

Синхронные генераторы

$$n = 60 f / p, \quad (1-1)$$

где n - скорость вращения электро-
магнитного поля ротора;

f - частота переменного тока;

p - число пар полюсов генератора.

Синхронные генераторы

Номинальная полная мощность

$$S_H = \sqrt{3} U_H I_H, \quad (1-2)$$

Номинальная активная мощность

$$P_H = \sqrt{3} U_H I_H \cos \varphi. \quad (1-3)$$

Синхронные генераторы

S, МВ.А: 3,125; 5,0; 7,5; 15,0; 40;
78,75; 125,0

при
 $\cos \varphi = 0,8;$

S, МВ.А: 188,0; 235,0; 353,0; 588,2;
941,0

при
 $\cos \varphi = 0,85;$

S, МВ.А: 888,9 ; 1111,1; 1333,3

при
 $\cos \varphi = 0,9;$

P, МВт: 2,5; 4,0; 6,0; 12,0; 32; 63,0; 100,0; 160,0;
200,0; 300,0; 500,0; 800,0; 1000,0; 1200,0.

Синхронные генераторы

Номинальные реактивные мощности турбогенераторов не нормируются ГОСТ, они определяются, как:

$$Q_p = S_n \sin \varphi; \quad (1-4)$$

$$Q_p = P_n \operatorname{tg} \varphi. \quad (1-5)$$

Синхронные генераторы

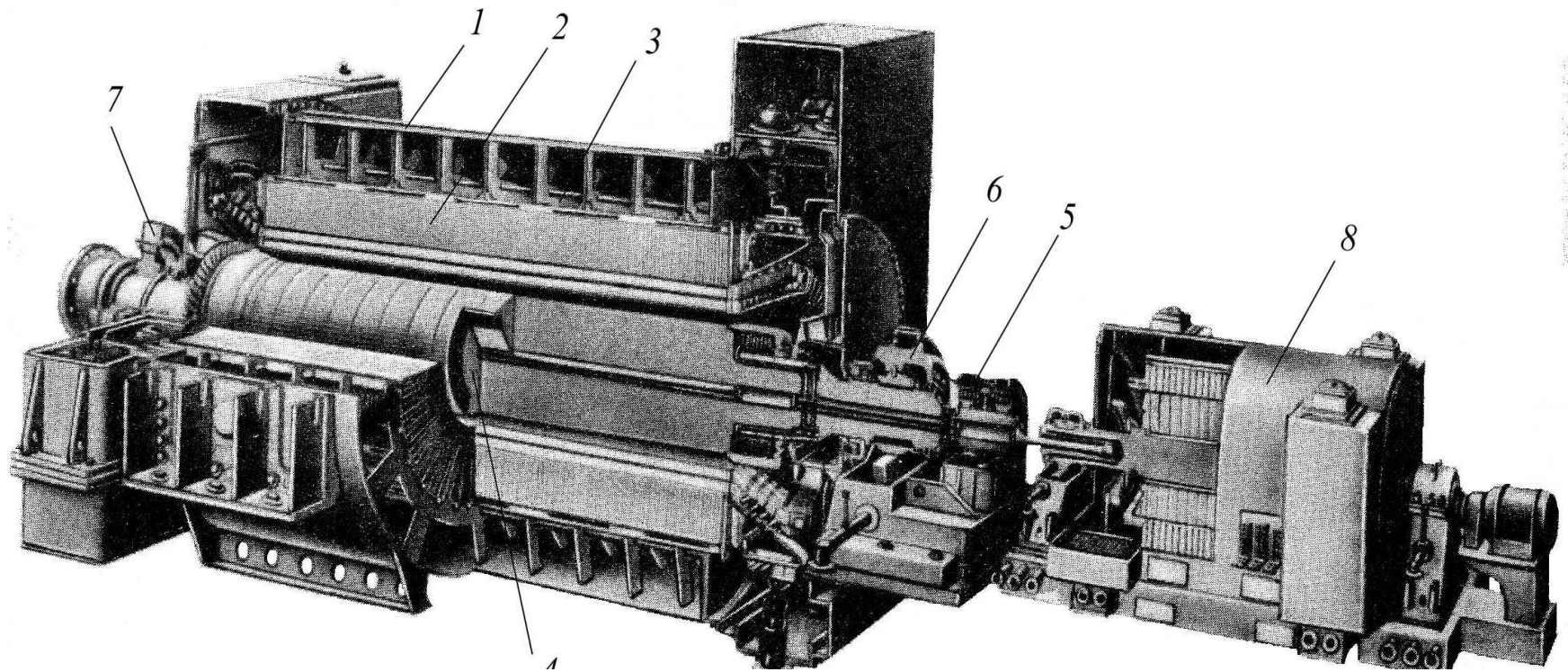


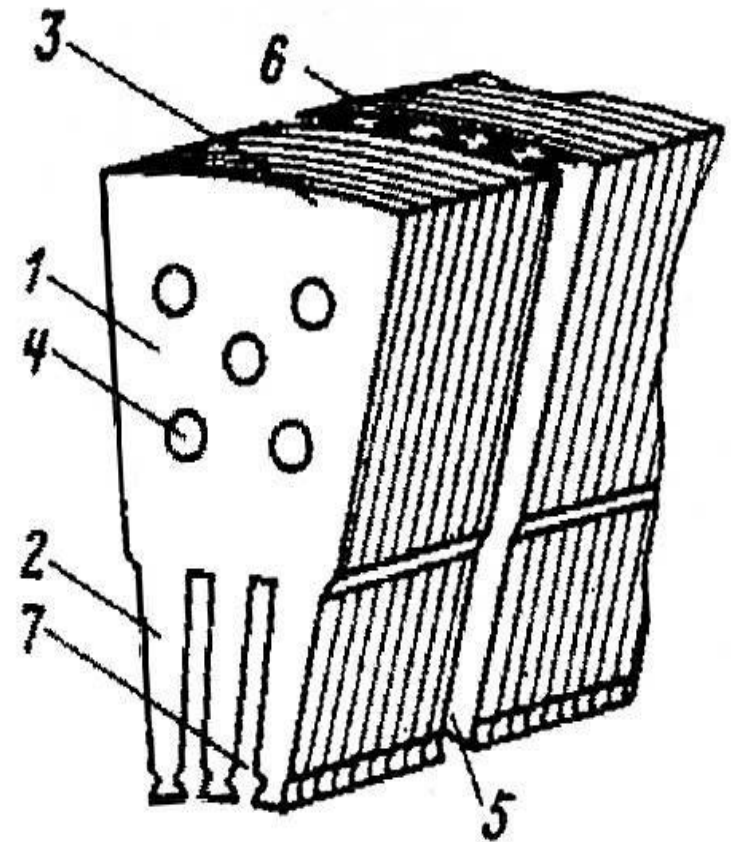
Рис. 1.1. Общий вид синхронного турбогенератора

