

Диоды таблеточной конструкции

ДИОДЫ

Д253-1600, Д253-2000, Д253-2500
Д253-3200, Д253-4000

Общие сведения

Диоды Д253 на токи от 1600 до 4000 А таблеточного исполнения предназначены для применения в цепях постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц различных силовых установок.

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/с² и одиночных ударов длительностью импульса 50 мс и ускорением 40 м/с².

Рекомендуемый охладитель ОР153-150 по ТУ У 32.1-30077685-015-2004. Допускается применение других охладителей с площадью поверхности не менее 5957 см².

Диоды по своим параметрам и характеристикам соответствуют ТУ У 32.1-30077685-014-2004.

Комплектность поставки и формулирование заказа

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

К каждой пачке диодов, транспортируемых в один адрес, прилагается этикетка.

При заказе диодов необходимо указать:

тип, класс, климатическое исполнение, категорию размещения, комплектность поставки, количество, номер технических условий.

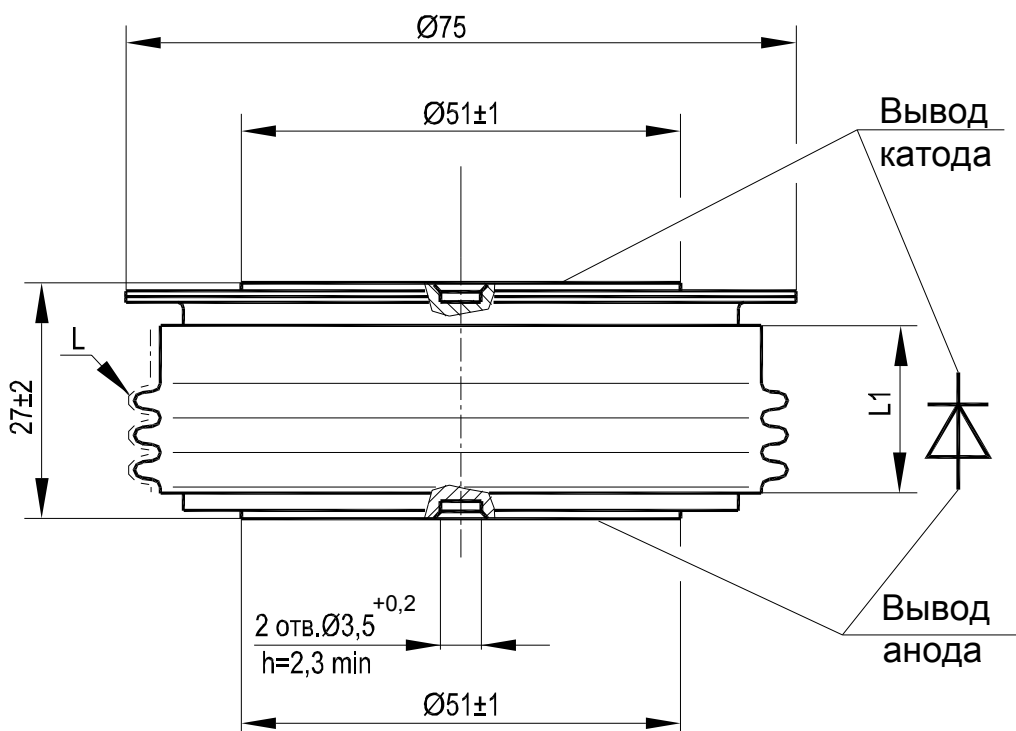
Пример заказа 20 штук диодов типа Д253-2000 тридцатого класса, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2.

Д253-2000-30 УХЛ2 ТУ У 32.1-30077685-014-2004 20 шт., без охладителей.

Диоды таблеточной конструкции

Конструкция диодов

Д253-1600, Д253-2000, Д253-2500, Д253-3200, Д253-4000



Тип диода	Размеры, мм		Масса, г, не более	Усилие сжатия, кН
	L	L1		
Д253-1600, Д253-2000, Д253-2500, Д253-3200, Д253-4000	30	18,8	620	26±2

L - длина пути для тока утечки между анодом и катодом диода
L1 - расстояние по воздуху между анодом и катодом диода

Диоды таблеточной конструкции

Предельно допустимые значения параметров диодов

Параметр		Значение параметра диода Д253-1600	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения		
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 34 36 38 40 42 44	3400	$T_{jm} = 160^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		3600	
		3800	
		4000	
		4200	
		4400	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 34 36 38 40 42 44	3600	$T_{jm} = 160^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный
		3800	
		4000	
		4200	
		4400	
		4600	
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В	$0,8 U_{RRM}$	$T_{jm} = 160^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В	$0,6 U_{RRM}$	$T_c = 85^{\circ}C$
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	1600	$T_c = 85^{\circ}C$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	2512	$T_c = 85^{\circ}C$
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	33,0	$T_j = 25^{\circ}C$
		30,0	$T_{jm} = 160^{\circ}C$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный, $U_R = 0$
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13	$t_i = 5,8$ мс
T_{jm} T_{jmin}	Температура перехода: максимальное значение, $^{\circ}C$ минимальное значение, $^{\circ}C$	160 минус 60	
T_{stgm} T_{stgmin}	Температура хранения: максимальное значение, $^{\circ}C$ минимальное значение, $^{\circ}C$	50 минус 60 (минус 10 для исполнения ТЗ)	

