

ДИОДЫ Д653-2000 Д653-2500



Общие сведения

Назначение и область применения

Диоды Д653 выпускают на токи от 2000 А и 2500 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 ОР153 (длина 150 мм) по ТУ У 32.1-30077685-015-2004. Допускается применение других охладителей с площадью поверхности не менее 5957 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.

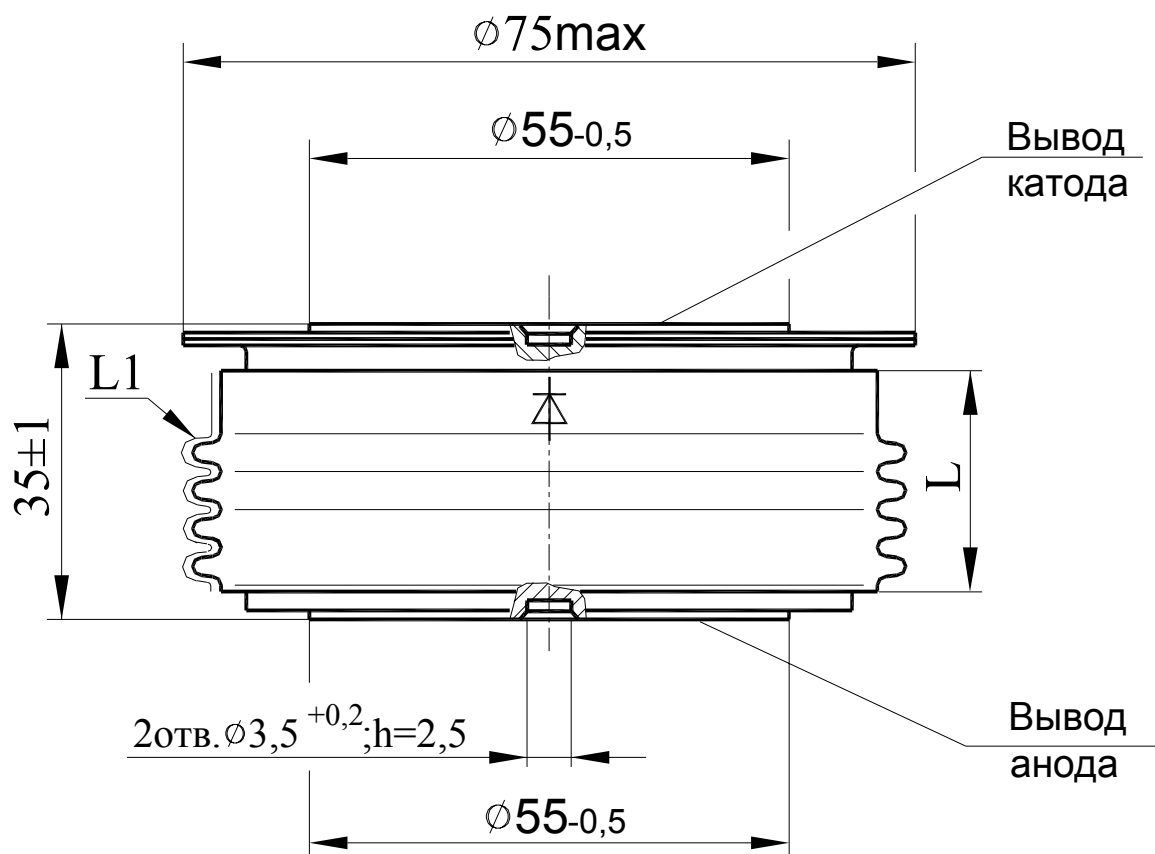
При заказе диодов необходимо указать: тип, класс, значение импульсного прямого напряжения в вольтах (для параллельного включения диодов), климатическое исполнение и категорию размещения, количество, комплектность поставки, номер технических условий.