1 - корпус статора, 2 - сердечник статора, 3 - обмотка статора, 4 - ротор, 5 - контактные кольца и щеточный аппарат, 6,7 - подшипники, 8 - возбудитель.

Синхронные генераторы

Рис. 1.2. Сегментный пакет статора турбогенератора :

1 - сегмент; 2 - зубец сегмента; 3 - спинка сегмента; 4 - аксиальный вентиляционный канал; 5 - радиальный вентиляционный канал; 6 - распорка; 7 - паз статора.



Синхронные генераторы

Основные технические данные и характеристики трансформатора ТВВ-1000-4УЗ		
<i>Показатель</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Значение</i>
Мощность полная	кВт	1111000
Мощность активная	кВт	1000000
Напряжение	В	24000
Ток статора	А	26730
Ток ротора (расчетный)	А	7000
Напряжение ротора (расчетное)	В	470
Схема соединения обмоток статора		двойная звезда
Коэффициент полезного действия	%	98,7
Частота вращения ротора	об/мин	1500
Частота	Гц	50
Масса ротора	кг	156000

Синхронные генераторы



Рис 1.2 Внешний вид турбогенератора ТГ-6 Запорожской АЭС типа ТВВ-1000-4УЗ.

Синхронные генераторы

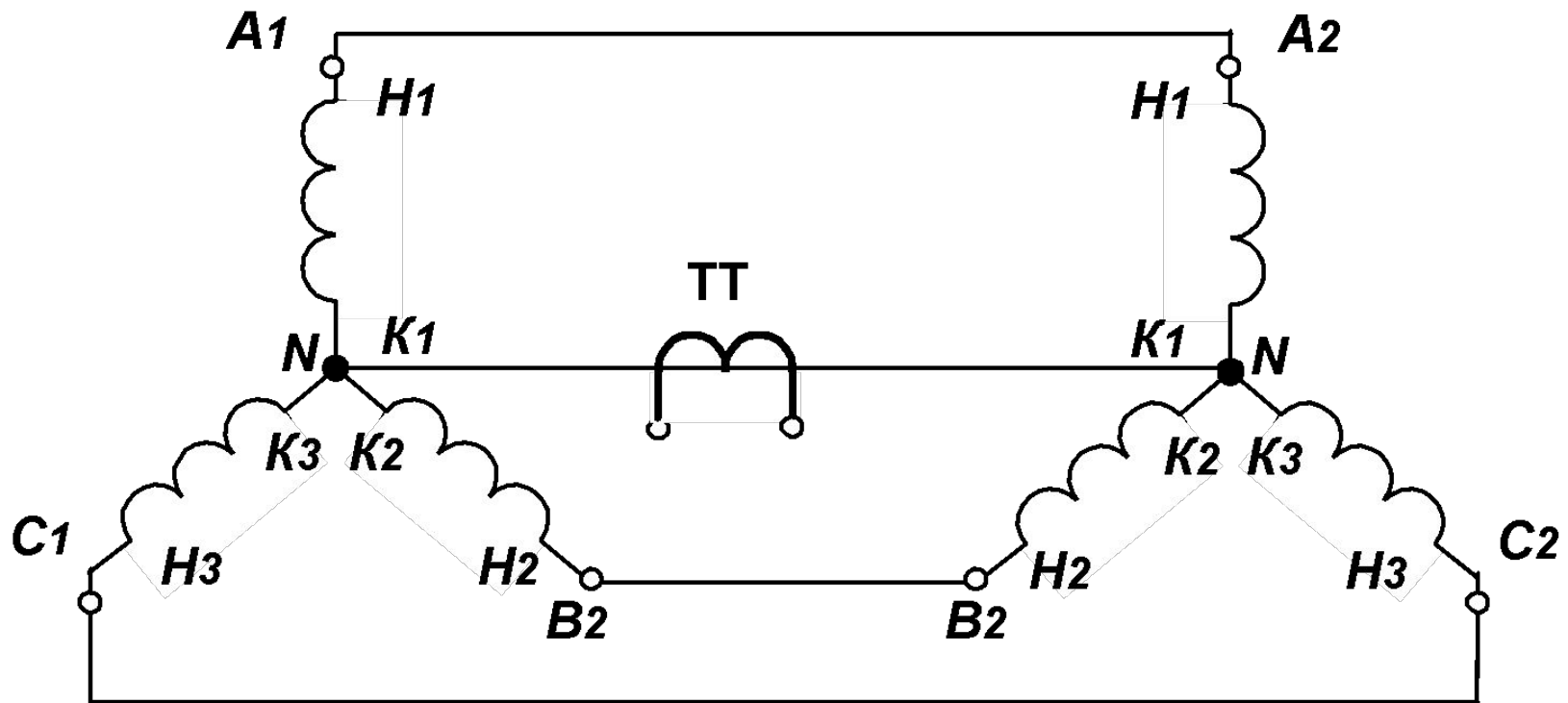


Рис 1.3. Схема соединения обмоток статора “двойная звезда”