Диоды таблеточной конструкции

Предельно допустимые значения параметров диодов

Параметр		Класс диода	Значение параметра диода Д253-2000	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В	10	1000	$T_{jm} = 175^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		11	1100	
		12	1200	
		14	1400	
		16	1600	
		18	1800	
		20	2000	
		22	2200	
		24	2400	
		26	2600	
		28	2800	
		30	3000	
		32	3200	
		36	3600	
		38	3800	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В	10	1100	$T_{jm} = 175^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный
		11	1200	
		12	1300	
		14	1500	
		16	1700	
		18	1900	
		20	2200	
		22	2400	
		24	2600	
		26	2800	
		28	3000	
		30	3200	
		32	3400	
		36	3800	
		38	4000	
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В	10-32	$0,8 U_{RRM}$	$T_{jm} = 175^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		34-38	$0,8 U_{RRM}$	$T_{jm} = 160^{\circ}C$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В	10-32	$0,6 U_{RRM}$	$T_c = 100^{\circ}C$
		34-38	$0,6 U_{RRM}$	$T_c = 85^{\circ}C$
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	10-32	2000	$T_c = 100^{\circ}C$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		34-38	2000	$T_c = 85^{\circ}C$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	10-32	3140	$T_c = 100^{\circ}C$
		34-38	3140	$T_c = 85^{\circ}C$

Диоды таблеточной конструкции

Предельно допустимые значения параметров диодов

Параметр		Класс диода	Значение параметра диода Д253-2000	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	10-32	36,3	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
			33,0	$T_{jm} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный, $U_R = 0$
		34-38	33,0	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
			30,0	$T_{jm} = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный, $U_R = 0$
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	10-38	13	$t_i = 5,8\text{ мс}$
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$	10-32	175	
		34-38	160	
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$	10-38	минус 60	
T_{stgmax} T_{stgmin}	Температура хранения: максимальное значение, $^{\circ}\text{C}$ минимальное значение, $^{\circ}\text{C}$	10-38	50	
		10-38	минус 60 (минус 10 для исполнения Т3)	

Параметр		Класс диода	Значение параметра диода Д253-2500	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В	10	1000	$T_{jm} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		11	1100	
		12	1200	
		14	1400	
		16	1600	
		18	1800	
		20	2000	
		22	2200	
		24	2400	
		26	2600	
		28	2800	
		30	3000	
		32	3200	
		36	3600	

Диоды таблеточной конструкции

Предельно допустимые значения параметров диодов

Параметр		Класс диода	Значение параметра диода Д253-2500	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В	10	1100	$T_{jm} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный
		11	1200	
		12	1300	
		14	1500	
		16	1700	
		18	1900	
		20	2200	
		22	2400	
		24	2600	
		26	2800	
		28	3000	
		30	3200	
		32	3400	
		36	3800	
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В	10-32	$0,8 U_{RRM}$	$T_{jm} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		34-36	$0,8 U_{RRM}$	$T_{jm} = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В	10-32	$0,6 U_{RRM}$	$T_c = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
		34-36	$0,6 U_{RRM}$	$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	10-32	2500	$T_c = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		34-36	2500	$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	10-32	3925	$T_c = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
		34-36	3925	$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	10-32	39,6	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
			36,0	$T_{jm} = 175\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный, $U_R = 0$
		34-36	36,3	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
			33,0	$T_{jm} = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный, $U_R = 0$
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	10-36	13	$t_i = 5,8\text{ мс}$
T_{jm}	Максимально допустимая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$	10-32	175	
		34-36	160	
T_{jmin}	Минимально допустимая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$	10-36	минус 60	
T_{stgmax} T_{stgmin}	Температура хранения: максимальное значение, $^{\circ}\text{C}$ минимальное значение, $^{\circ}\text{C}$	10-36	50	
		10-36	минус 60	

Диоды таблеточной конструкции

Предельно допустимые значения параметров диодов

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		Д253-3200	Д253-4000	
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 4 5 6 8	400 500 600 800		$T_{jm} = 190^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, для классов: 4 5 6 8	450 560 670 900		$T_{jm} = 190^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В	$0,8 U_{RRM}$		$T_{jm} = 190^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В	$0,6 U_{RRM}$		$T_c = 105^{\circ}\text{C}$
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	3200	4000	$T_c = 105^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	5000	6300	$T_c = 105^{\circ}\text{C}$
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	49,5	55,0	$T_j = 25^{\circ}\text{C}$
		45,0	50,0	$T_{jm} = 190^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный однополупериодный длительностью 10 мс, одиночный, $U_R = 0$
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	13		$t_i = 5,8 \text{ мс}$
T_{jm} T_{jmin}	Температура перехода: максимальное значение, $^{\circ}\text{C}$ минимальное значение, $^{\circ}\text{C}$	190 минус 60		
T_{stgmax} T_{stgmin}	Температура хранения: максимальное значение, $^{\circ}\text{C}$ минимальное значение, $^{\circ}\text{C}$	50 минус 60 (минус 10 для исполнения Т3)		

Характеристики и параметры диодов

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		Д253-1600		
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,85		$T_j = 25^{\circ}\text{C}$ $I_F = 3,14 I_{FAVM}$
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	0,9		$T_{jm} = 160^{\circ}\text{C}$
r_T	Динамическое сопротивление, мОм	0,20		$T_{jm} = 160^{\circ}\text{C}$
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	60		$T_{jm} = 160^{\circ}\text{C}$
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, не более	0,020		Постоянный ток

Диоды таблеточной конструкции

Характеристики и параметры диодов

Параметр		Класс	Значение параметра диода Д253-2000	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	10-24	1,65	$T_j = 25^{\circ}C$ $I_F = 3,14I_{FAVM}$
		26-38	1,75	
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	10-32	0,81	$T_{jm} = 175^{\circ}C$
		34-38	0,83	$T_{jm} = 160^{\circ}C$
r_T	Динамическое сопротивление, мОм	10-32	0,13	$T_{jm} = 175^{\circ}C$
		34-38	0,14	$T_{jm} = 160^{\circ}C$
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	10-32	60	$T_{jm} = 175^{\circ}C$
		34-38	60	$T_{jm} = 160^{\circ}C$
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^{\circ}C/Вт$, не более	10-38	0,020	Постоянный ток

