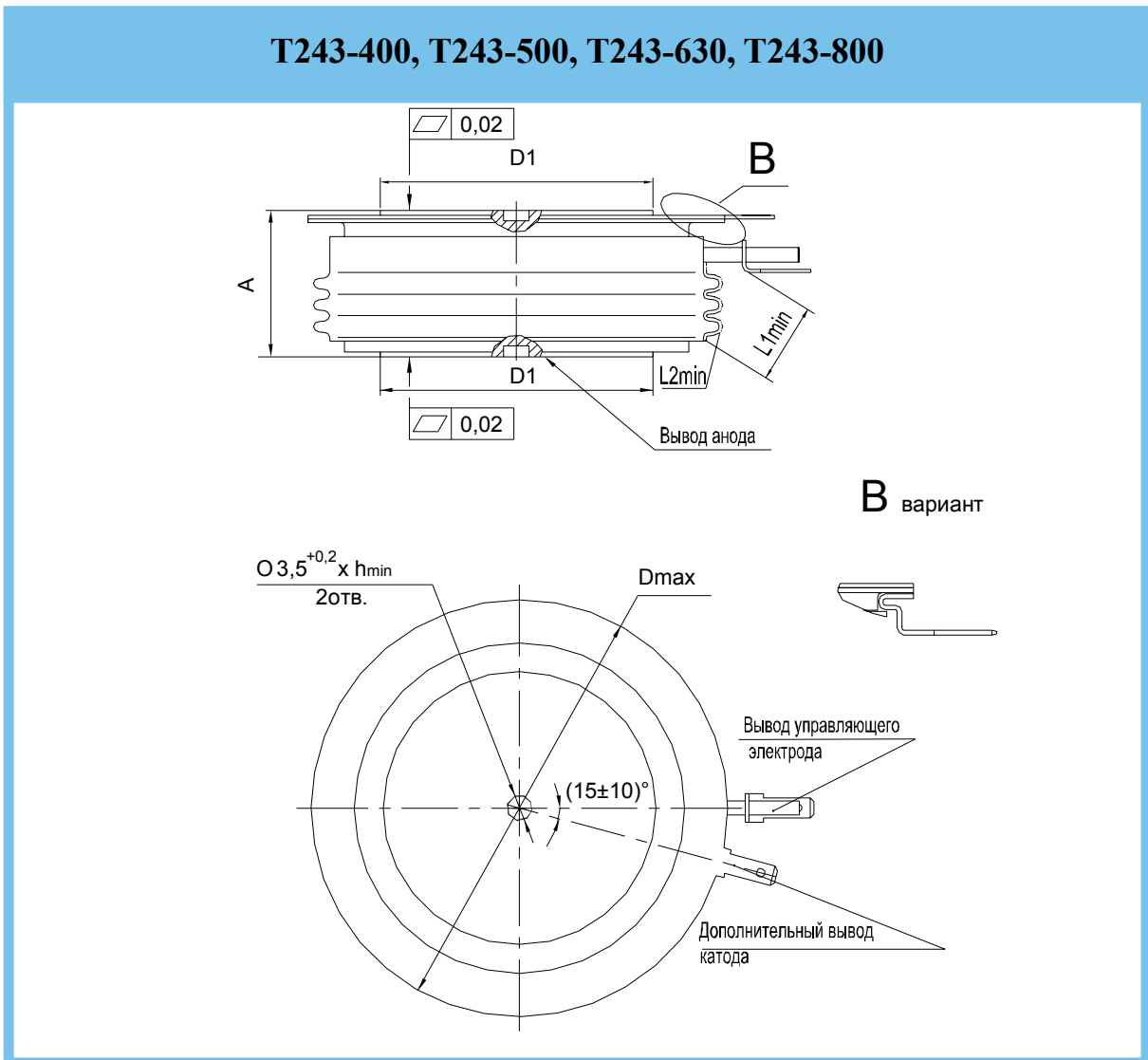


ТИРИСТОРЫ

T243-400, T243-500, T243-630, T243-800

Конструкция тиристоров

T243-400, T243-500, T243-630, T243-800



Тип тиристора	Размеры, мм									Масса, г, не более	Усилие сжатия, Н
	D_{max}	$D1$	A	$L1_{min}$	$L2_{min}$	L_{max}	$b1 \times S$	$b2 \times S$	h_{min}		
T243-400, T243-500 T243-630, T243-800	60	38 ± 1	$20,4 \pm 1$	10,3	21,8	70,0	$2,8 \times 0,5$	$2,8 \times 0,5$	2,3	300	15000 ± 1000

L1 - расстояние по воздуху между анодом и управляющим электродом;
L2 - длина пути для тока утечки между анодом и управляющим электродом.

Параметры закрытого состояния

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора				
		T243-400	T243-500	T243-630	T243-800	
U_{DRM} U_{RRM}	Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 6 8 9 10 11 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32	- - - - - - - - 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200	600 800 900 1000 1100 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200	600 800 900 1000 1100 1200 1400 1600 - - - - - - - -	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц	
U_{DSM} U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии и неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 6 8 9 10 11 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32	- - - - - - - - 1900 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400	670 900 1000 1100 1200 1300 1500 1700 1900 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400	670 900 1000 1100 1200 1300 1500 1700 - - - - - - -	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс. Цепь управления разомкнута	
U_{DWM} U_{RWM}	Рабочее импульсное напряжение в закрытом состоянии и рабочее импульсное обратное напряжение, В	0,8 U_{DRM} 0,8 U_{RRM}			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц	
U_D U_R	Постоянное напряжение в закрытом состоянии и постоянное обратное напряжение, В	0,6 U_{DRM} 0,6 U_{RRM}			$T_c = 85\text{ }^\circ\text{C}$	
$\left(\frac{du_d}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии, В/мкс, не менее, для группы: 4 5 6 7 8	200 320 500 1000 1600			$T_j = T_{jm}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$; $t_{u\ min} = 200\text{ мкс}$ Цепь управления разомкнута	
I_{DRM} I_{RRM}	Повторяющийся импульсный ток в закрытом состоянии и повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	3 50	3 30 (6-16 кл) 50 (18-32 кт)	3 30	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$; $T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = U_{DRM}$; $U_R = U_{RRM}$; Цепь управления разомкнута	