Синхронные генераторы

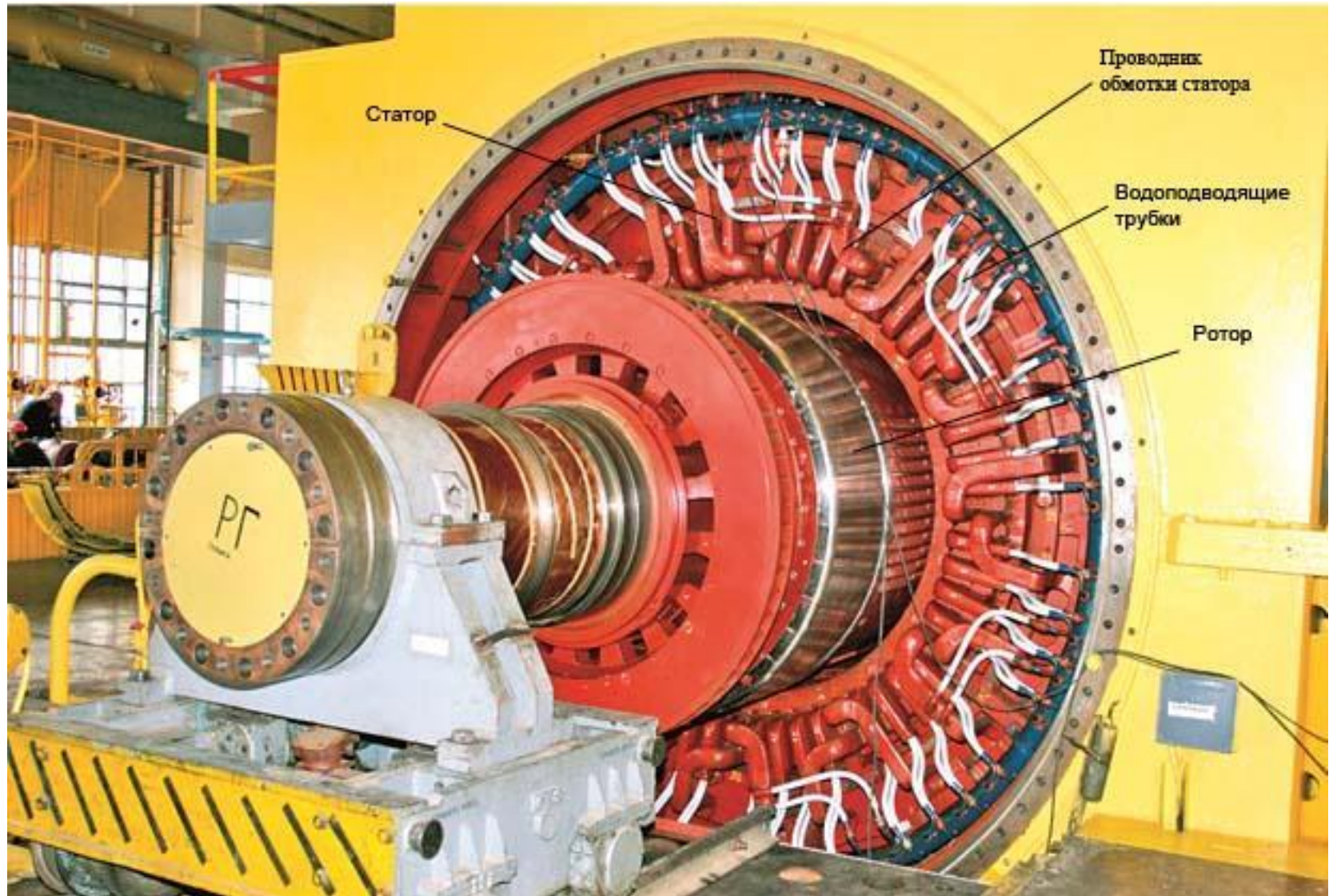


Рис 1.4 Вид турбогенератора ТВВ-1000-4УЗ со снятой крышкой

Синхронные генераторы

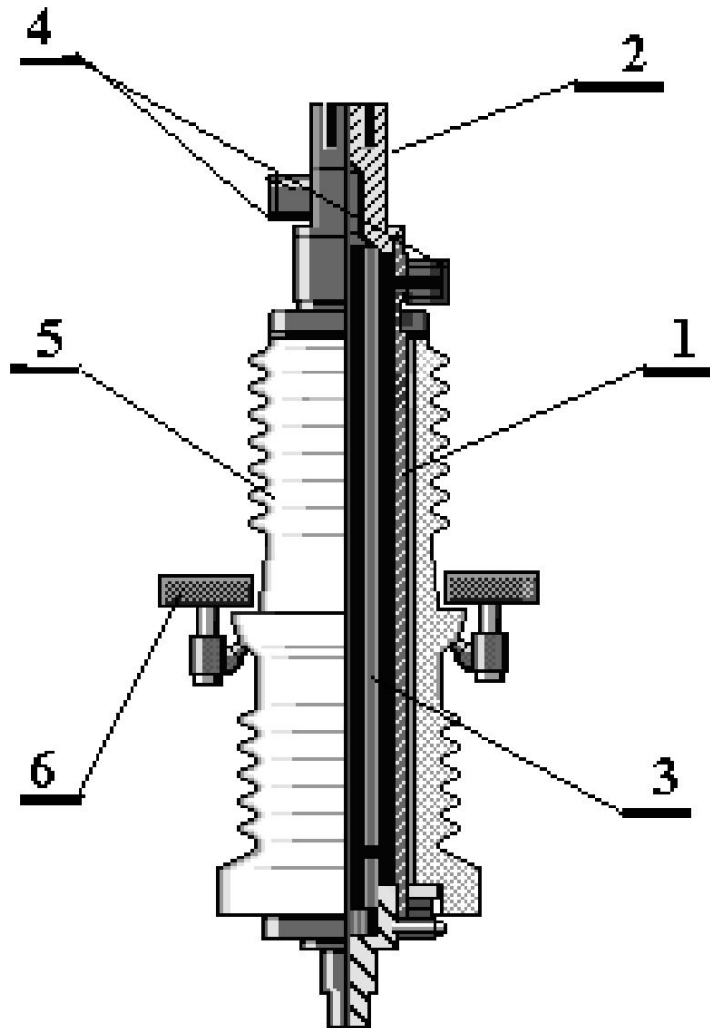


Рис. 1.5.