Параметр		Класс	Значение параметра диода Д253-2500	Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения			
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	10-24	1,65	$T_j = 25^{\circ}C$ $I_F = 3,14I_{FAVM}$
		26-36	1,70	
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	10-32	0,78	$T_{jm} = 175^{\circ}C$
		34-36	0,80	$T_{jm} = 160^{\circ}C$
r_T	Динамическое сопротивление, мОм	10-32	0,105	$T_{jm} = 175^{\circ}C$
		34-36	0,110	$T_{jm} = 160^{\circ}C$
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	10-32	60	$T_{jm} = 175^{\circ}C$
		34-36	60	$T_{jm} = 160^{\circ}C$
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^{\circ}C/Вт$, не более	10-36	0,020	Постоянный ток

Буквенное обозначение	Параметр Наименование, единица измерения	Значение параметра		Условия установления норм на параметры
		Тип диода		
		Д253-3200	Д253-4000	
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,40		$T_j = 25^{\circ}C$ $I_F = 3,14I_{FAVM}$
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	0,73	0,81	$T_{jm} = 190^{\circ}C$
r_T	Динамическое сопротивление, мОм	0,050	0,032	$T_{jm} = 190^{\circ}C$
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	60		$T_{jm} = 190^{\circ}C$
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, $^{\circ}C/Вт$, не более	0,020	0,017	Постоянный ток

Диоды таблеточной конструкции

Характеристики и параметры диодов с охладителем OP153-150

Параметр		Значение параметра					Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода					
		Д253-1600	Д253-2000	Д253-2500	Д253-3200	Д253-4000	
I_{FAV}	Допустимый средний прямой ток, А	365	460 (10-32 кл.) 405 (34-38 кл.)	485 (10-32 кл.) 430 (34-36 кл.)	575	580	Естественное охлаждение, $T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ Принудительное охлаждение со скоростью воздуха в межреберном пространстве 6 м/с. Форма тока – полусинусоидальная, частота 50 Гц
		895	1145 (10-32 кл.) 1015 (34-38 кл.)	1230 (10-32 кл.) 1095 (34-36 кл.)	1615	1645	
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, не более	0,305			0,302	Естественное охлаждение, $T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ Принудительное охлаждение, $v = 6\text{ м/с}$. Постоянный ток	
		0,100			0,097		
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$, не более	0,005					

Диоды таблеточной конструкции

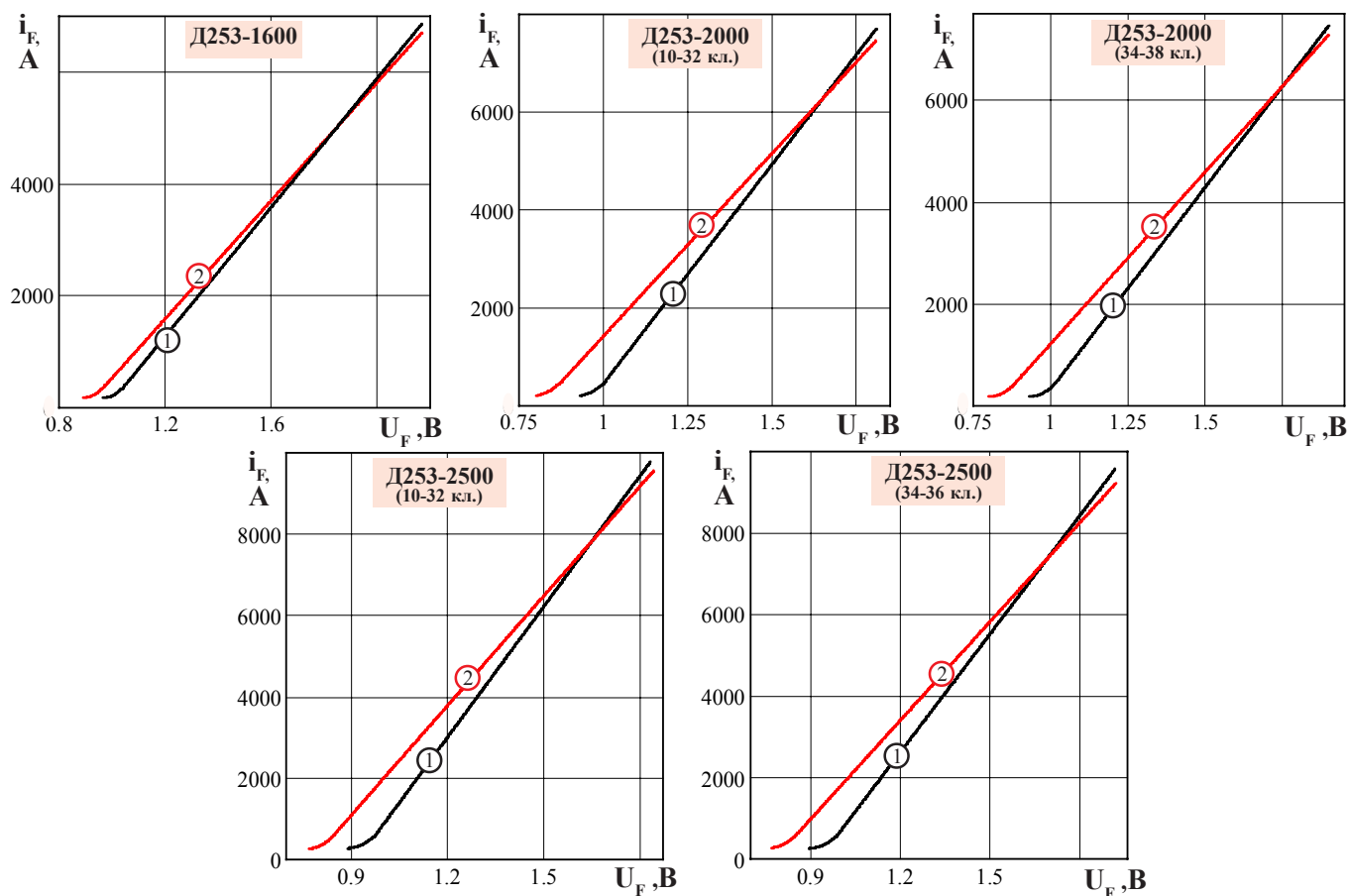


Рисунок 1 - Предельные вольтамперные характеристики при температуре $T_j = 25^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