Параметры открытого состояния

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора				
		T243-400	T243-500	T243-630	T243-800	
I_{TAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток в открытом состоянии, А	400	500	630	800	$T_c = 85^\circ C$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний ток в открытом состоянии, А	495	665 (6-16 кл) 575 (18-32 кл)	745	815	$T_c = 85^\circ C, T_j = T_{jm}, U_{T(ТО)}, r_T$ при $T_j = T_{jm}$
I_{TRMS}	Действующий ток в открытом состоянии, А	630	785	990	1260	$T_c = 85^\circ C$
I_{TSM}	Ударный ток в открытом состоянии, кА	9,90	12,65 (6-16 кл) 11,0 (18-32 кл)	14,3	15,4	$T_j = 25^\circ C$ $U_R = 0$
		9,00	11,5 (6-16 кл) 10,0 (18-32 кл)	13,0	14,0	$T_{jm} = 125^\circ C$ Импульс тока синусоидальный, одиночный длительностью 10 мс $I_G = I_{GT}$ при $T_j = 25^\circ C$
U_{TM}	Импульсное напряжение в открытом состоянии, В, не более	2,15	1,80 (6-16 кл) 2,00 (18-32 кл)	1,75	1,65	$T_j = 25^\circ C;$ $I_T = 3,14 I_{TAVM}$
$U_{T(ТО)}$	Пороговое напряжение в открытом состоянии, В	1,35	1,18 (6-16 кл) 1,30 (18-32 кл)	1,14	1,10	$T_j = 25^\circ C$
		1,15	1,10 (6-16 кл) 1,05 (18-32 кл)	1,00	0,90	$T_{jm} = 125^\circ C$
r_T	Динамическое сопротивление в открытом состоянии, мОм	0,520	0,39 (6-16 кл) 0,45 (18-32 кл)	0,305	0,220	$T_j = 25^\circ C$
		0,985	0,55 (6-16 кл) 0,70 (18-32 кл)	0,420	0,360	$T_{jm} = 125^\circ C$
I_H	Ток удержания, мА, не более	300				$T_j = 25^\circ C, U_D = 12 В$ Цепь управления разомкнута
I_{TAV}	Средний ток в открытом состоянии, А (с типовым охладителем)	140	170	190	215	$T_a = 40^\circ C$, естественное охлаждение, охладители ОР243-150 (по ТУ У 32.1-30077685-015-2004) или О243 (по ТУ16-729.377)