Вывод проходной:

- 1* – наружная труба;
- 2* – контактные пластины;
- 3* – внутренняя труба;
- 4* – штуцеры;
- 5* – фарфоровый изолятор;

Синхронные генераторы

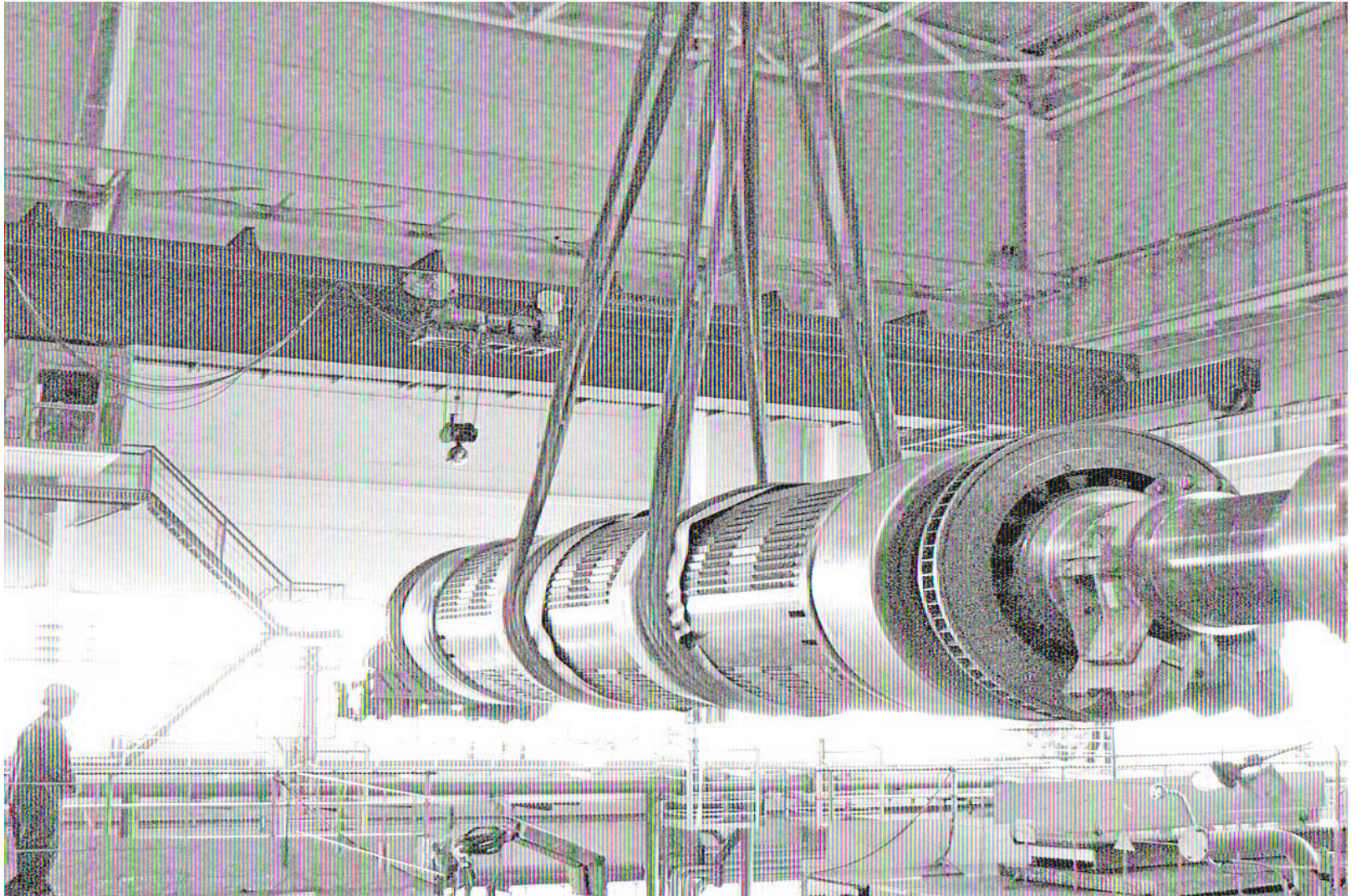


Рис. 1.6. Внешний вид ротора турбогенератора

Синхронные генераторы

Рис. 1.7. Схематический разрез по пазу турбогенератора :

а - паз статора при косвенном охлаждении;

б - паз статора при непосредственном охлаждении;

в - паз ротора при косвенном охлаждении;