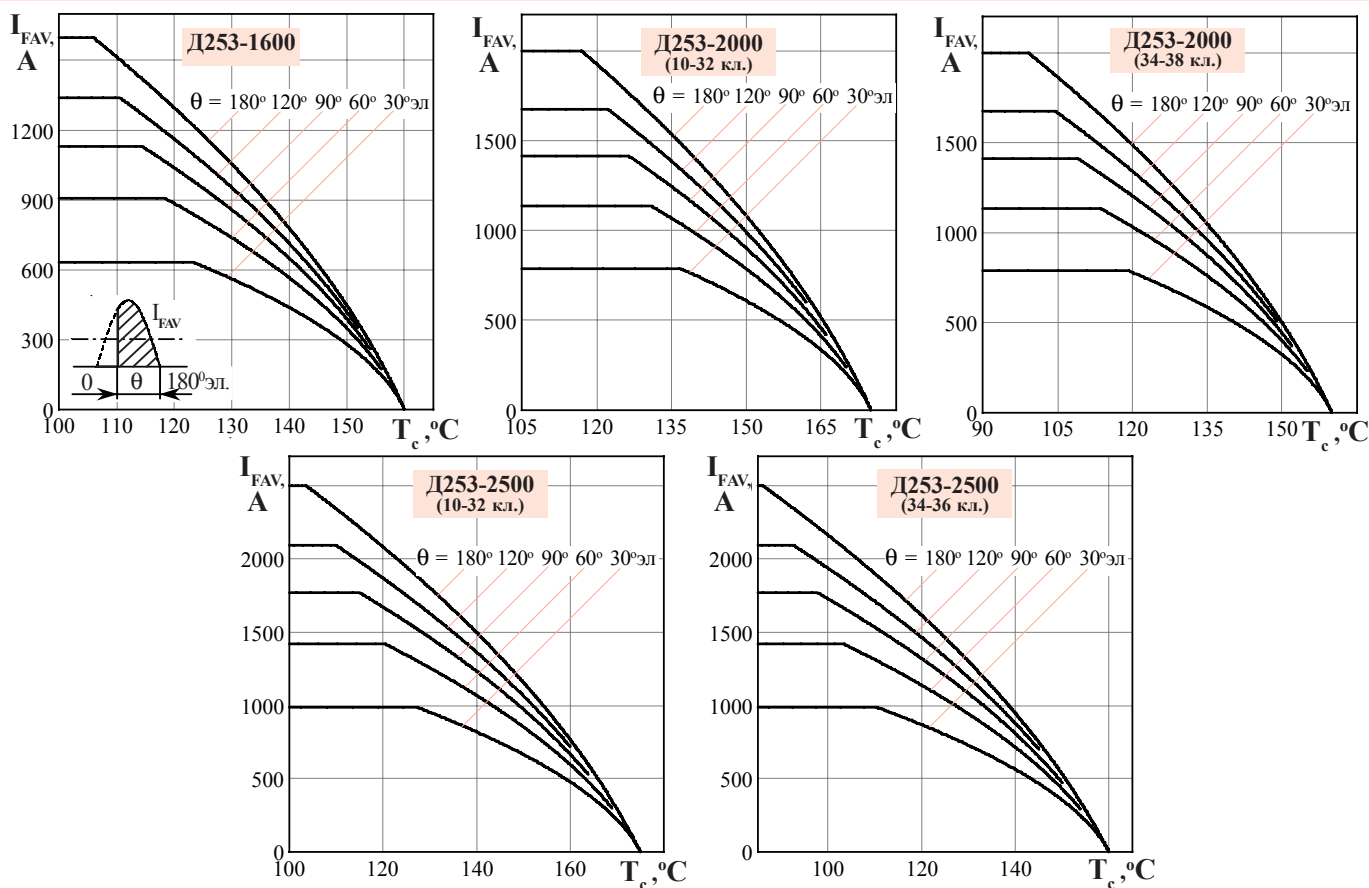


Рисунок 2 - Зависимость допустимого среднего прямого тока синусоидальной формы I_{FAV} частотой 50 Гц от температуры корпуса T_c при различных углах проводимости