Параметры управления

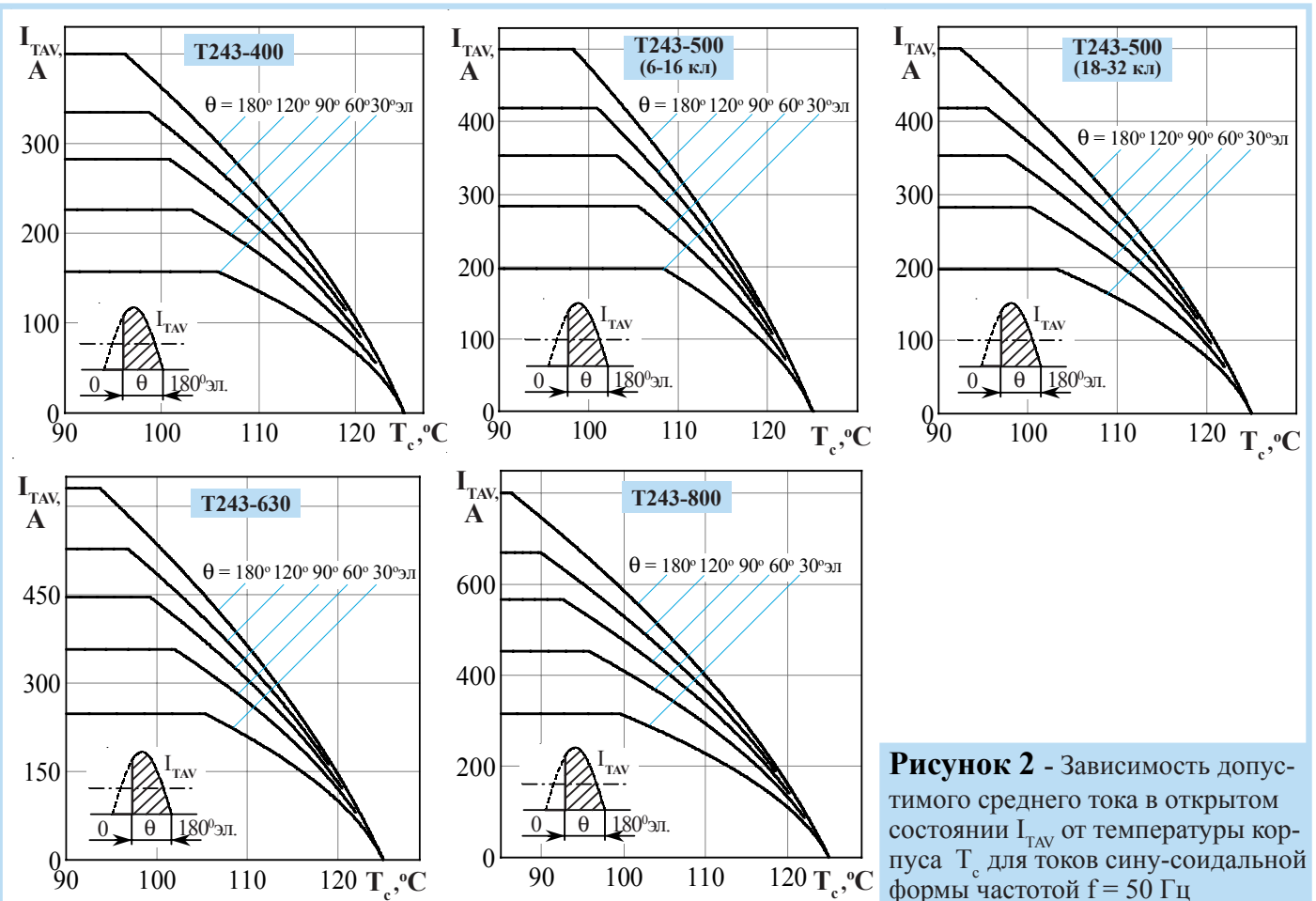
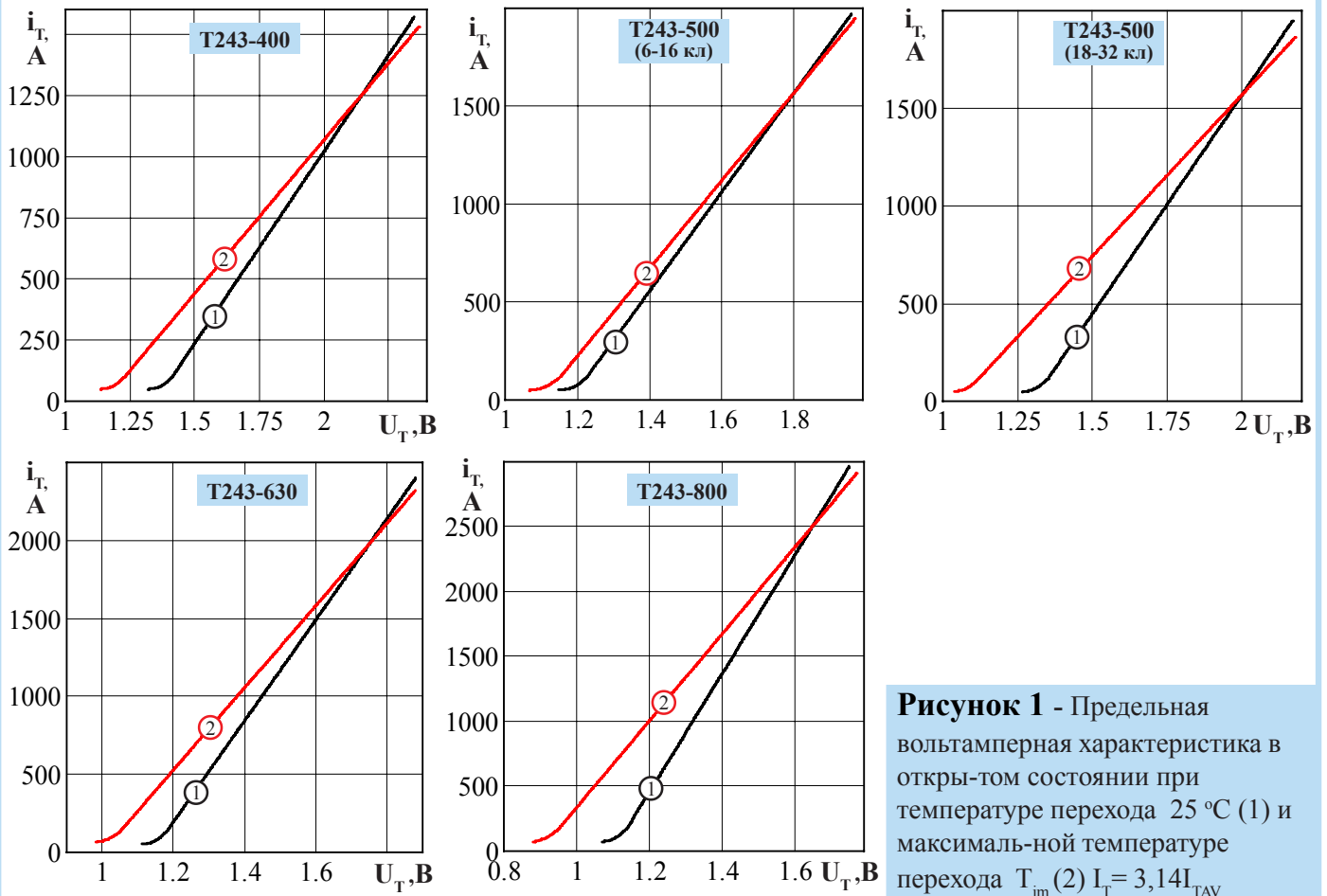
Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора				
		T243-400	T243-500	T243-630	T243-800	
U_{GT}	Отпирающее постоянное напряжение управления, В, не более	3,0				$T_j = 25^\circ C; U_D = 12 В$
		4,5				$T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ C; U_D = 12 В$
I_{GT}	Отпирающий постоянный ток управления, А, не более	0,25				$T_j = 25^\circ C; U_D = 12 В$
		0,50				$T_{jmin} = \text{минус } 60^\circ C; U_D = 12 В$
U_{GD}	Неотпирающее постоянное напряжение управления, В, не менее	0,40				$T_{jm} = 125^\circ C; U_D = 0,67 U_{DRM}$ Напряжение источника управления – постоянное
I_{GD}	Неотпирающий постоянный ток управления, мА, не менее	10,0				

Параметры переключения

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора				
		T243-400	T243-500	T243-630	T243-800	
$\left(\frac{di_T}{dt}\right)_{crit}$	Критическая скорость нарастания тока в открытом состоянии, А/мкс	800				$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T \geq I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 50 Гц.
		200				$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$, $U_D = 0,67 U_{DRM}$, $I_T = 2I_{TAVM} \div 3I_{TAVM}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный частотой 1 Гц Режим цепи управления: форма трапецеидальная; длительность импульса тока не менее 50 мкс; амплитуда - $3I_{GT}$; длительность фронта 1 мкс. Внутреннее сопротивление источника управления не более 30 Ом
t_{qt}	Время включения, мкс, не более	30				$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $U_D = 100\text{ В}$; $I_T = I_{TAVM}$; $I_{FG} = 3I_{GT}$; $t_G = 50\text{ мкс}$
Q_{rr}	Заряд восстановления, мкКл, не более	1500	500			$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_i = 200\text{ мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$
t_q	Время выключения, мкс, не более, для группы: E2 H2 K2 M2					$T_{jm} = 125\text{ }^\circ\text{C}$; $I_T = I_{TAVM}$; $t_{i\ min} = 200\text{ мкс}$; $\left(\frac{di}{dt}\right)_f = 5\text{ А/мкс}$; $\frac{du_D}{dt} = 50\text{ В/мкс}$; $U_R = 100\text{ В}$; $U_{DM} = 0,67U_{DRM}$