г - паз ротора при непосредственном охлаждении

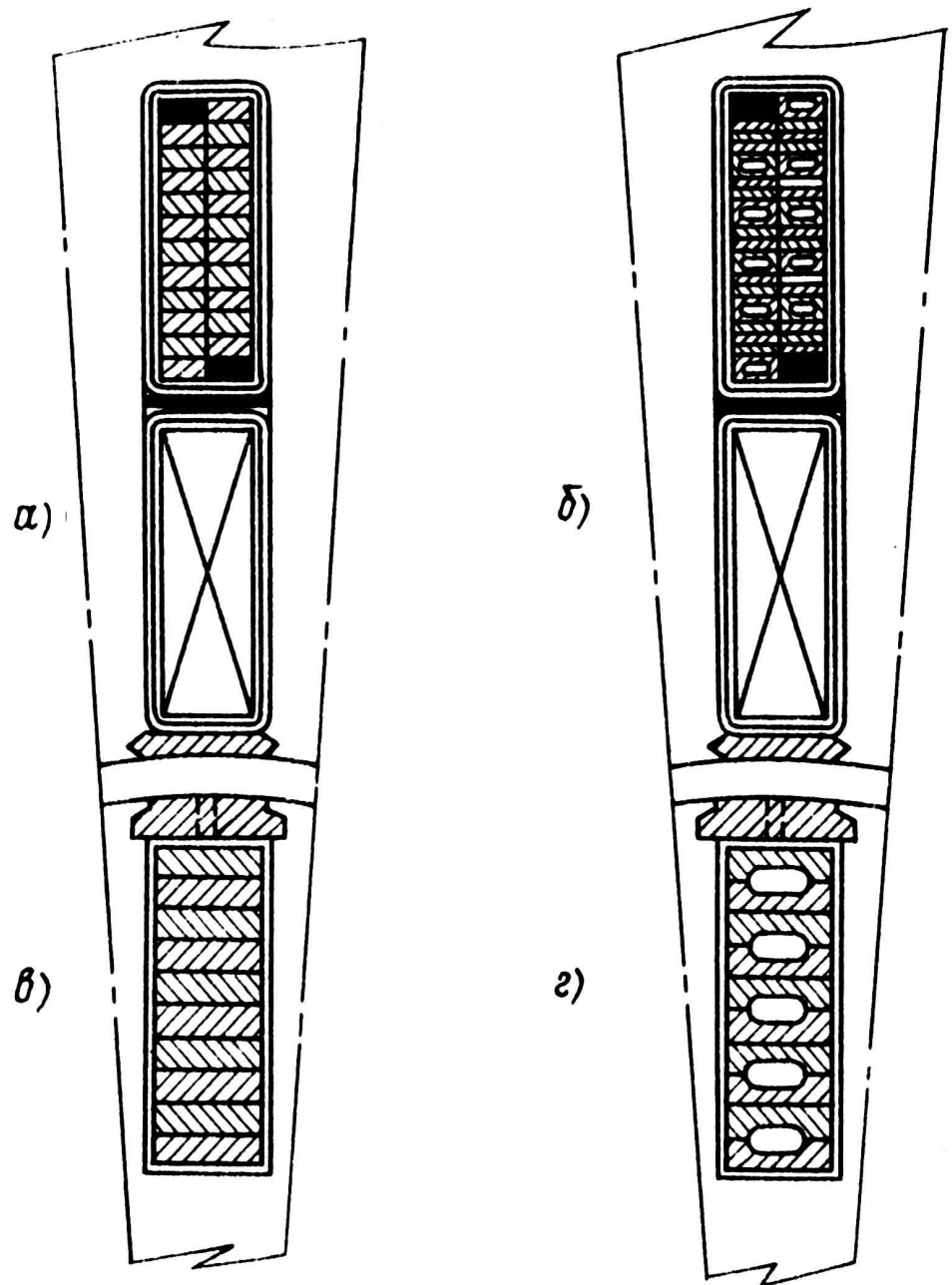


Рис. 20.3. Схематический разрез пазов турбо-

Синхронные генераторы

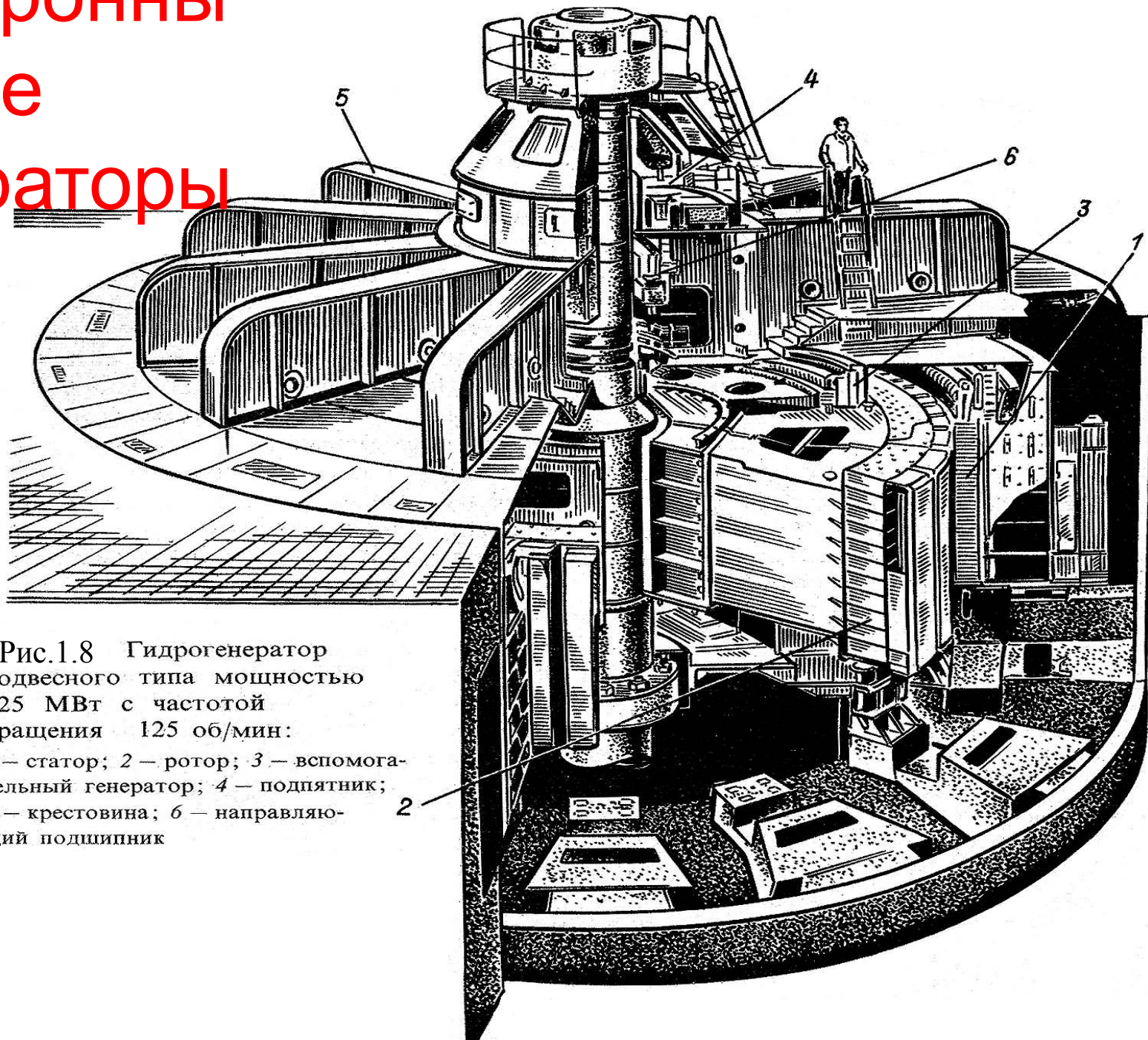
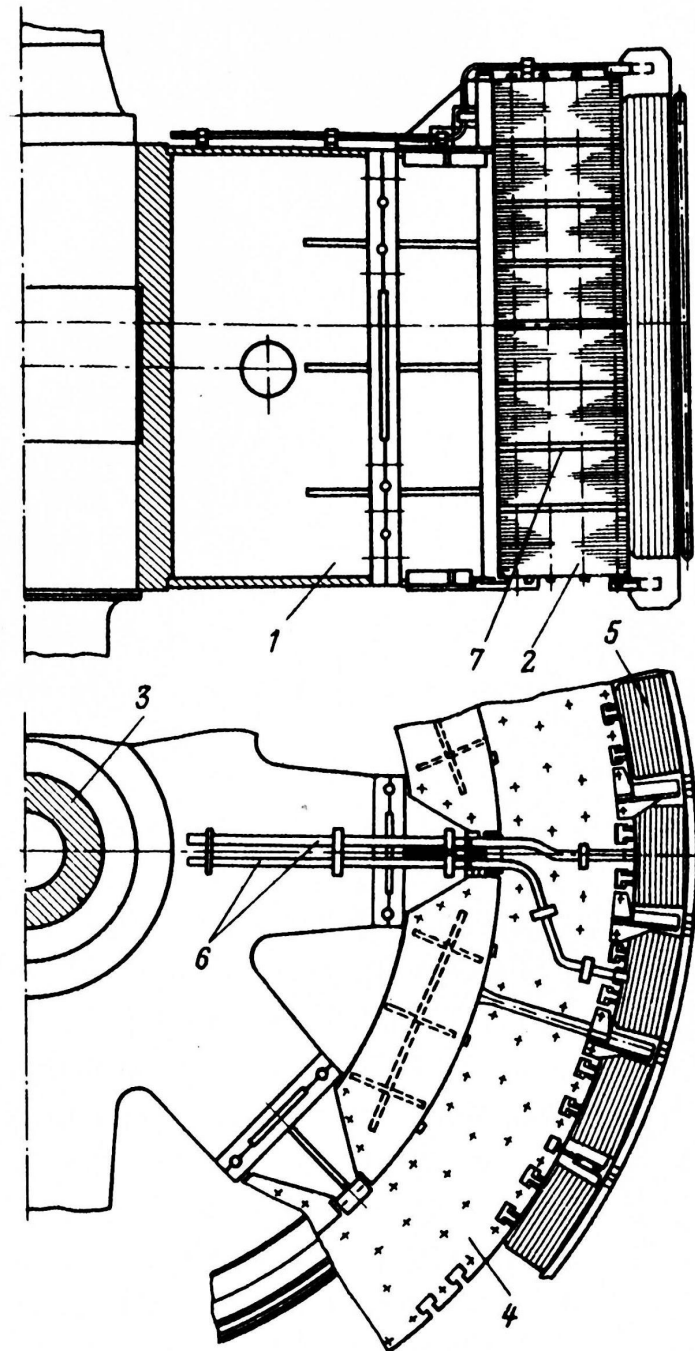


Рис.1.8 Гидрогенератор подвешенного типа мощностью 225 МВт с частотой вращения 125 об/мин:
1 — статор; 2 — ротор; 3 — вспомогательный генератор; 4 — подпятник; 5 — крестовина; 6 — направляющий подшипник

Синхронные генераторы

Рис. 1.9. Ротор гидрогенератора со спицевым остовом:

1 - остов; 2 - обод; 3 — вал; 4 - сегмент обода; 5 - полюс с катушкой обмотки возбуждения; 6 - токопровод, соединяющий обмотку возбуждения с контактными кольцами; 7 - вентиляционный радиальный канал



