

Диоды таблеточной конструкции

ДИОДЫ ДЛ573-3200, ДЛ573-4000, ДЛ573-5000



Общие сведения

Назначение и область применения

Диоды ДЛ573 выпускают на токи от 3200 до 5000 А таблеточного исполнения с повышенной термодинамической устойчивостью.

Диоды предназначены для работы в мощных выпрямителях, применяемых в металлургической, химической промышленности и других мощных устройствах в сетях с частотой до 400 Гц, предъявляющих повышенные требования к термодинамической устойчивости корпуса диодов.

Диоды отличаются повышенной стабильностью импульсного прямого напряжения, обеспечиваемой применением родиевого покрытия на прижимных контактах.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ2 и Т3 для эксплуатации в атмосфере типа I и II по ГОСТ 15150-69.

Диоды предназначены для эксплуатации во взрывобезопасных и химически неактивных средах, в условиях, исключающих воздействие различных излучений (нейтронного, электронного, гамма-излучения). По прочности и устойчивости к воздействию механических нагрузок диоды соответствуют группе М27 условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90.

Диоды допускают воздействие вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 10 до 100 Гц с ускорением 50 м/с^2 и одиночных ударов длительностью импульса 50 мс и ускорением 40 м/с^2 .

Рекомендуемый охладитель О173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001 ТУ. Допускается применение других охладителей с площадью поверхности не менее 6027 см^2 .

Диоды по своим параметрам и характеристикам соответствуют ТУ У 32.1-05755571-002-2001.

Комплектность поставки и формулирование заказа

Диоды поставляются без охладителей, но по согласованию с предприятием-изготовителем могут поставляться с комплектом крепежных деталей и охладителем.

К каждому диоду прилагается этикетка.

При заказе диодов необходимо указать: тип, класс, значение импульсного прямого напряжения в вольтах (для параллельного включения диодов), климатическое исполнение и категорию размещения, количество, комплектность поставки, номер технических условий.

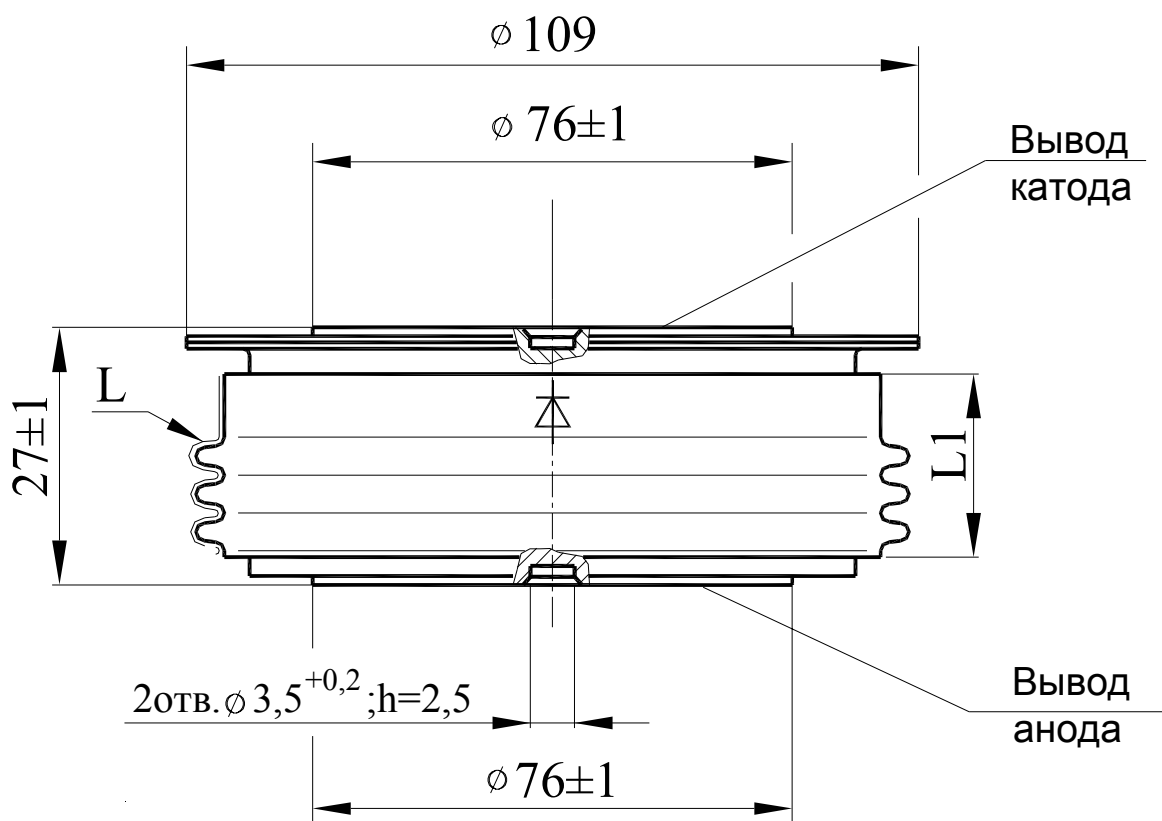
В случае заказа диодов для параллельной работы необходимо указывать количество диодов в одном плече выпрямителя.

Диоды таблеточной конструкции

Пример заказа 10 штук диодов ДЛ573-4000, тридцать шестого класса, с указанием импульсного прямого напряжения (например 1,9 В) при максимально допустимой амплитуде прямого тока, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2:

ДЛ573-4000-36-1,9 УХЛ2 ТУ У 32.1-05755571-002-2001 10 шт. по 5 шт. в плече, без охладителей.