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра				Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип тиристора				
		T243-400	T243-500	T243-630	T243-800	
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	125				
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, $^\circ\text{C}$	минус 60				
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, $^\circ\text{C}$	50				
T_{stgmin}	Минимально допустимая температура хранения, $^\circ\text{C}$	минус 60				
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^\circ\text{C/Вт}$, не более	0,034	0,030			Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^\circ\text{C/Вт}$, не более	0,010				Естественное охлаждение. Охладитель O243-150 (по ТУ У 32.1-30077685-015-2004). Постоянный ток.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем), $^\circ\text{C/Вт}$, не более	0,329	0,325			



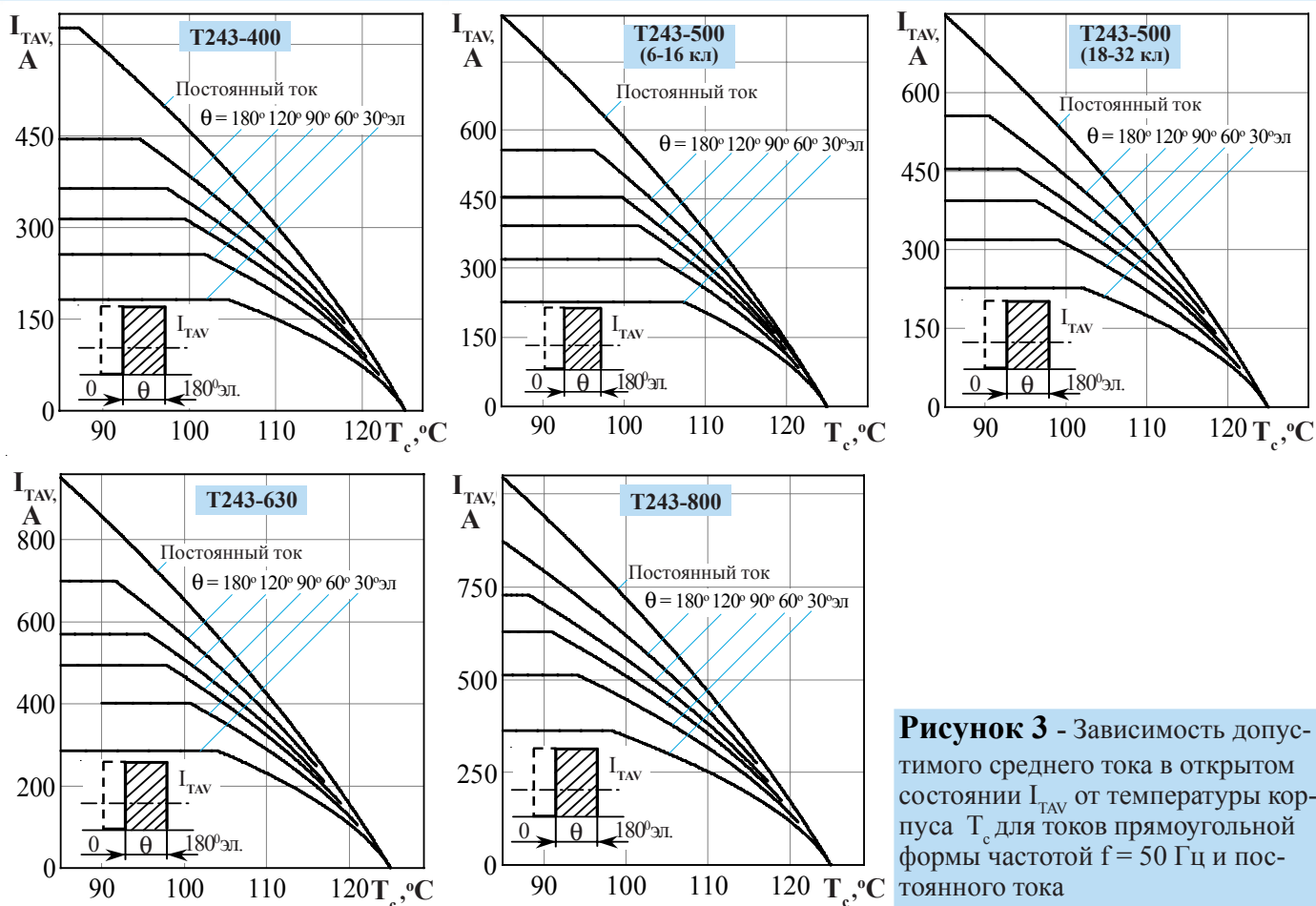


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} от температуры корпуса T_c для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