Синхронный компенсатор

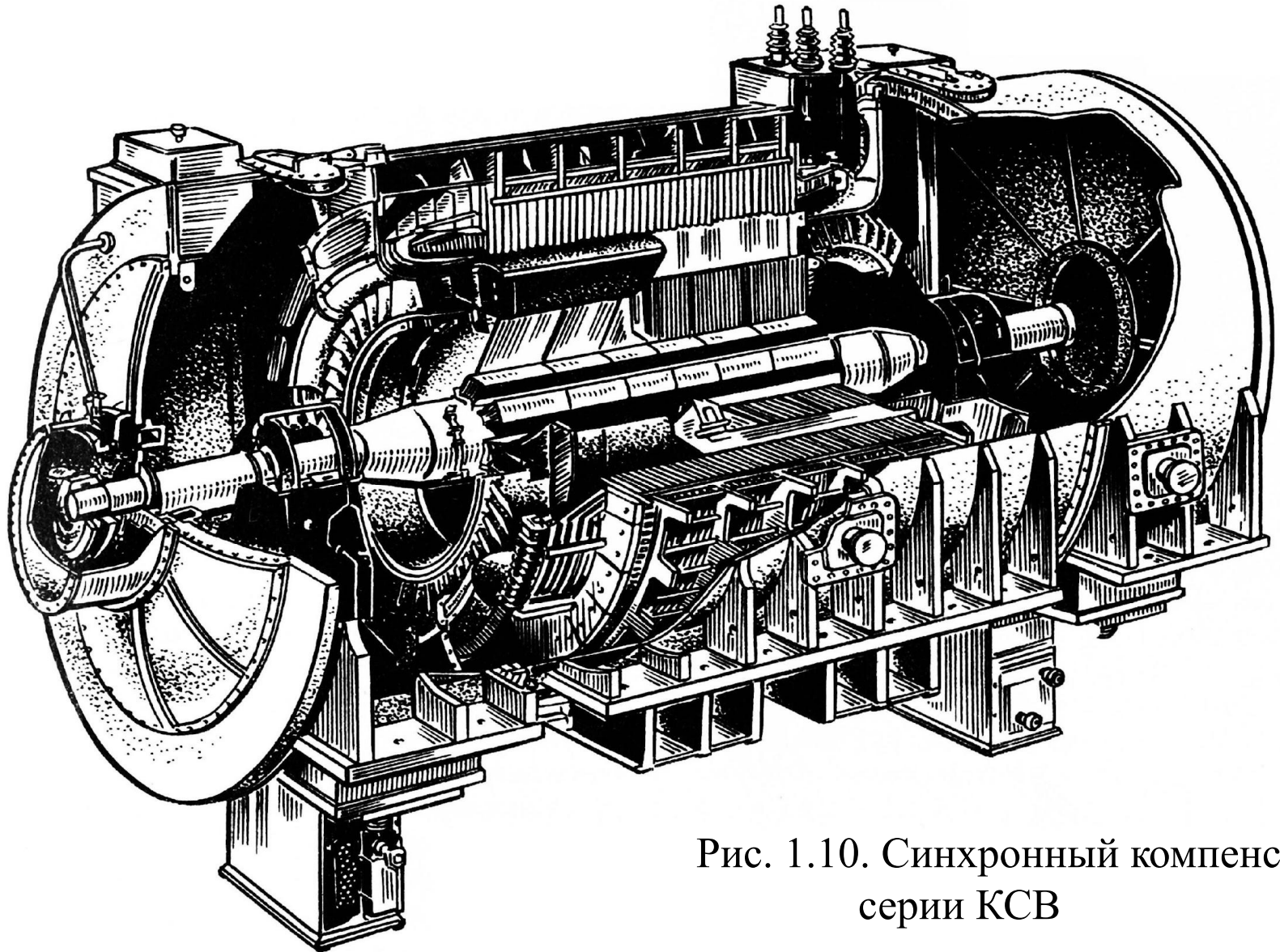


Рис. 1.10. Синхронный компенсатор
серии КСВ

Синхронные генераторы

Сравнительные теплоотводящие свойства

Охлаждающая среда	Давление, МПа	Физические свойства в долях показателей воздуха		
		Теплопро- водность	Плотность	Теплоотводящая способность
Воздух	0,100	1,0	1,0	1,0
Смесь водорода (97 %) и воздуха (3 %)	0,103	5,9	0,098	1,33
Водород	0,103	7,1	0,070	1,44
	0,200	7,1	0,140	2,75
	0,300	7,1	0,210	3,00
	0,400	7,1	0,280	4,00
Трансформаторное масло	0,100	5,3	848,0	21,0
Вода	0,100	23,0	1000,0	50,0