Конструкция диодов



Тип диода	Размеры, мм		Масса, кг, не более	Усилие сжатия, кН
	L	L1		
ДЛ573-3200, ДЛ573-4000, ДЛ573-5000	22	17	1,30	47,5±2,5

L - длина пути для тока утечки между анодом и катодом диода

L1 - расстояние по воздуху между анодом и катодом диода

Диоды таблеточной конструкции

Обратные параметры

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода			
		ДЛ1573-3200	ДЛ1573-4000	ДЛ1573-5000	
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов, не менее: 12 14 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 32 34 36 38	-	-	1200	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		-	-	1400	
		-	1600	1600	
		-	1700	1700	
		-	1800	1800	
		-	1900	-	
		-	2000	-	
		-	2100	-	
		-	2200	-	
		-	2300	-	
		2400	2400	-	
		2500	2500	-	
		2600	2600	-	
		2700	2700	-	
		2800	2800	-	
		3000	3000	-	
		3200	3200	-	
3400	3400	-			
3600	3600	-			
3800	3800	-			
U_{BR}	Пробивное напряжение, В, не менее, для классов: 12 14 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 30 32 34 36 38	-	-	1445	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_i = 10\text{ мс}$, $I_{RM} = 100\text{ мА}$
		-	-	1665	
		-	1890	1890	
		-	2000	2000	
		-	2110	2110	
		-	2210	-	
		-	2320	-	
		-	2420	-	
		-	2530	-	
		-	2630	-	
		2740	2740	-	
		2840	2840	-	
		2950	2950	-	
		3050	3050	-	
		3160	3160	-	
		3360	3360	-	
		3580	3580	-	
3790	3790	-			
4000	4000	-			
4210	4210	-			
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В, не более	0,8 U_{RRM}			$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжение синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В, не более	0,6 U_{RRM}			$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
P_{RSM}	Ударная обратная рассеиваемая мощность, кВт, не менее	16			$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 100 мкс
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	10		8	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		150		100	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$

Диоды таблеточной конструкции

Прямые параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		ДЛ1573-3200	ДЛ1573-5000	
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	3200	5000	$T_c = 85^{\circ}C$ Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний прямой ток, А	3853	5369	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	5024	7850	
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	44	66	$T_j = 25^{\circ}C$
		40	60	$T_j = 160^{\circ}C$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс, обратное напряжение не прикладывается
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	2,2	1,7	$T_j = 25^{\circ}C$ $I_F = 3,14 I_{FAVM}$
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	1,05	0,93	$T_j = 25^{\circ}C$
		0,90	0,80	$T_j = 160^{\circ}C$
r_T	Динамическое сопротивление в прямом направлении, мОм	0,114	0,049	$T_j = 25^{\circ}C$
		0,110	0,045	$T_j = 160^{\circ}C$
I_{FAV}	Средний прямой ток с охладителем, А	550	665	$T_a = 40^{\circ}C$, естественное охлаждение, охладитель О173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001 ТУ

Диоды таблеточной конструкции

Прямые параметры

Параметр		Класс диода	Значение параметра ДЛ573-4000	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	16-38	4000	$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний прямой ток, А	16-24	4319	
		25-38	4172	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	16-38	6280	
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	16-24	60,5	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		25-38	55,0	
		16-24	55,0	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс, обратное напряжение не прикладывается
		25-38	50,0	
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	16-24	1,85	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $I_F = 3,14 I_{FAVM}$
		25-38	2,10	
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	16-24	0,98	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		25-38	1,00	
		16-24	0,83	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$
		25-38	0,87	
r_T	Динамическое сопротивление в прямом направлении, мОм	16-24	0,069	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		25-38	0,087	
		16-24	0,085	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$
		25-38	0,090	
I_{FAV}	Средний прямой ток с охладителем, А	16-24	605	$T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, естественное охлаждение, охладитель О173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001 ТУ
		25-38	580	