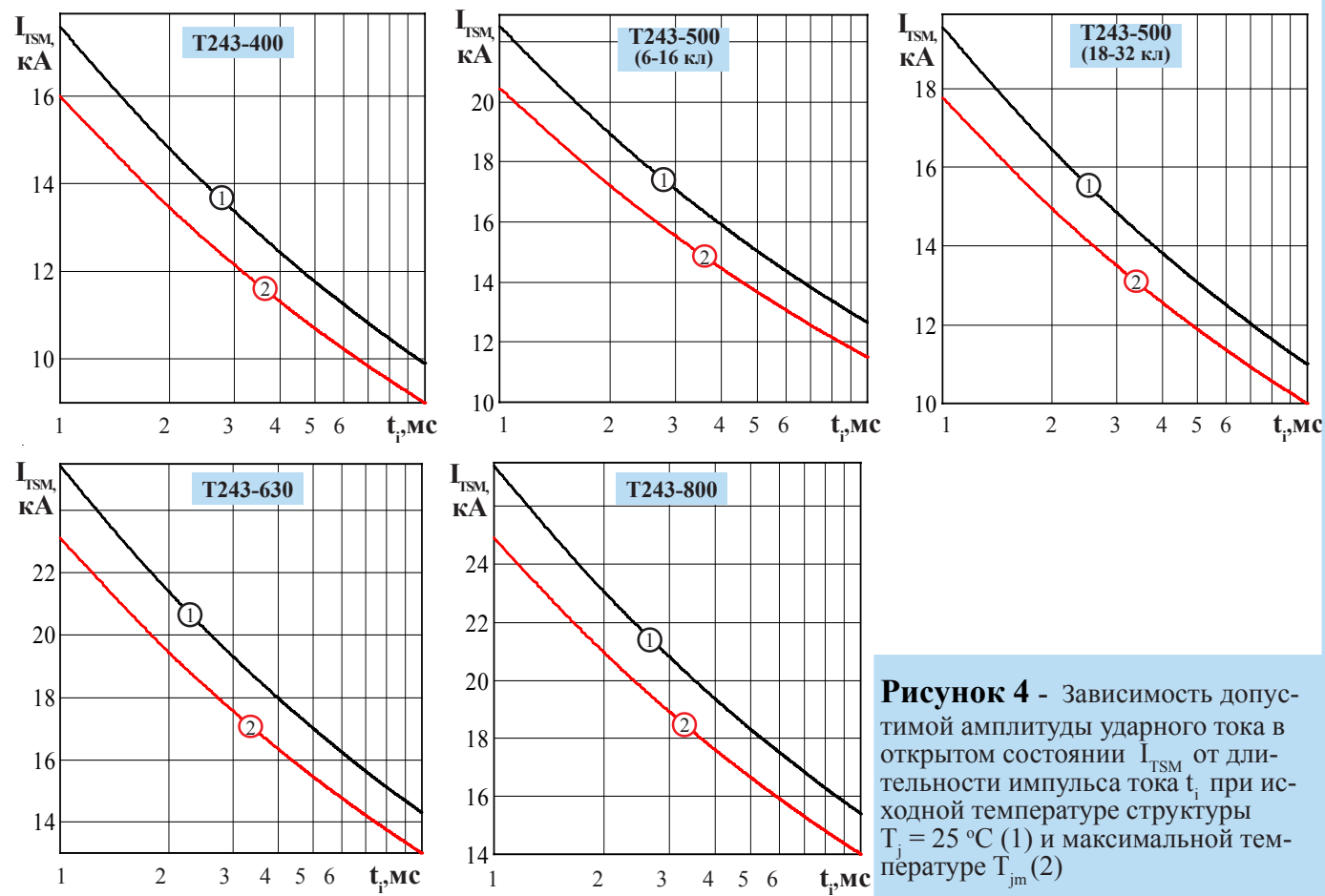


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного тока в открытом состоянии I_{TSM} от длительности импульса тока t_p при исходной температуре структуры $T_j = 25^\circ \text{C}$ (1) и максимальной температуре T_{jm} (2)

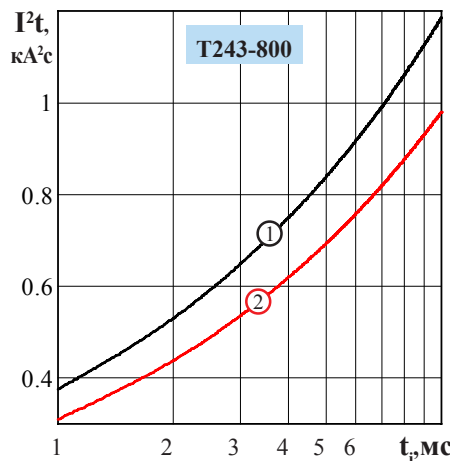
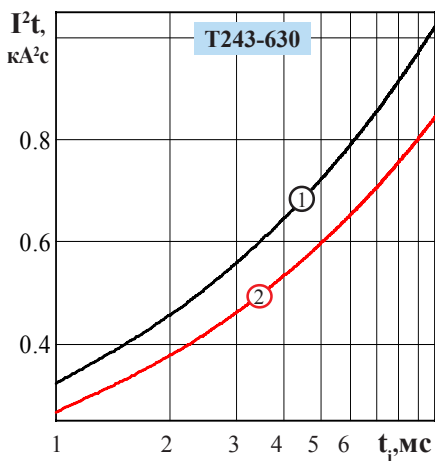
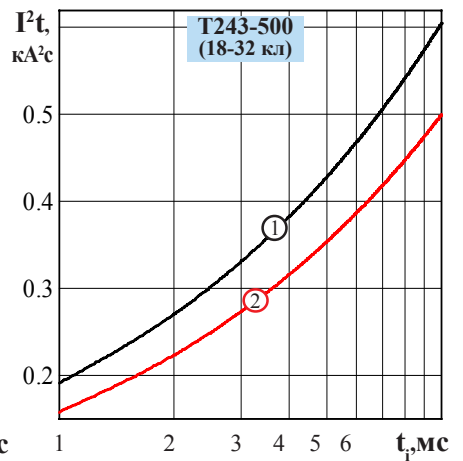
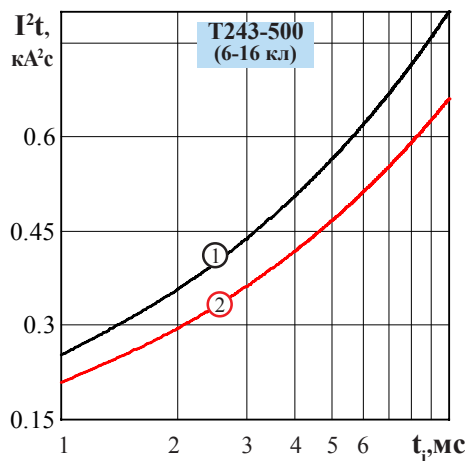
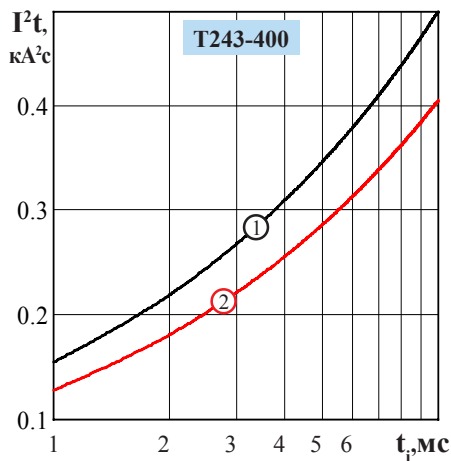


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при температуре $T_j = 25^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