Диоды таблеточной конструкции

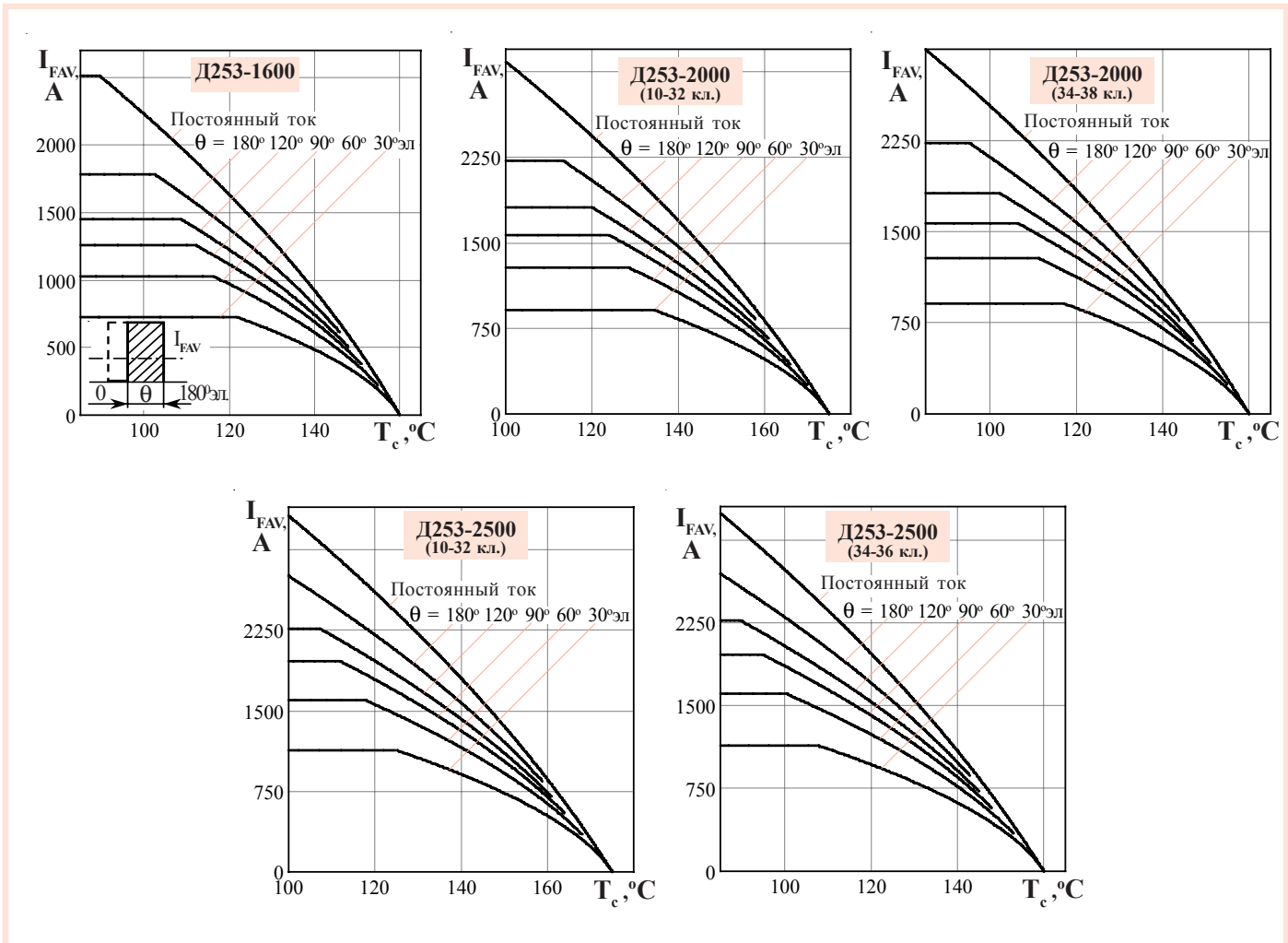


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц и постоянного тока от температуры корпуса T_c при различных углах проводимости

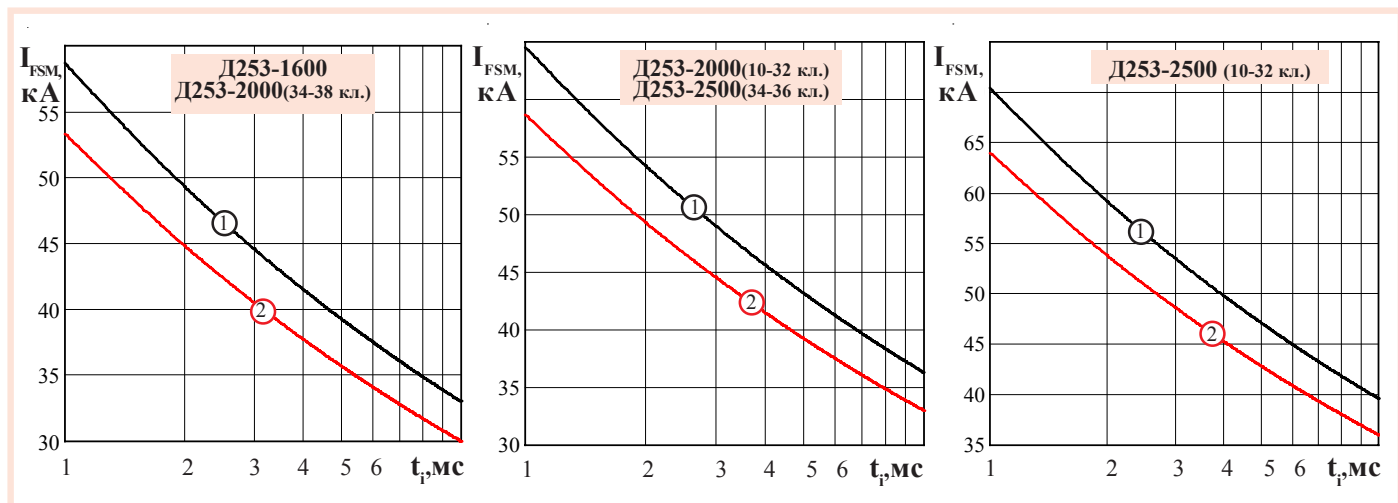


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от длительности импульса тока t_p при температуре $T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