Диоды таблеточной конструкции

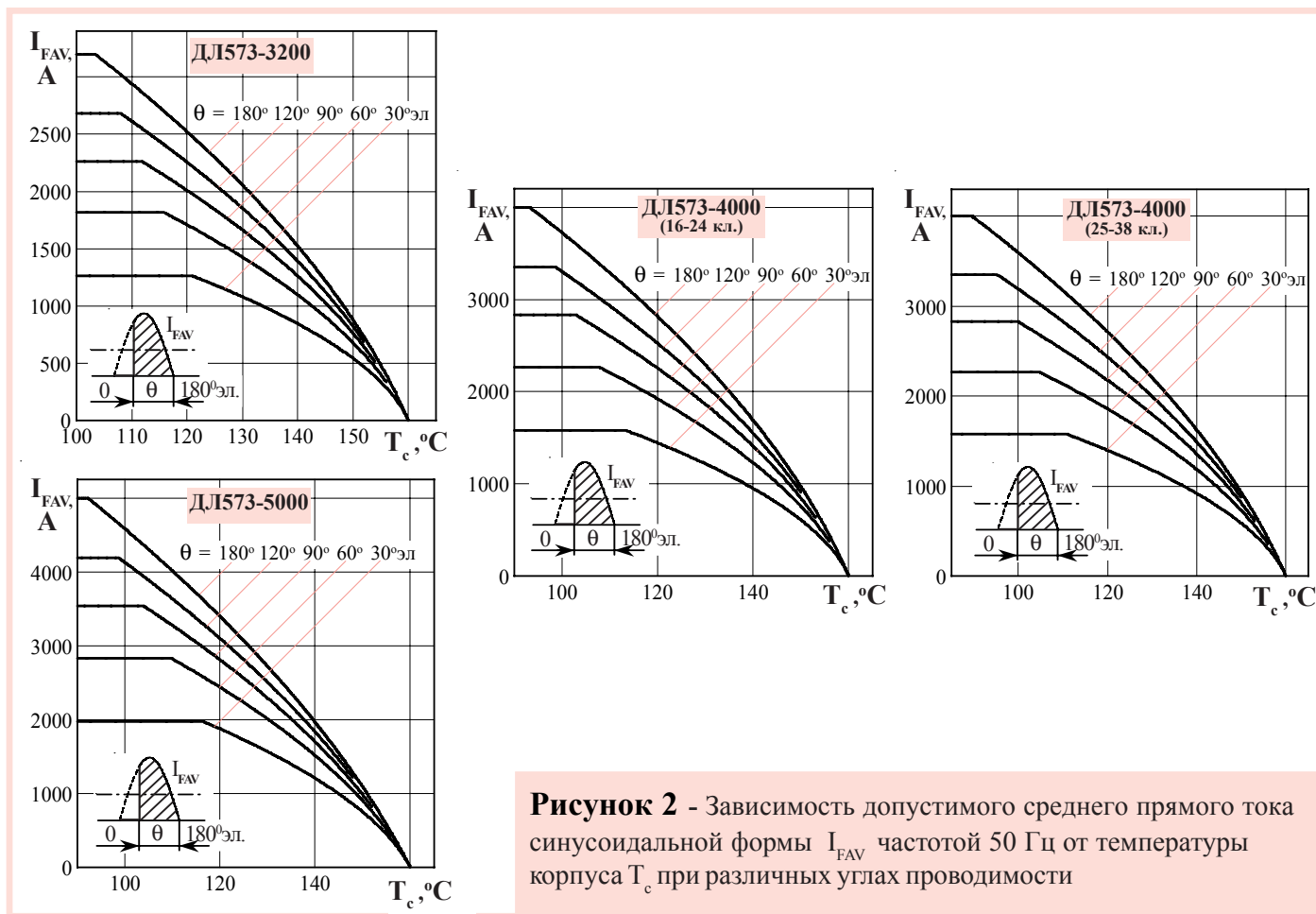
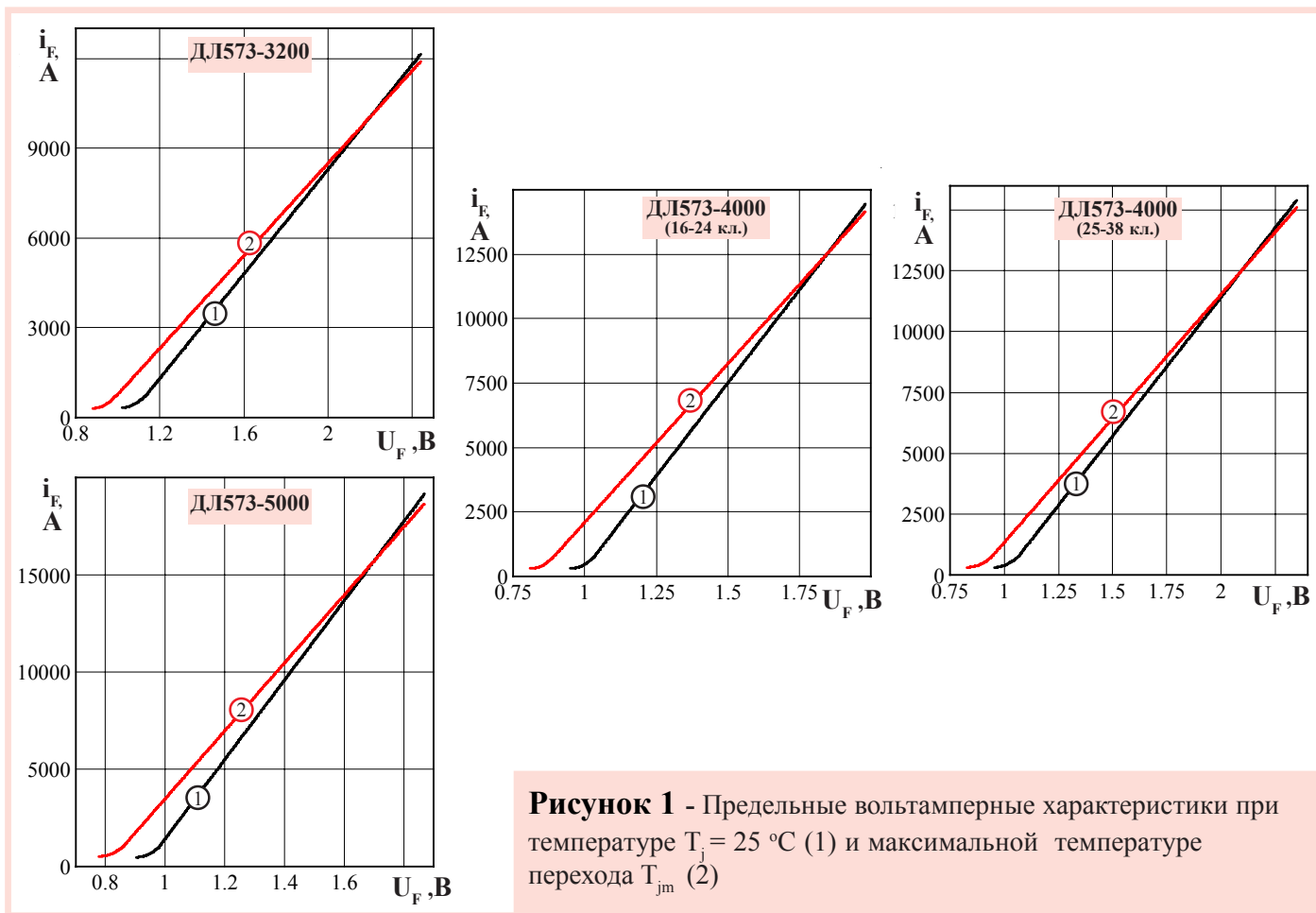
Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода			
		ДЛ1573-3200	ДЛ1573-4000	ДЛ1573-5000	
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, °C	160			
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, °C	минус 60			
T_{stgm}	Максимально допустимая температура хранения, °C	50			
T_{stgmin}	Минимально допустимая температура хранения, °C	минус 60 (минус 10 для исполнения Т3)			
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт, не более	0,010			Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °C/Вт, не более	0,002			Естественное охлаждение. Охладитель О173 по ТУ16-2007 ИЕАЛ.432270.001 ТУ.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем), °C/Вт, не более	0,207			Постоянный ток.