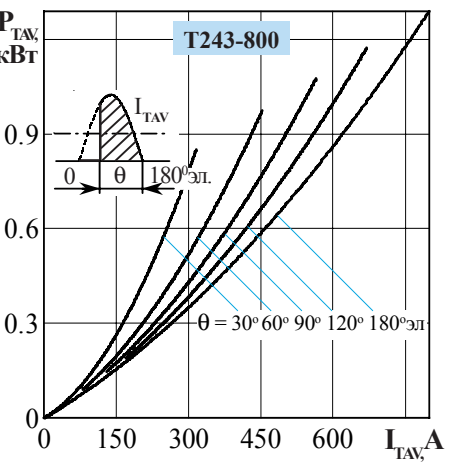
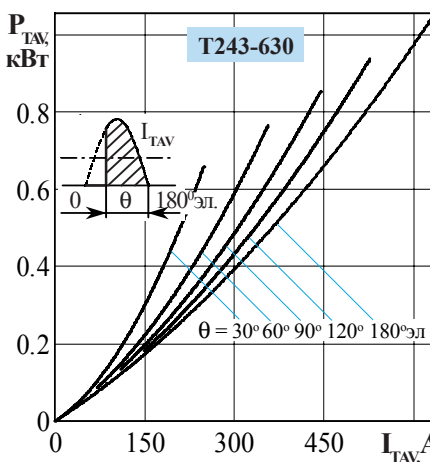
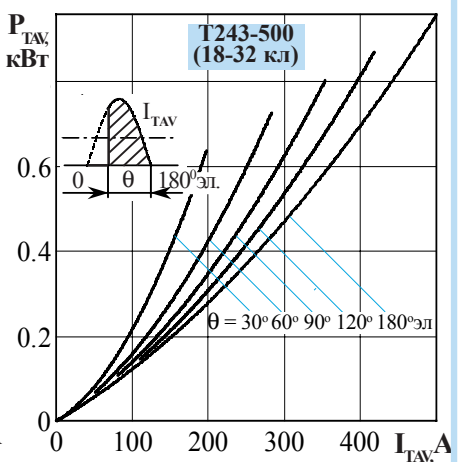
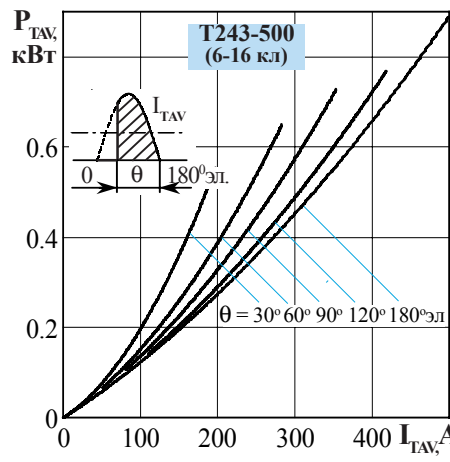