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

Пример заказа 10 штук диодов Д653-2000, тридцать шестого класса, с указанием импульсного прямого напряжения (например 1,8 В) при максимально допустимой амплитуде прямого тока, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 2:

Д653-2000-36-1,8 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		
Д653-2000, Д653-2500	19	30	0,85	26±2

L - расстояние по воздуху между анодом и катодом диода

L1 - длина пути для тока утечки между анодом и катодом диода

Обратные параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		Д653-2000	Д653-2500	
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее, для классов: 34 36 38			$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
		3400	3400	
		3600 3800	3600 -	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее, для классов: 34 36 38			$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс
		3600	3600	
		3800 4000	3800 -	
U_{RWM}	Рабочее импульсное обратное напряжение, В, не более	0,8 U_{RRM}		$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс напряжения синусоидальный, однополупериодный, длительностью 10 мс, частота 50 Гц
U_R	Постоянное обратное напряжение, В, не более	0,6 U_{RRM}		$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА, не более	4		$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		60		$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$

Прямые параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		Д653-2000	Д653-2500	
I_{FAVM}	Максимально допустимый средний прямой ток, А	2000	2500	$T_c = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульсы тока синусоидальные однополупериодные длительностью 10 мс, частота 50 Гц
	Фактический максимально допустимый средний прямой ток, А	2305	2524	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток, А	3140	3925	
I_{FSM}	Ударный прямой ток, кА	33,0	36,3	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		30,0	33,0	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ Импульс тока синусоидальный, однополупериодный, одиночный, длительностью 10 мс, обратное напряжение не прикладывается
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, В, не более	1,75	1,70	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $I_F = 3,14 I_{FAVM}$
U_{TO}	Пороговое напряжение, В	1,00	0,95	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		0,83	0,80	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$
r_T	Динамическое сопротивление в прямом направлении, мОм	0,119	0,095	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
		0,14	0,11	$T_j = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{FAV}	Средний прямой ток с охладителем, А	406	430	$T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, естественное охлаждение, охладитель ОР153-150 по ТУ У 32.1-30077685-015-2004

Тепловые параметры

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		Д653-2000	Д653-2500	
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 ТЗ)		
R_{thjc}	Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт, не более	0,020		Постоянный ток
R_{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, °C/Вт, не более	0,005		Естественное охлаждение. Охладитель ОР153-150 по ТУ У 32.1-30077685-015-2004. Постоянный ток.
R_{thja}	Тепловое сопротивление переход-среда (с охладителем), °C/Вт, не более	0,305		

Параметры термодинамической стойкости

Параметр		Значение параметра		Условия установления норм на параметры
Буквенное обозначение	Наименование, единица измерения	Тип диода		
		Д653-2000	Д653-2500	
$I_{c(crit)}$	Ток термодинамической стойкости корпуса, кА	75		$t_i = 5,8$ мс
$I_{c(crit)}^2 \cdot t$	Защитный показатель термодинамической стойкости корпуса, А ² ·с	13·10 ⁶		

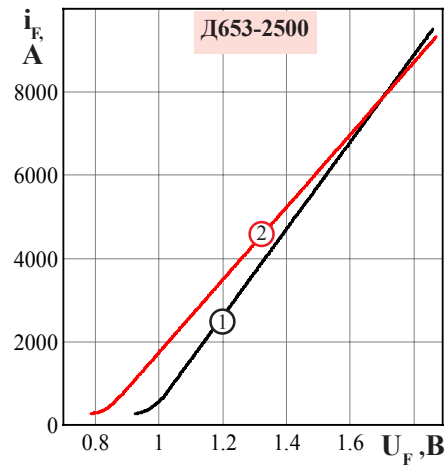
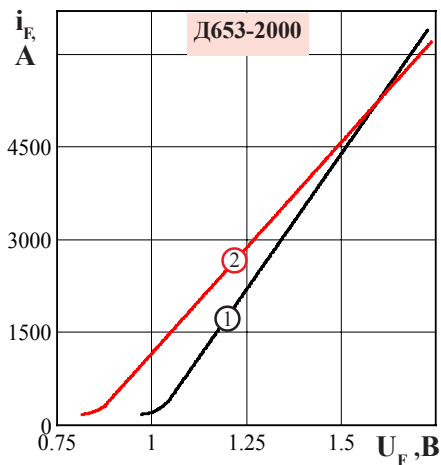


Рисунок 1 - Предельные вольтамперные характеристики при температуре $T_j = 25^\circ\text{C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