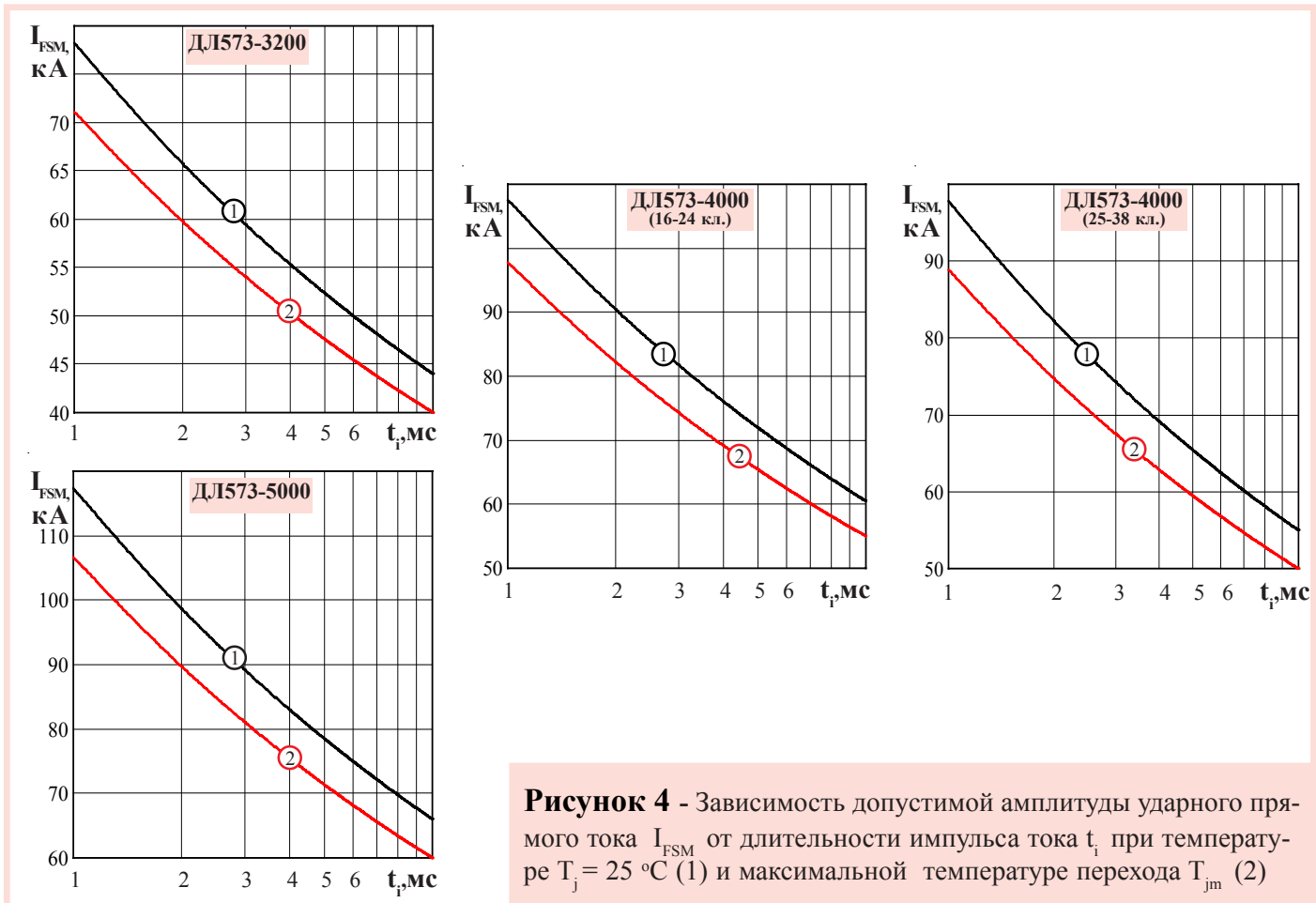
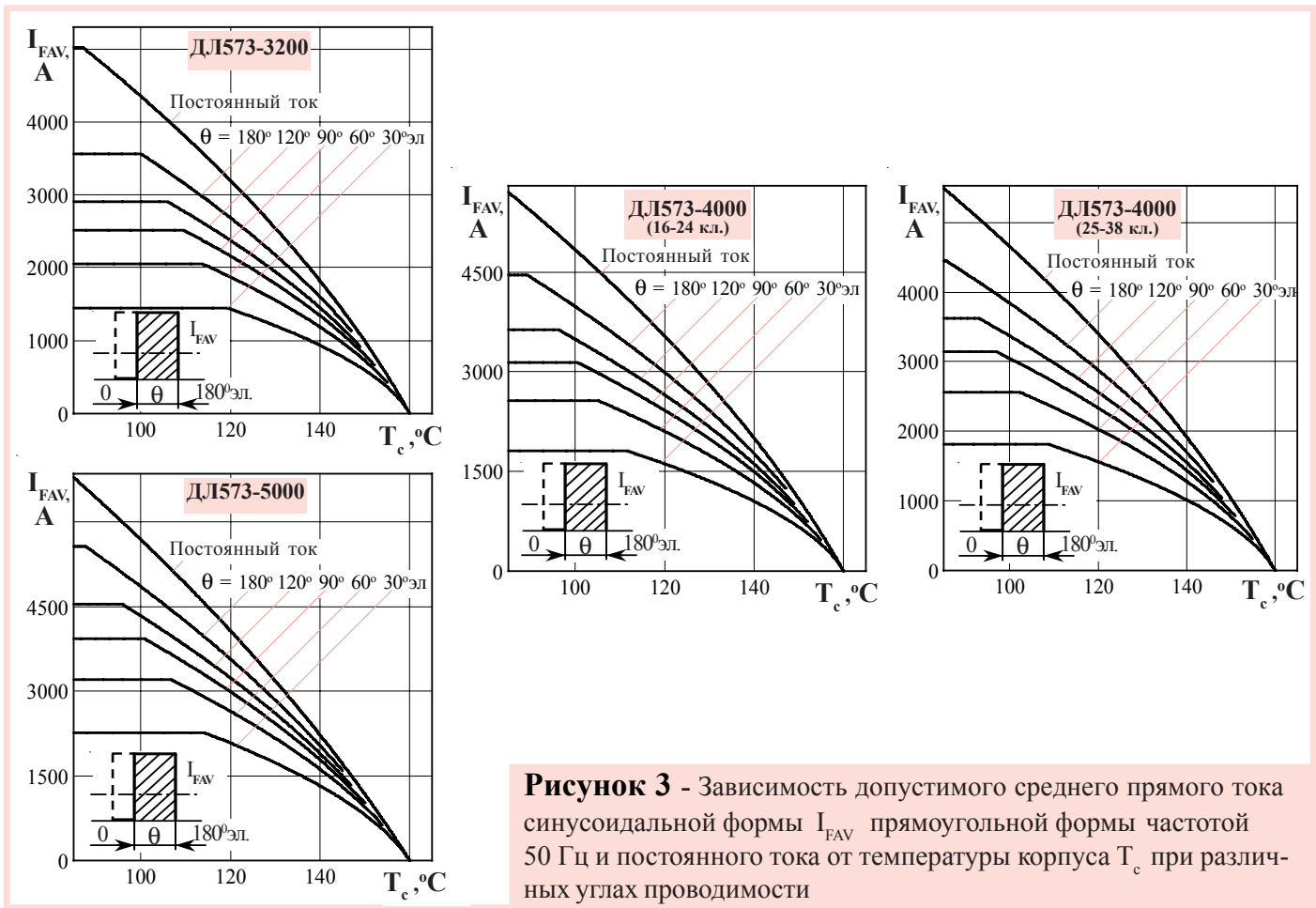
Параметры термодинамической стойкости