Диоды таблеточной конструкции

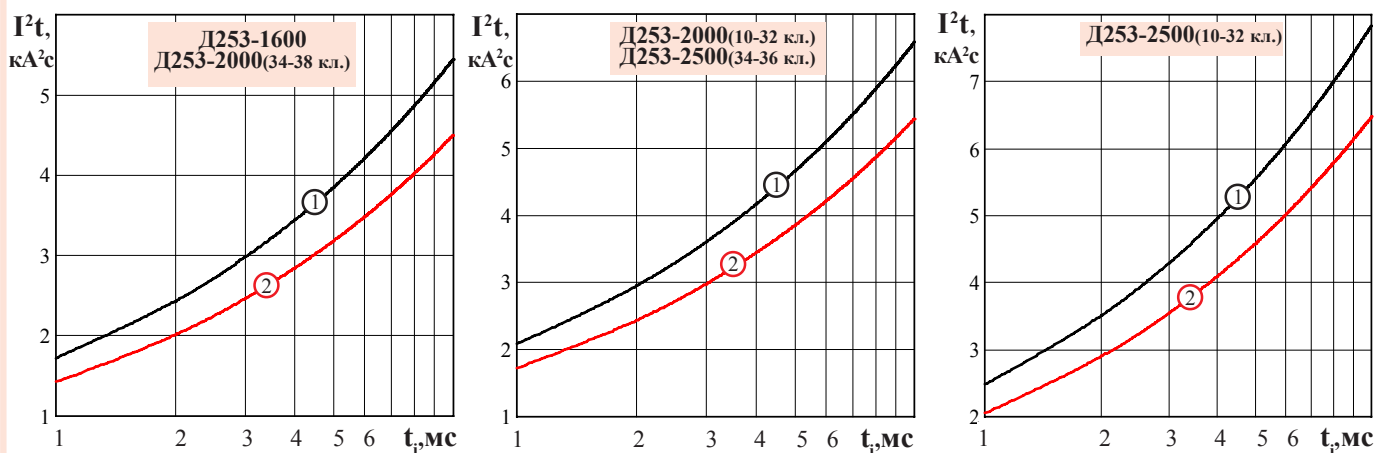


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_i при температуре $T_j = 25\text{ °C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