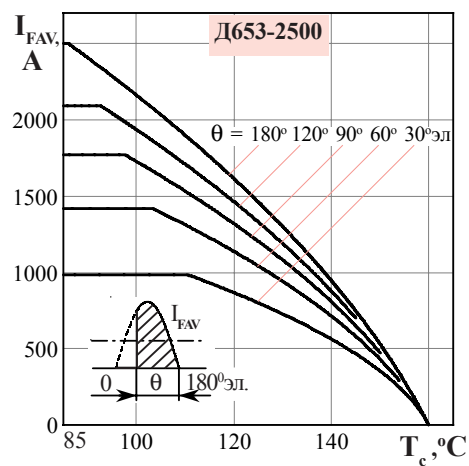
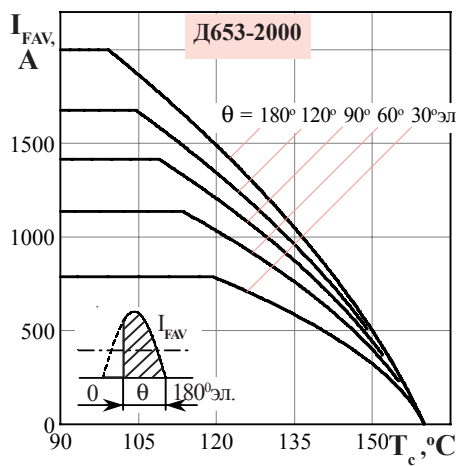


Рисунок 2 - Зависимость допустимого среднего прямого тока синусоидальной формы I_{FAV} частотой 50 Гц от температуры корпуса T_c при различных углах проводимости

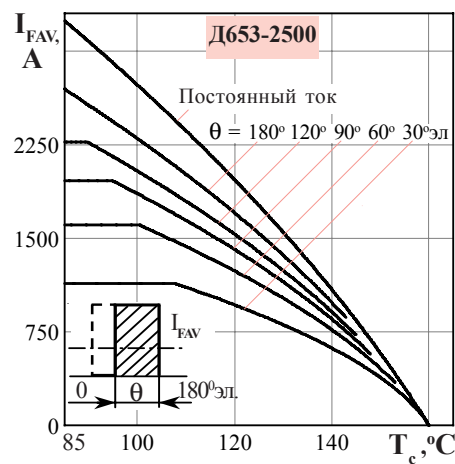
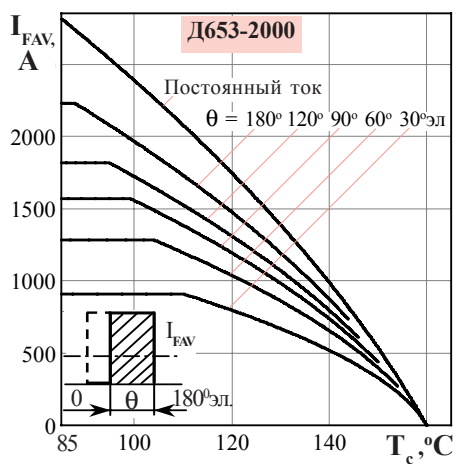


Рисунок 3 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой 50 Гц и постоянного тока от температуры корпуса T_c при различных углах проводимости

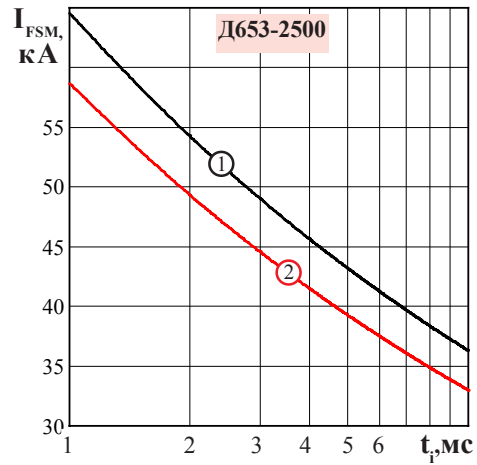
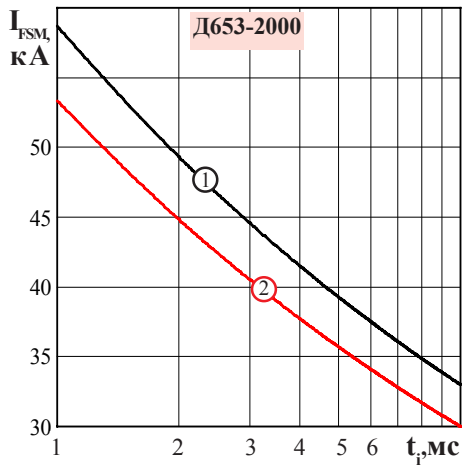