Параметр		Значение параметра			Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода			
		ДЛ1573-3200	ДЛ1573-4000	ДЛ1573-5000	
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	80			$t_i = 9,5$ мс
$I_{c(crit)}^2 \cdot t$	Защитный показатель термодинамической стойкости корпуса, А ² ·с	25 · 10 ⁶			

Диоды таблеточной конструкции



Диоды таблеточной конструкции



Диоды таблеточной конструкции

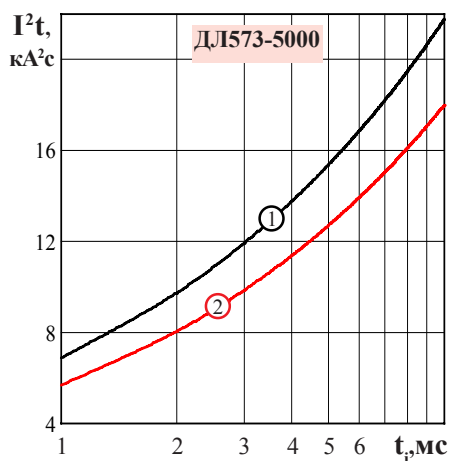
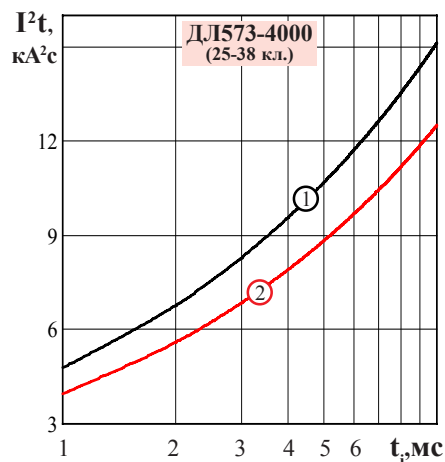
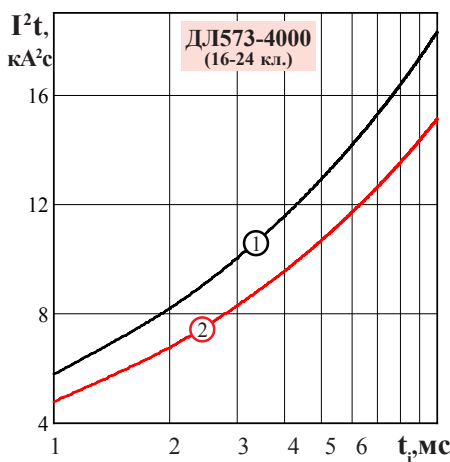
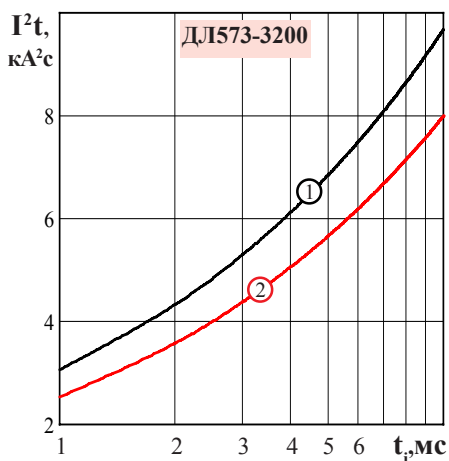


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при температуре $T_j = 25\text{ °C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