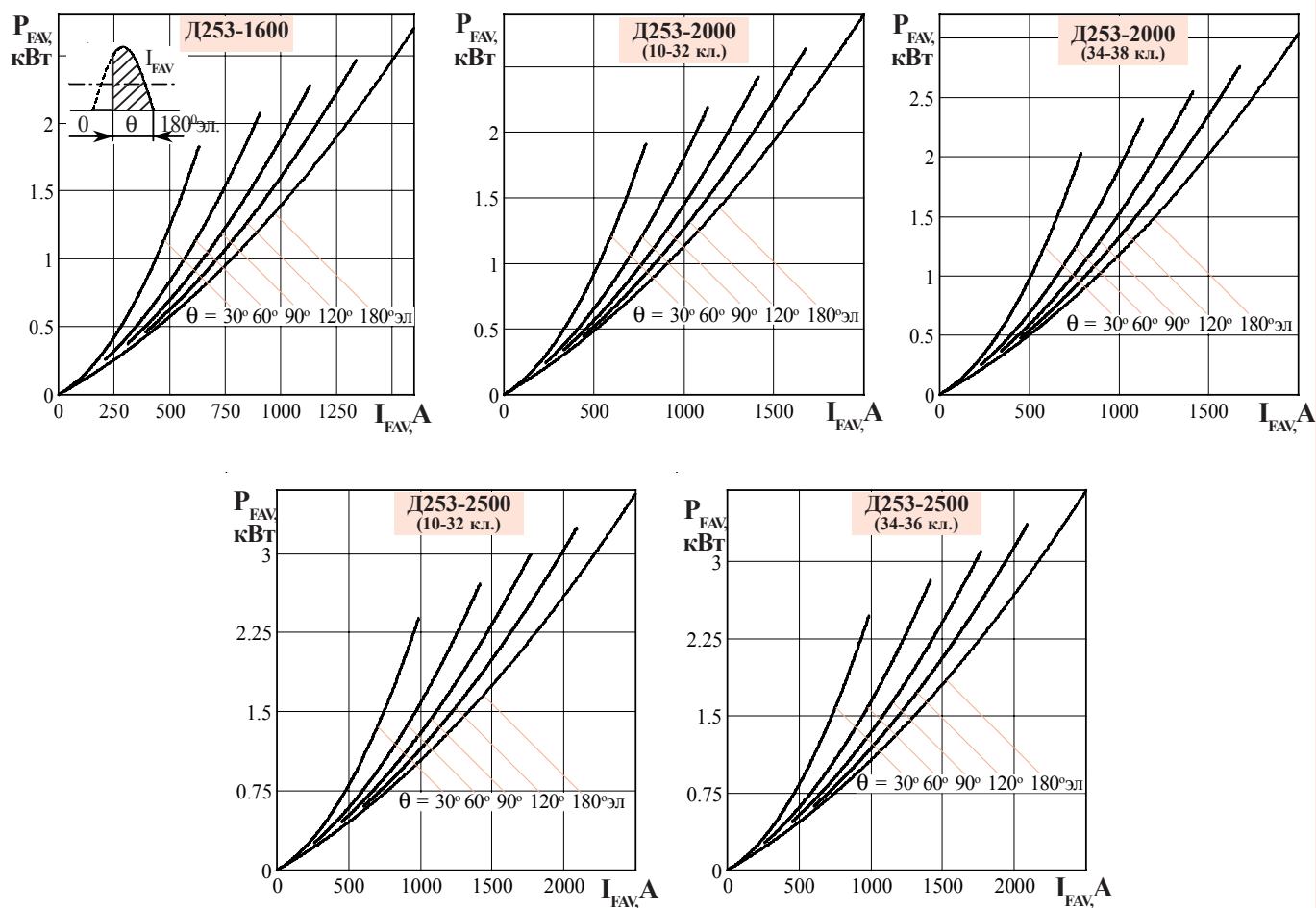


Рисунок 6 - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

Диоды таблеточной конструкции

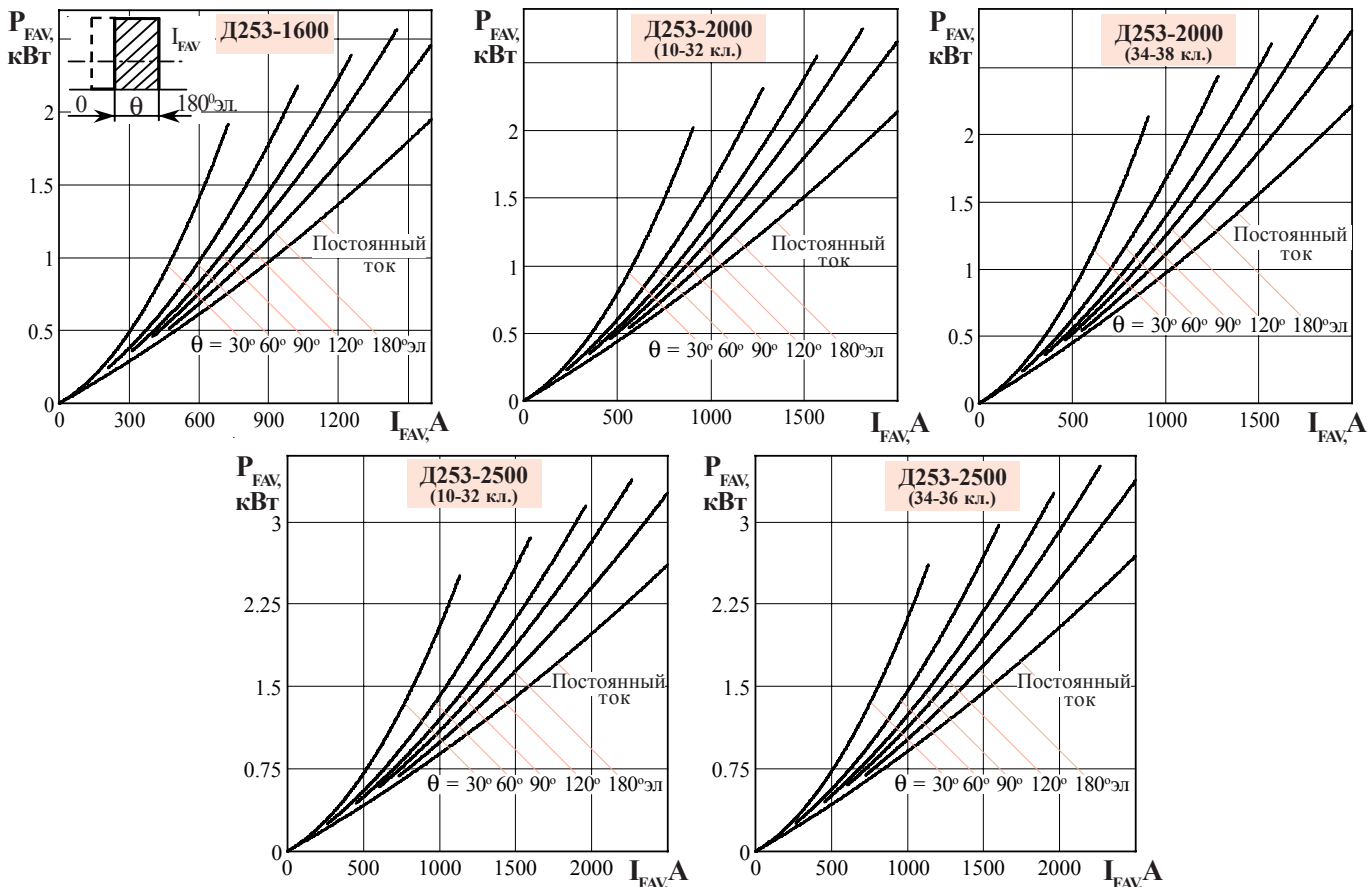


Рисунок 7 - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

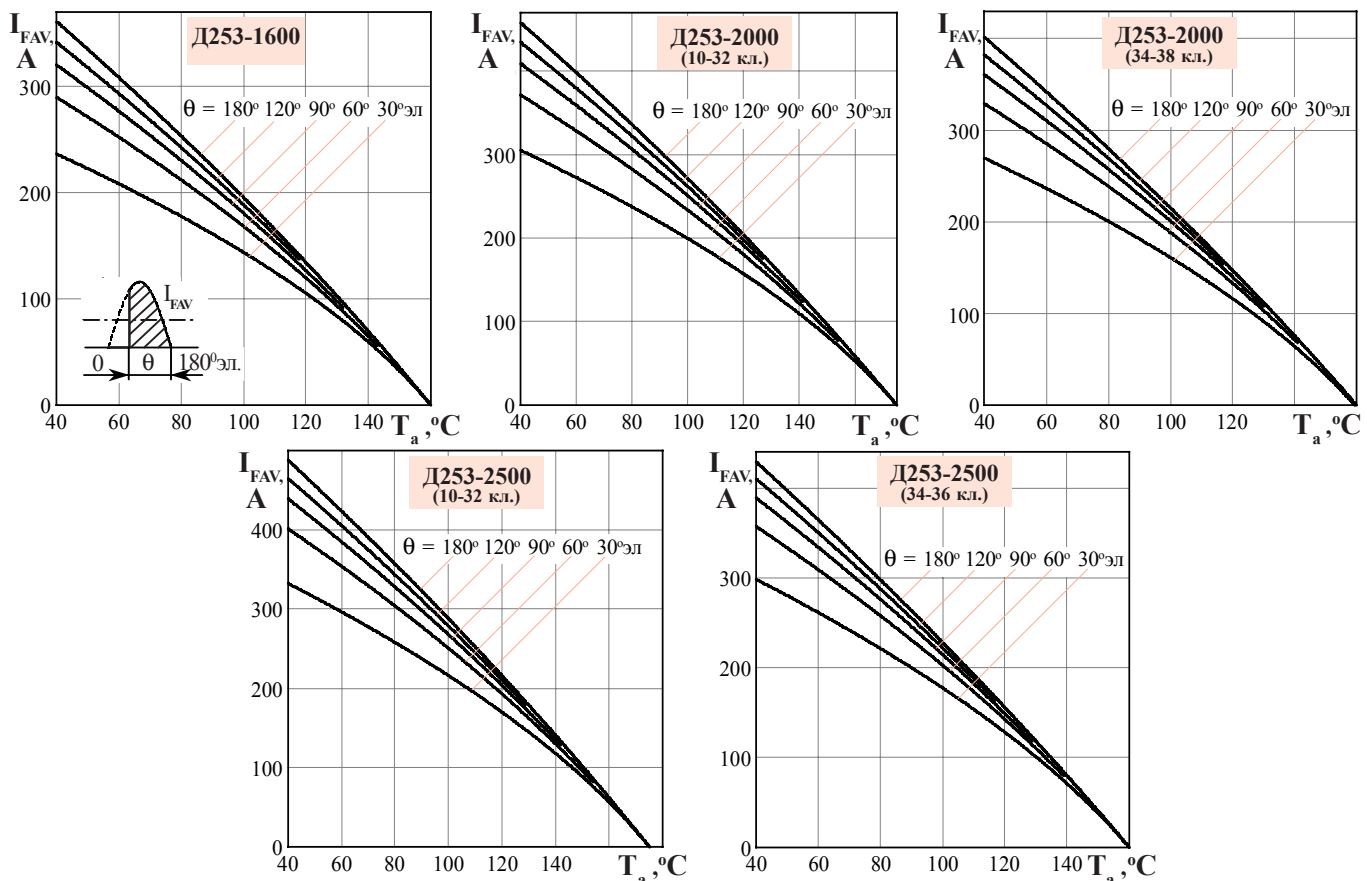