Рисунок 4 - Зависимость допустимой амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от длительности импульса тока t_p при температуре $T_j = 25\text{ °C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

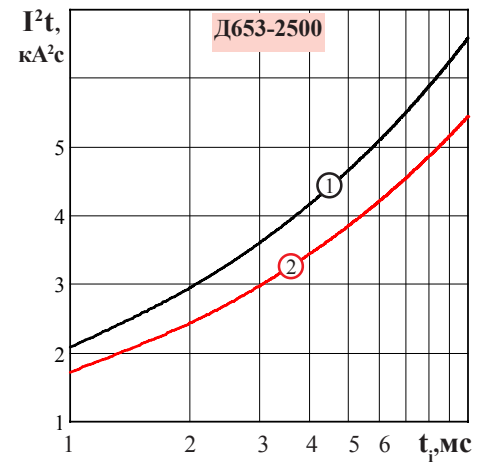
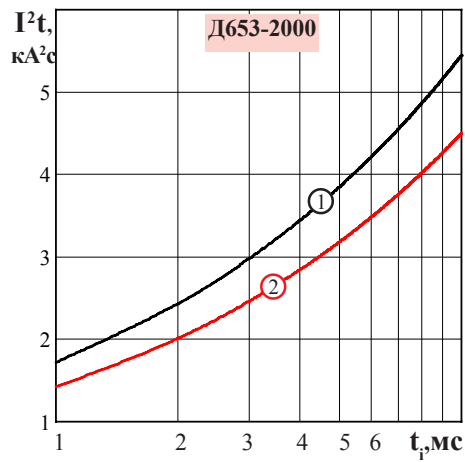


Рисунок 5 - Зависимость защитного показателя I^2t от длительности импульса тока t_p при температуре $T_j = 25\text{ °C}$ (1) и максимальной температуре перехода T_{jm} (2)

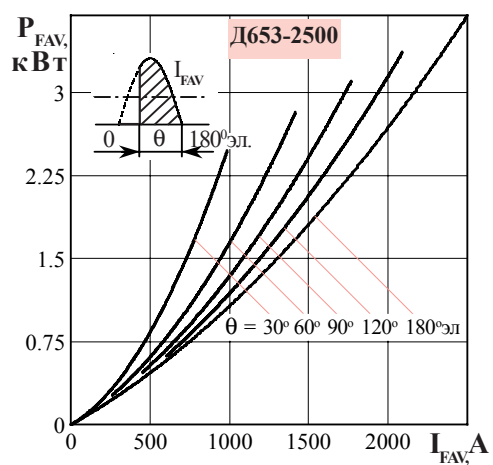
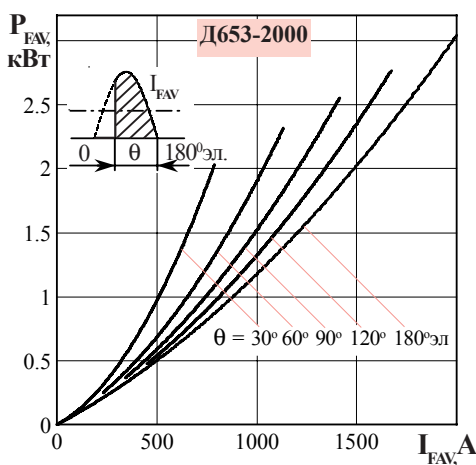


Рисунок 6 - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы частотой $f = 50\text{ Гц}$

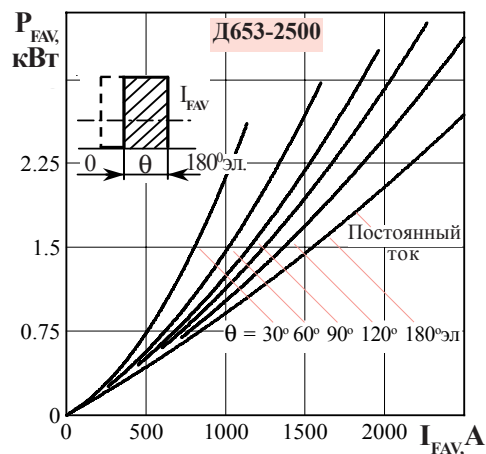
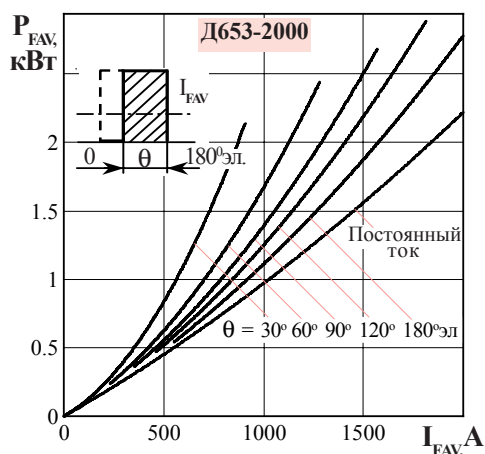


Рисунок 7 - Зависимость средней прямой рассеиваемой мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока

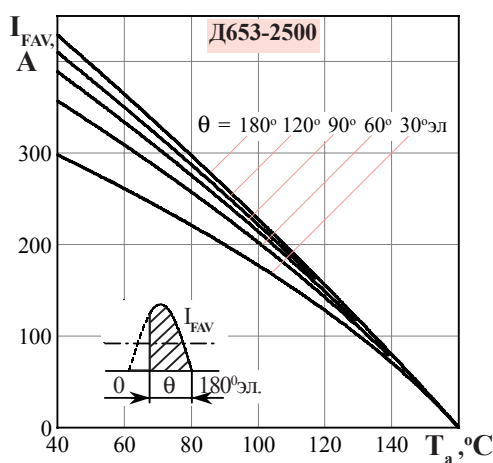
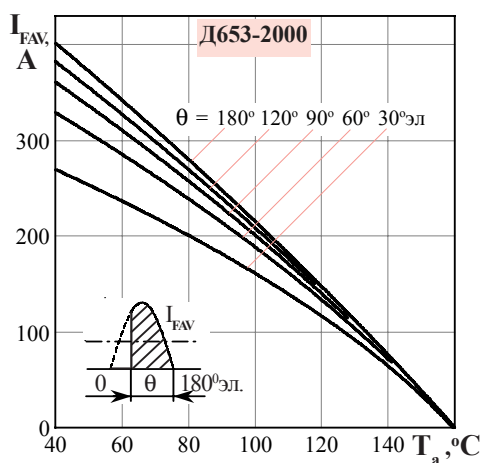


Рисунок 8 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на охладителе **ОР153-150** при различных углах проводимости для токов синусоидальной формы частотой $f = 50$ Гц

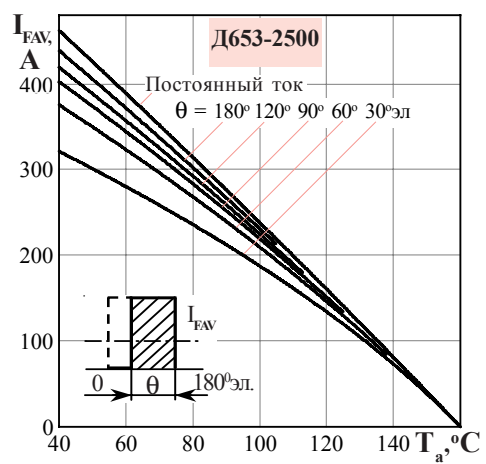
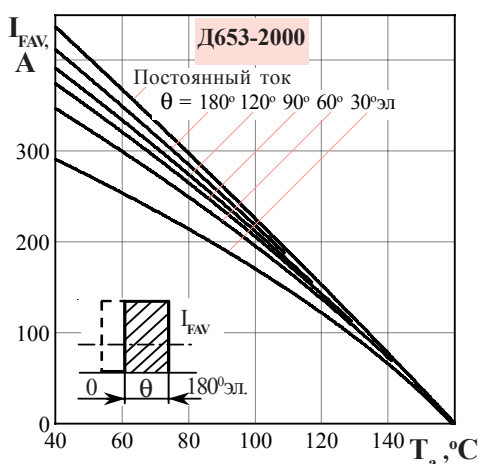


Рисунок 9 - Зависимость допустимого среднего прямого тока I_{FAV} от температуры окружающей среды T_a при естественном охлаждении на охладителе **ОР153-150** при различных углах проводимости для токов прямоугольной формы частотой $f = 50$ Гц и постоянного тока.