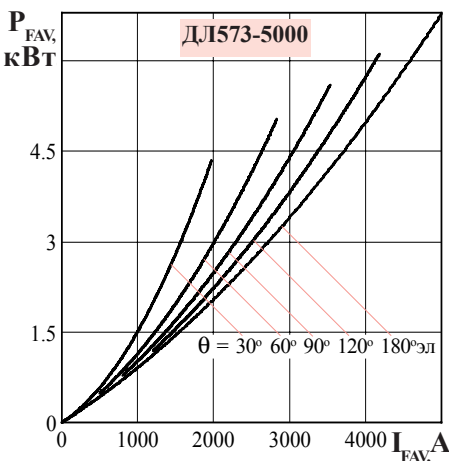
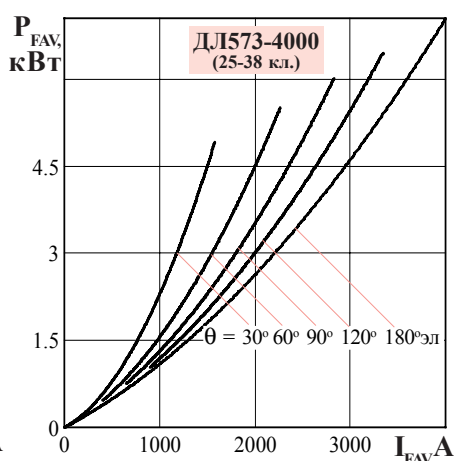
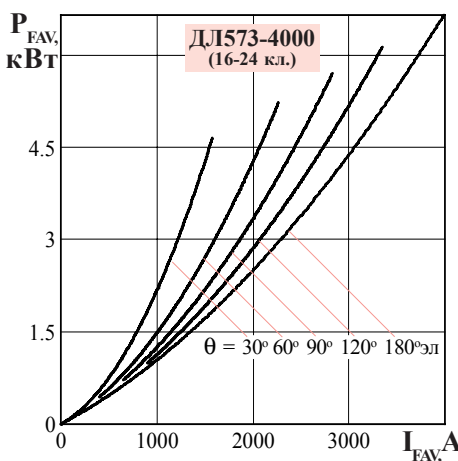