Синхронные генераторы

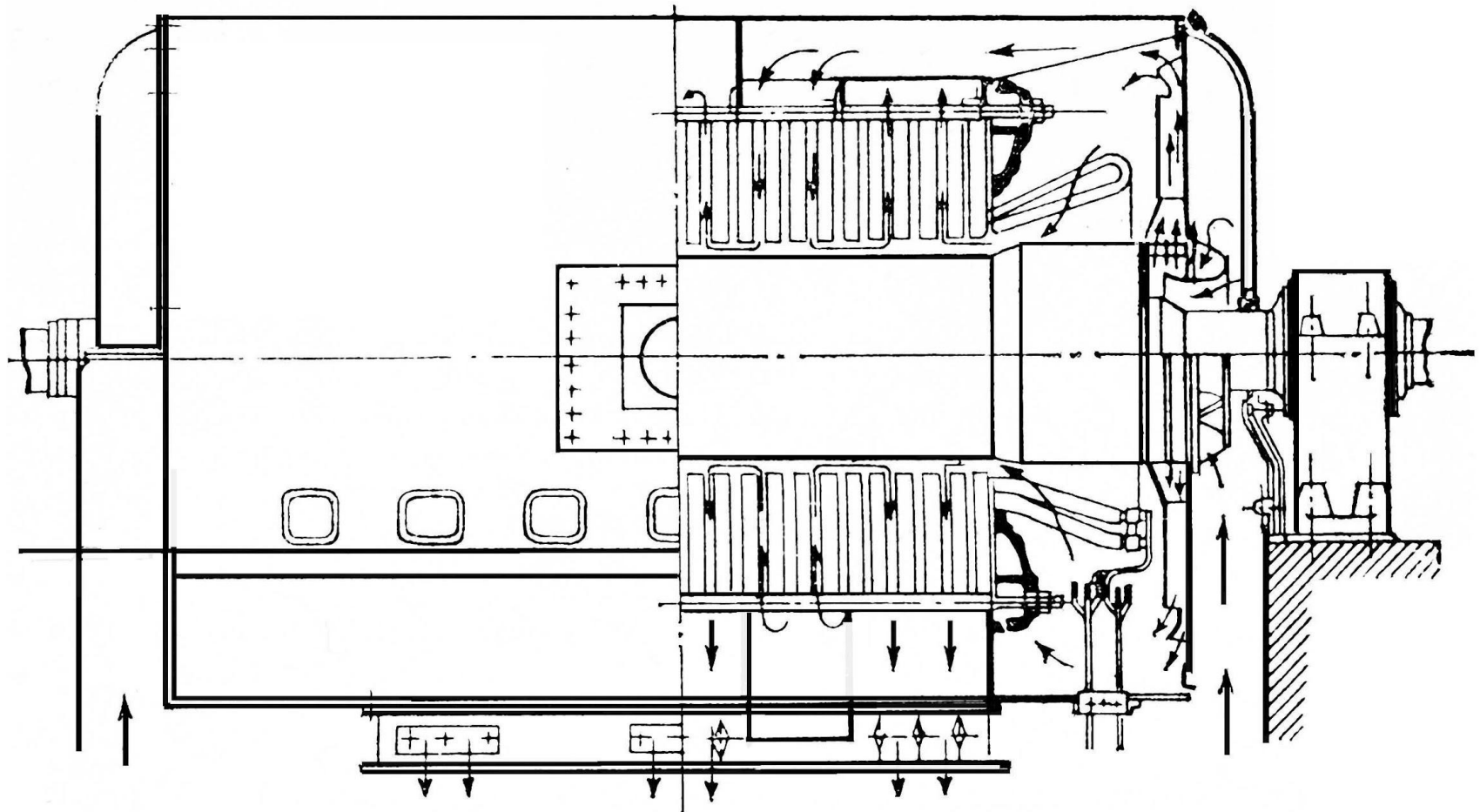
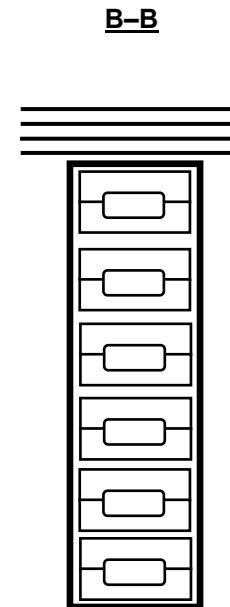
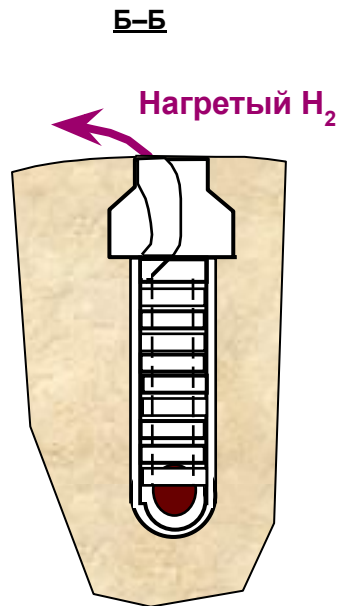
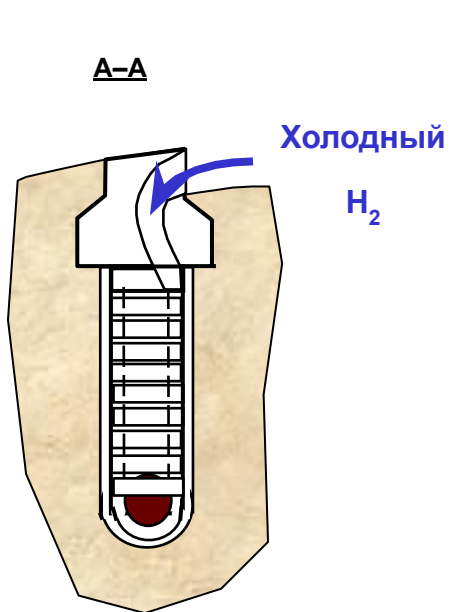
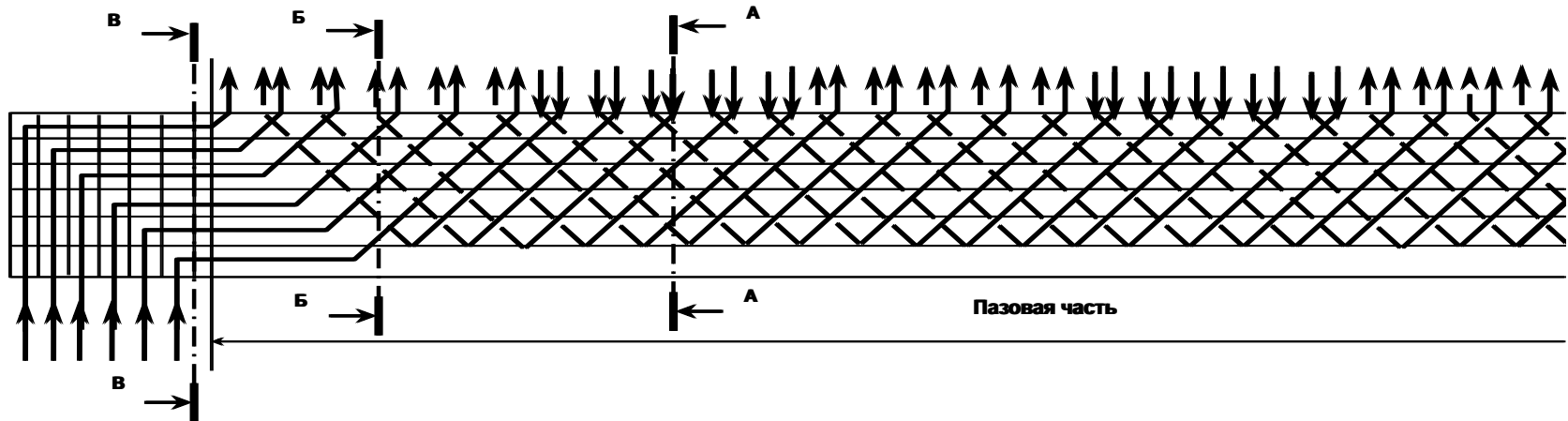


Рис. 1.10. Замкнутая система косвенного воздушного охлаждения

Синхронные генераторы

Синхронные генераторы



Синхронные генераторы