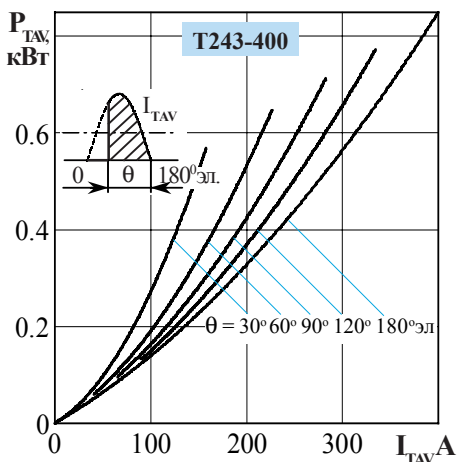
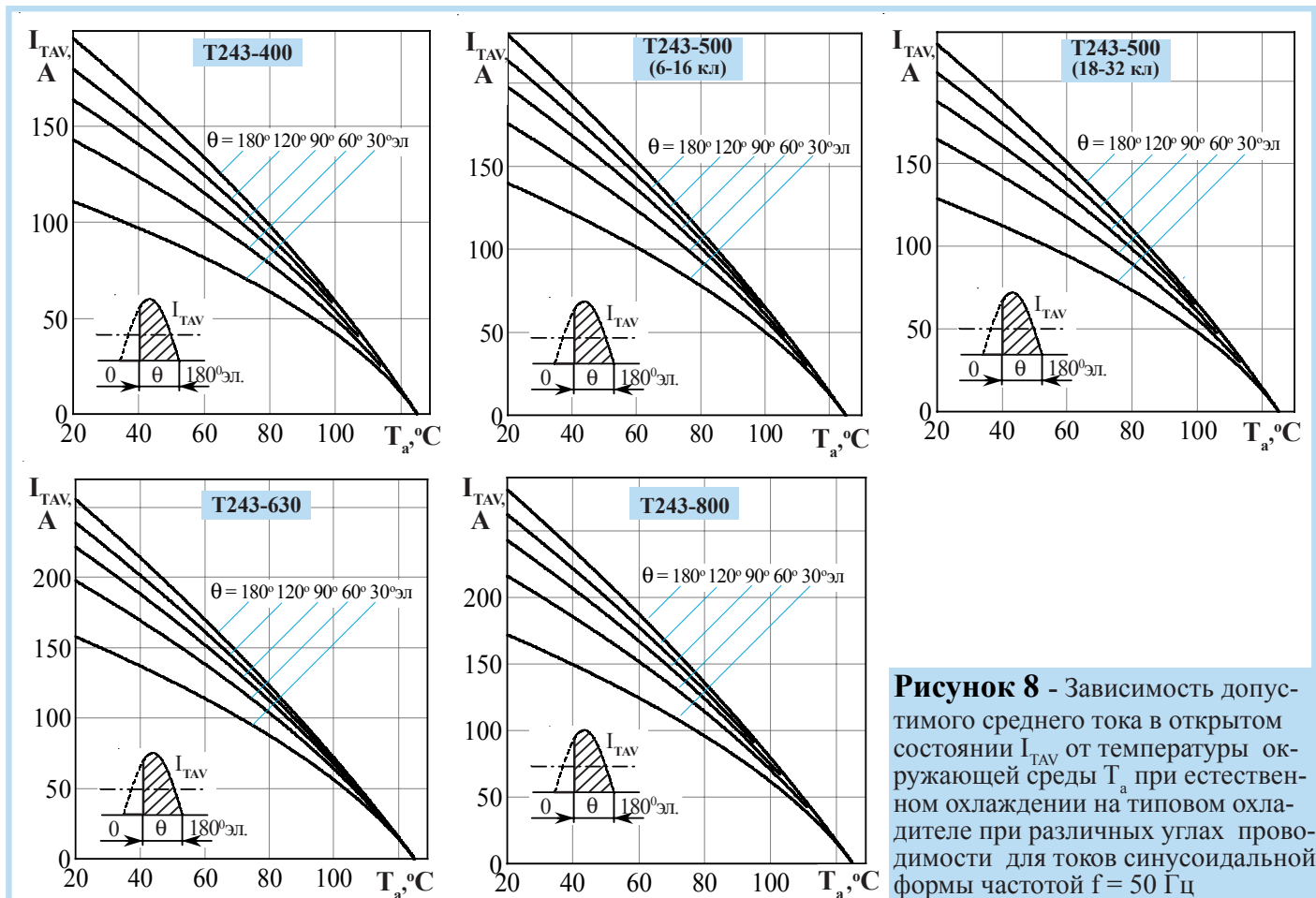
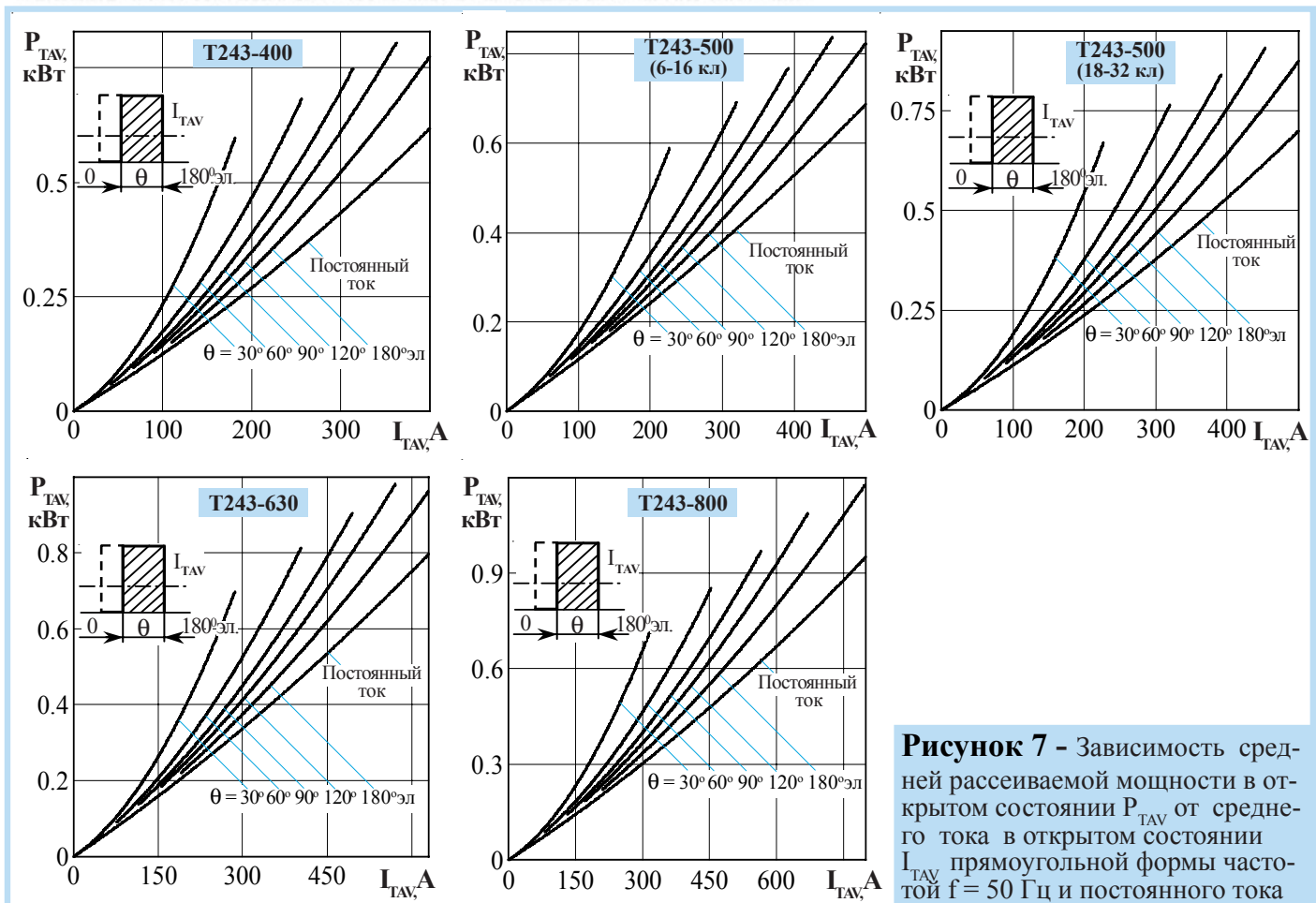


Рисунок 6 - Зависимость средней рассеиваемой мощности в открытом состоянии P_{TAV} от среднего тока в открытом состоянии I_{TAV} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$



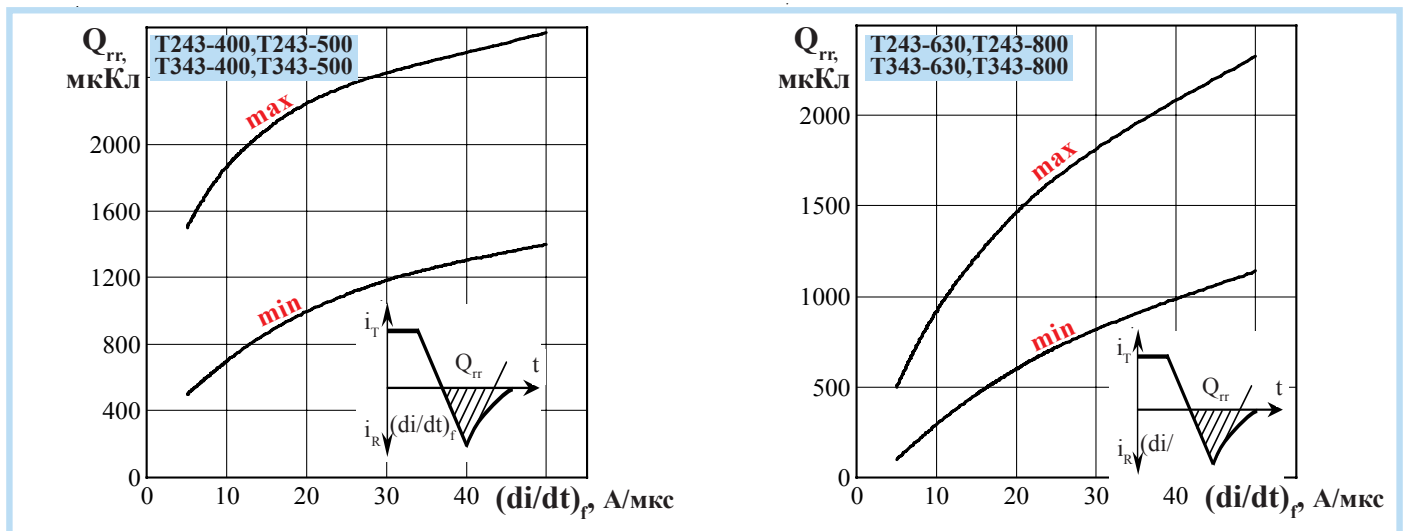
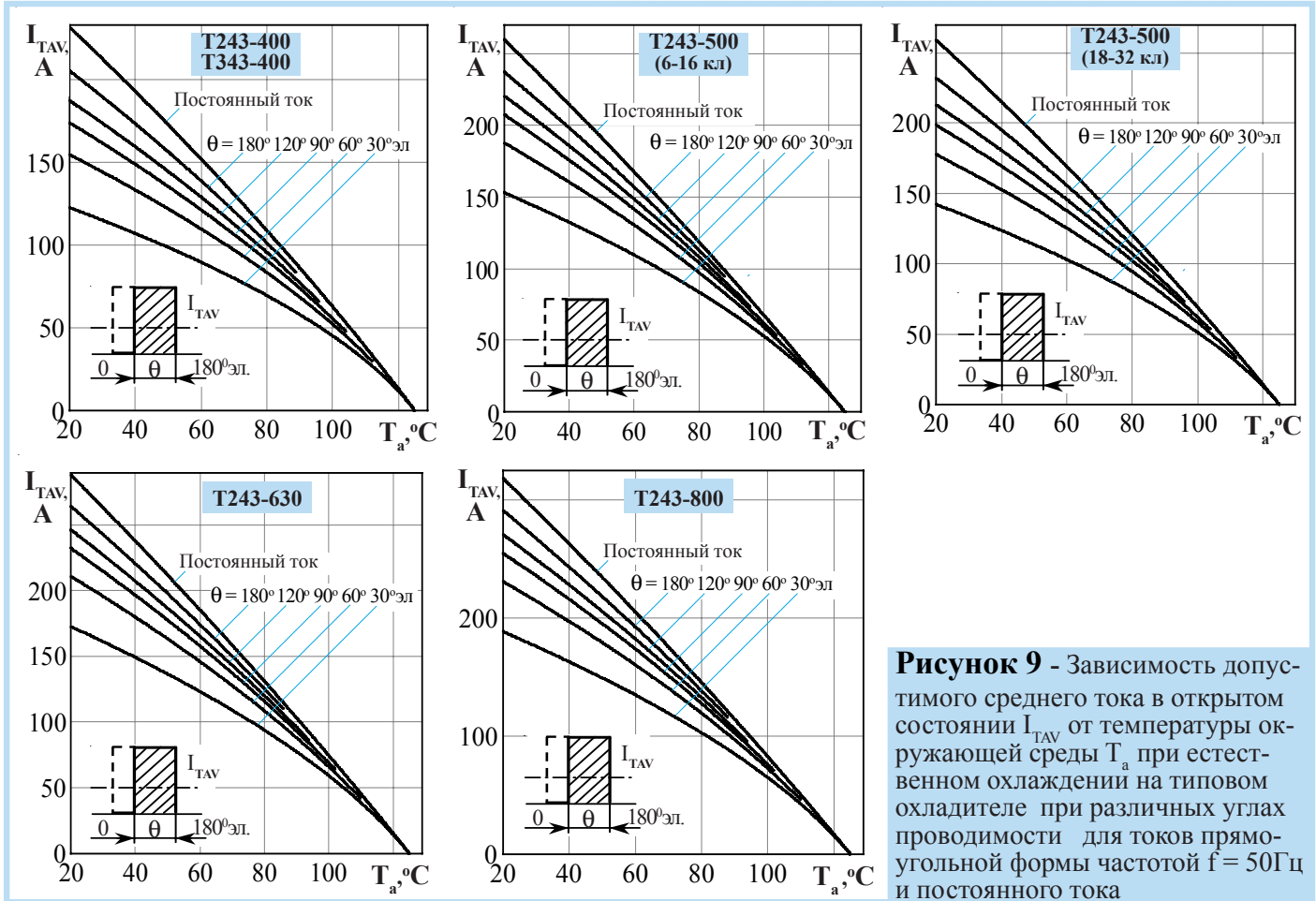


Рисунок 10 - Зависимость заряда восстановления Q_{rr} от скорости спада тока $(di/dt)_f$ в открытом состоянии при $T_{jm} = 125^\circ\text{C}$; $U_R = 100\text{В}$; $I_T = I_{TAVM}$.

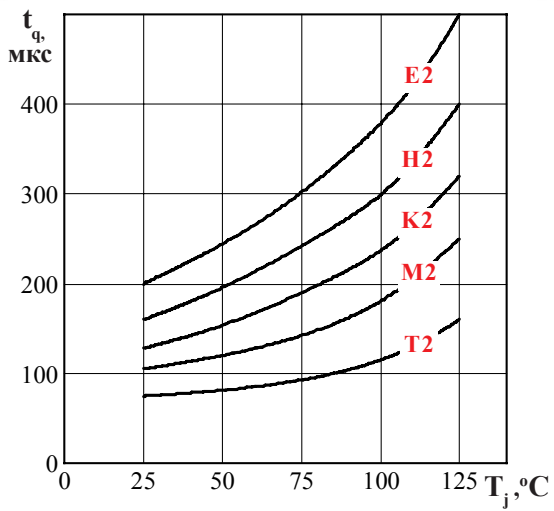


Рисунок 11 - Зависимость времени выключения t_q от температуры структуры T_j при $I_T = I_{TAVM}$; $U_D = 0,67 U_{DRM}$; $U_R = 100$ В; $(di/dt)_f = 5$ А/мкс; $dU_D/dt = 50$ В/мкс