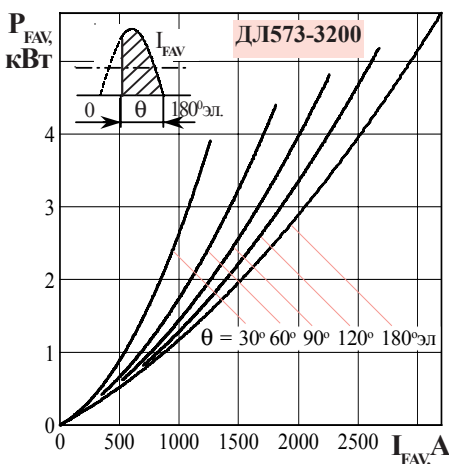
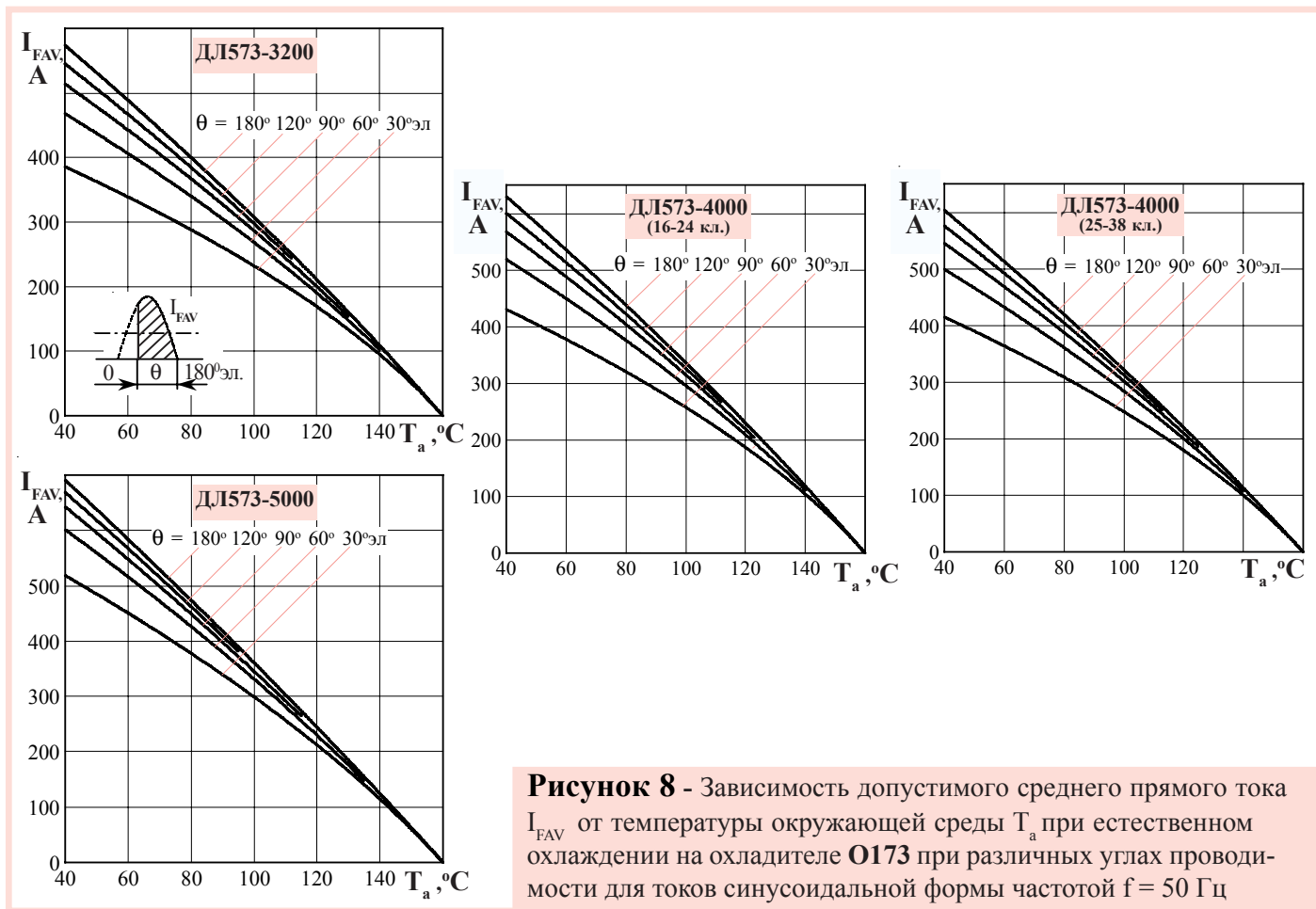
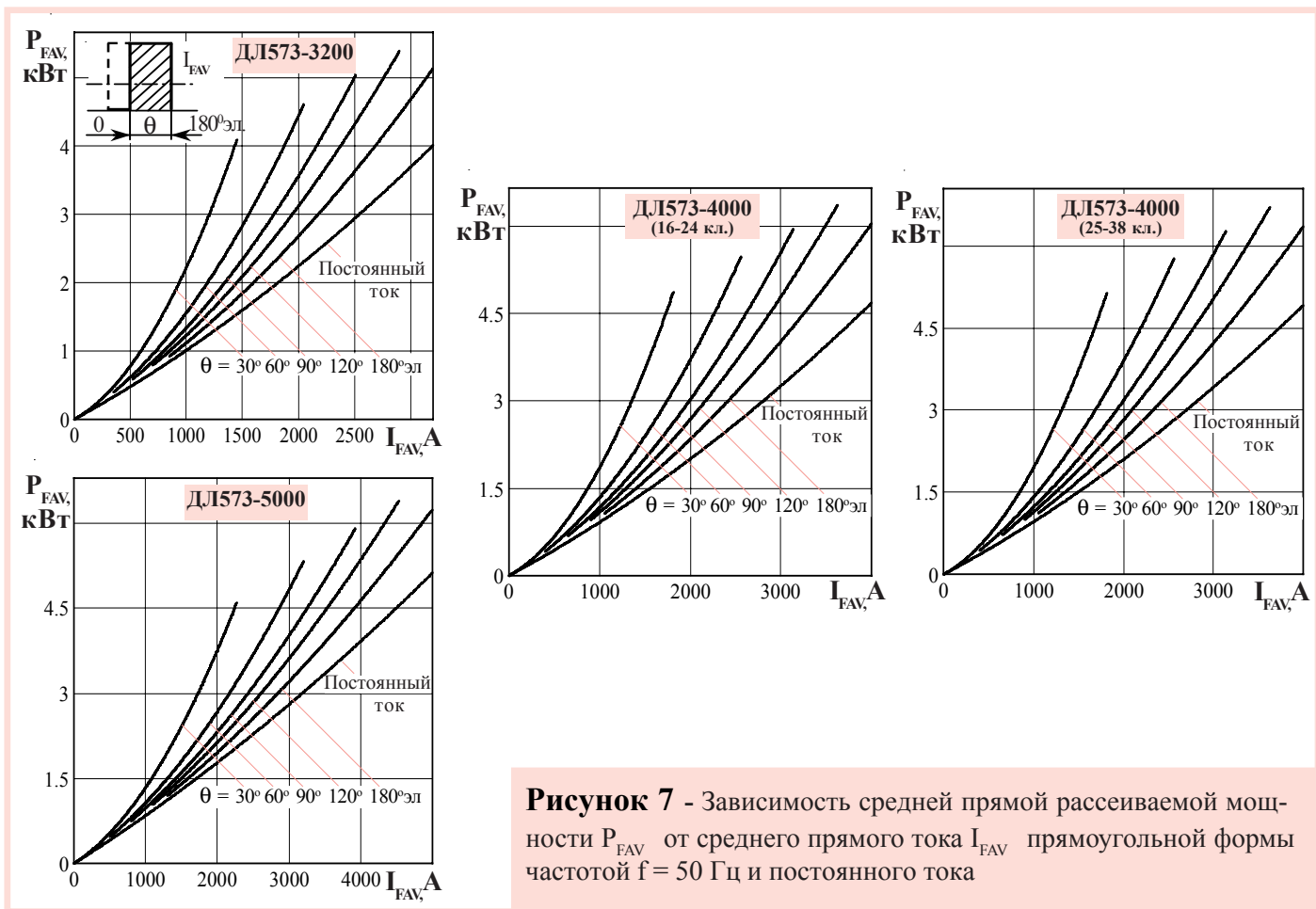