Рисунок 8 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на охладителе **ОР153-150** при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

Диоды таблеточной конструкции

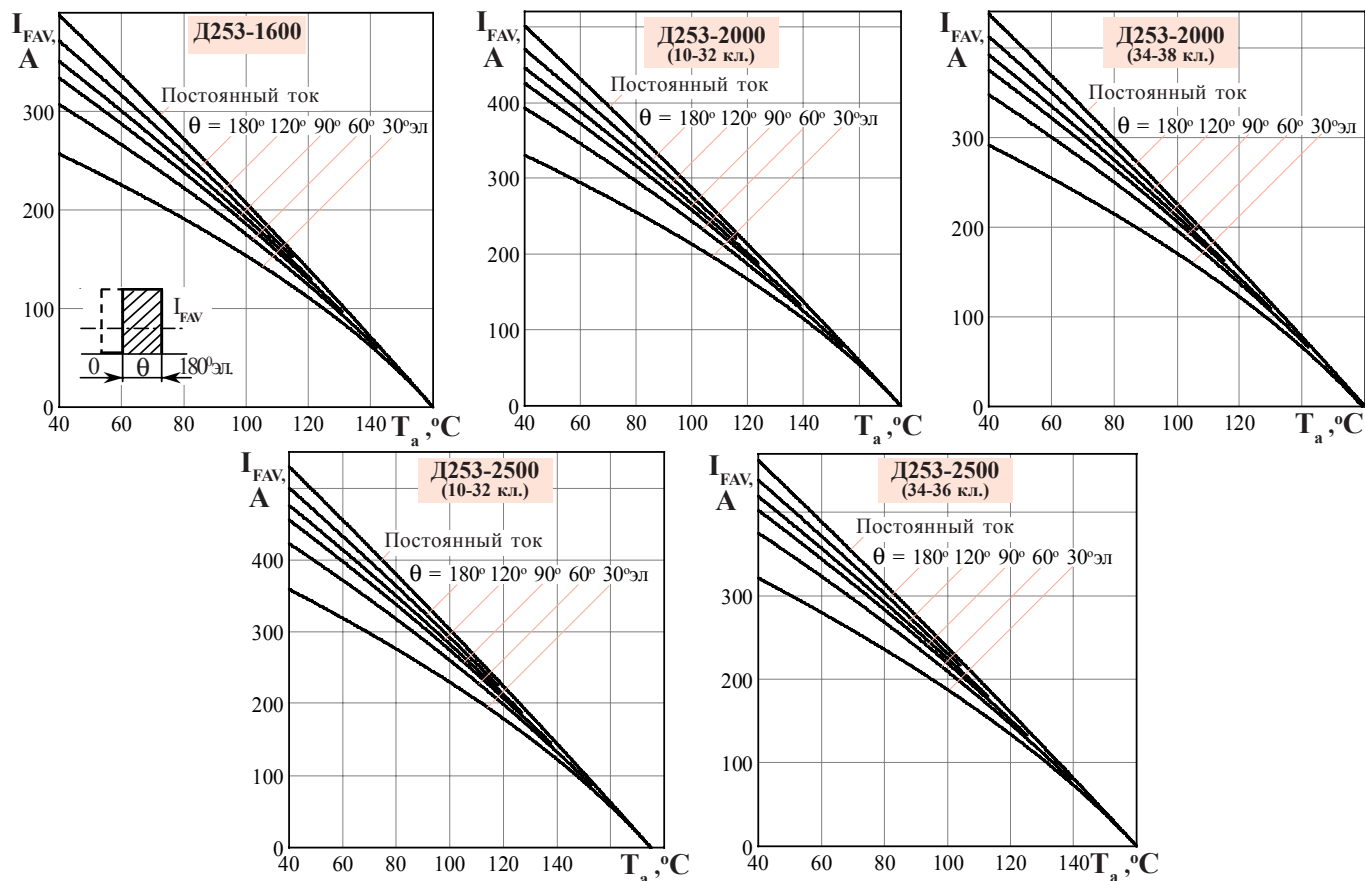


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на охладителе **ОР153-150** при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока.