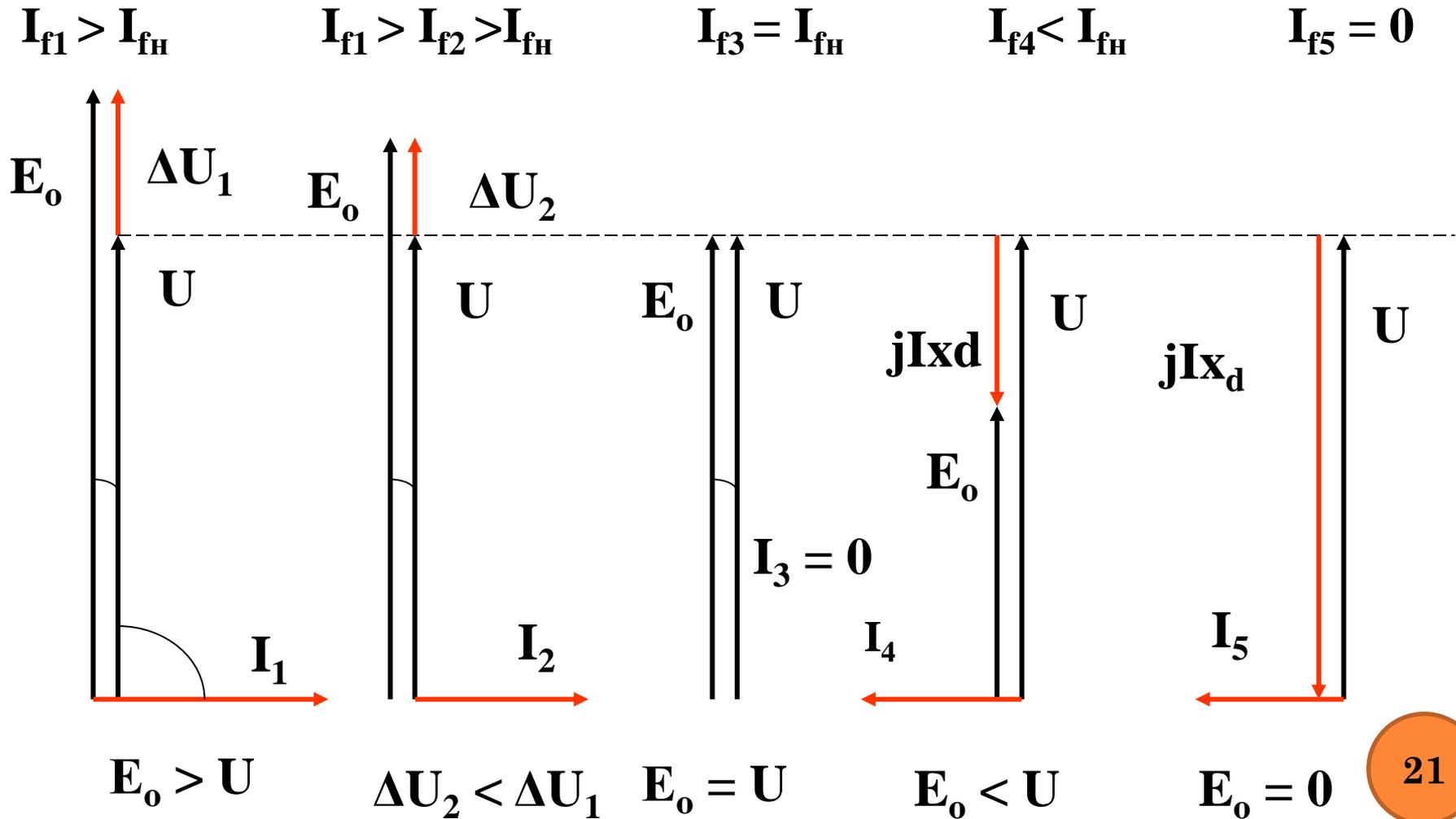
Векторная диаграмма



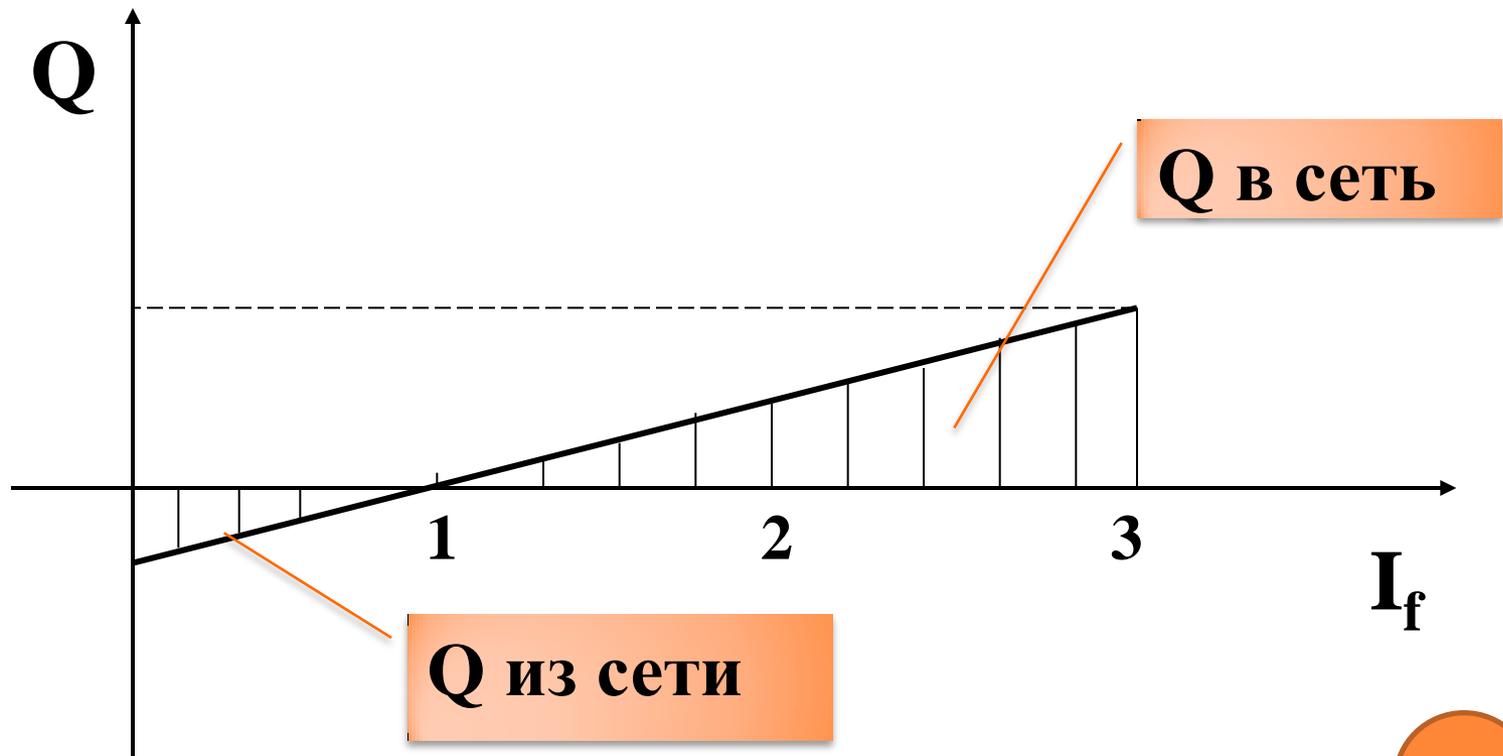
$$\Delta U = E_0 - U$$

$$I = (E_0 - U) / jX_d$$

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА СТАТОРА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ЭДС

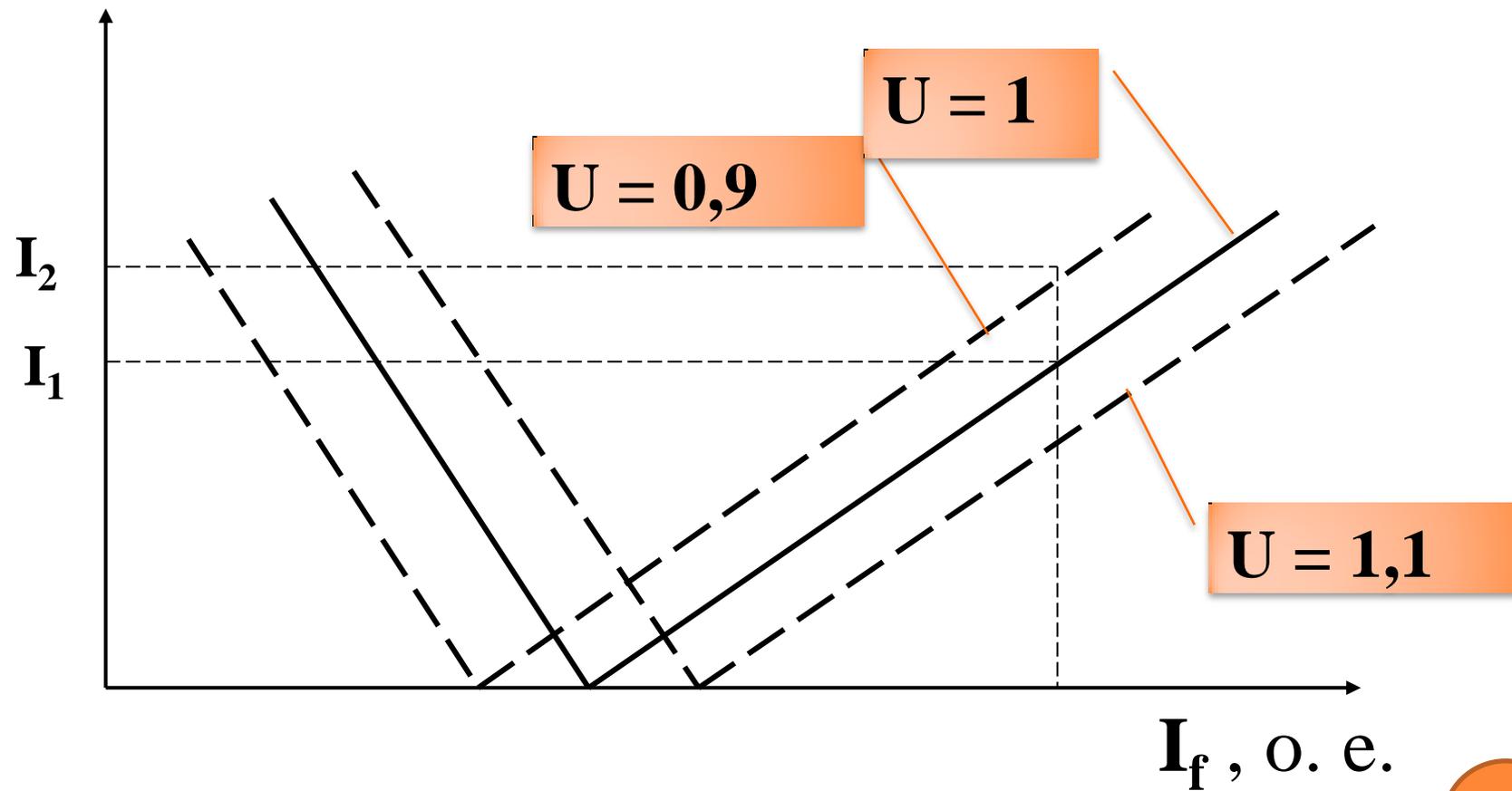


ЗАВИСИМОСТЬ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ ОТ ТОКА ВОЗБУЖДЕНИЯ ($Q = F(I_F)$)



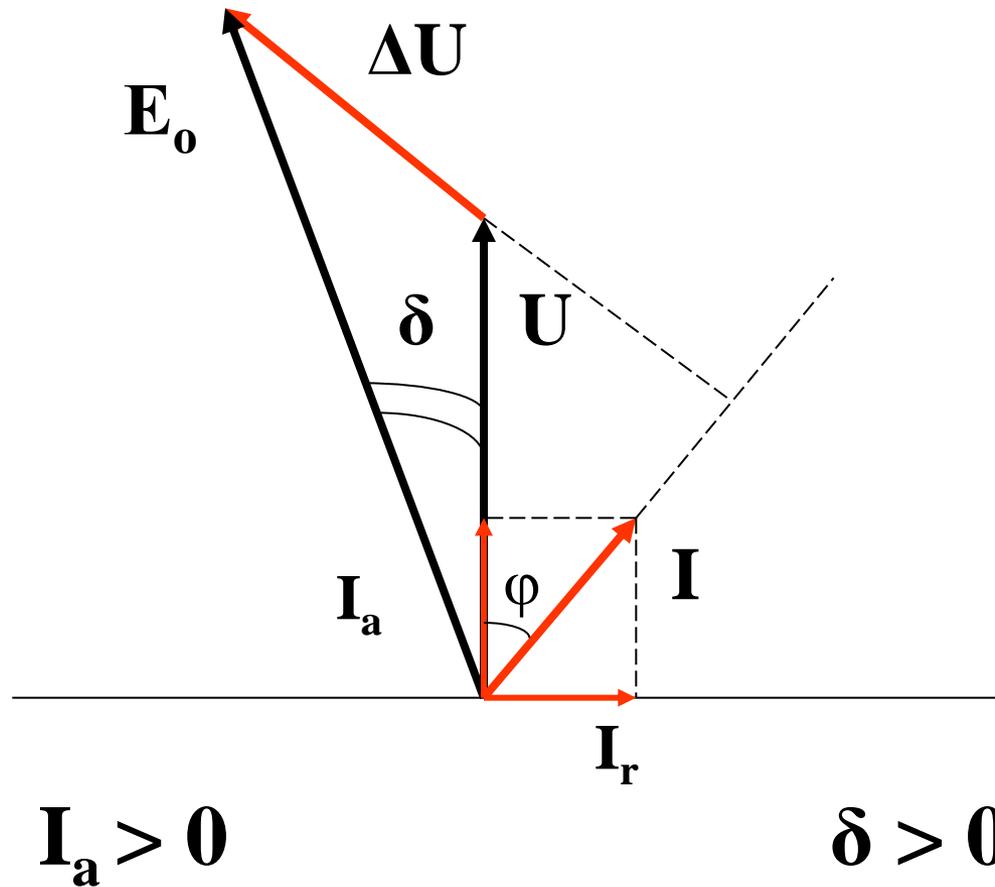
U – ОБРАЗНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (P = 0)

$I, \text{ o. e.}$



РЕЖИМ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА

Векторная диаграмма



РЕЖИМ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Векторная диаграмма