Рисунок 6 - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

Диоды таблеточной конструкции



Диоды таблеточной конструкции

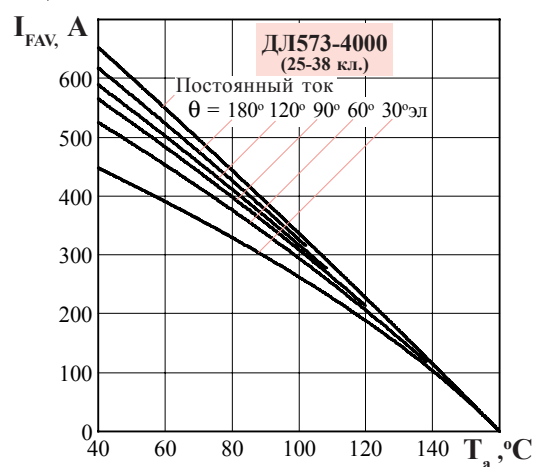
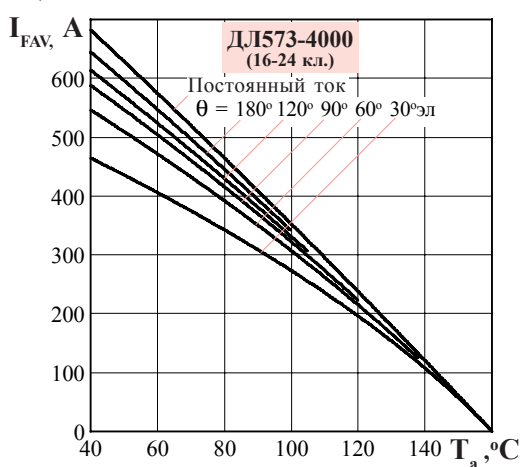
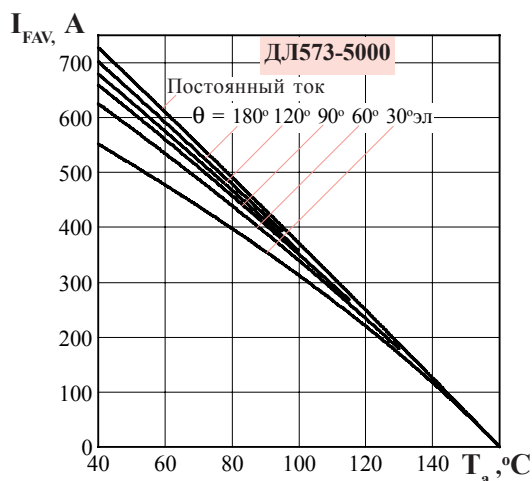
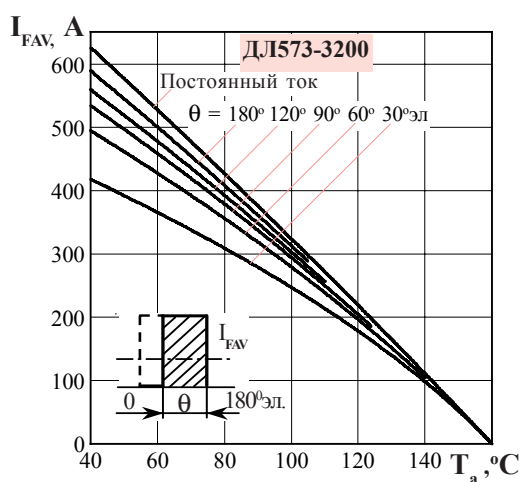


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на охладителе **O173** при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока.