



Средний прямой ток				$I_{FAV}$		5000 A		
Повторяющееся импульсное обратное напряжение				$U_{RRM}$		1000 - 1800 В		
$U_{RRM}$ , В	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1800
Класс по напряжению	10	11	12	13	14	15	16	18
$T_j$ , °С	- 60 , 175							

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
<b>Параметры в проводящем состоянии</b>					
$I_{FAV}$	Средний прямой ток	А	5000 4480	$T_c=84$ °С; двухстороннее охлаждение; $T_c=100$ °С; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{FRMS}$	Действующий прямой ток	А	7850	$T_c=84$ °С; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$I_{FSM}$	Ударный ток	кА	60.0 69.0	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
			63.0 76.0	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
$I^2t$	Защитный фактор	$A^2c \cdot 10^3$	18000 23800	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
			16400 23900	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
<b>Блокирующие параметры</b>					
$U_{RRM}$	Повторяющееся импульсное обратное напряжение	В	1000,1800	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$ ; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$U_{(BR)}$	Пробивное напряжение	В	1250,2250	$T_j=25$ °С; $I_{br}=100$ мА; $t_p = 10$ мс; 5 Гц	
$U_R$	Постоянное обратное напряжение	В	$0.6 \cdot U_{RRM}$	$T_j=T_{j\max}$	
$P_{RSM}$	Ударная обратная рассеиваемая мощность	кВт	16	$T_j= T_{j\max}$ ; $t_p = 100$ мкс; 180 эл. град. синусоидальный ток; единичный импульс	
<b>Тепловые параметры</b>					
$T_{stg}$	Температура хранения	°С	- 60 , 50		
$T_j$	Температура р-п перехода	°С	- 60 , 175		
<b>Механические параметры</b>					
F	Монтажное усилие	кН	40.0 , 50.0		
a	Ускорение	м/с <sup>2</sup>	50	В зажатом состоянии	

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

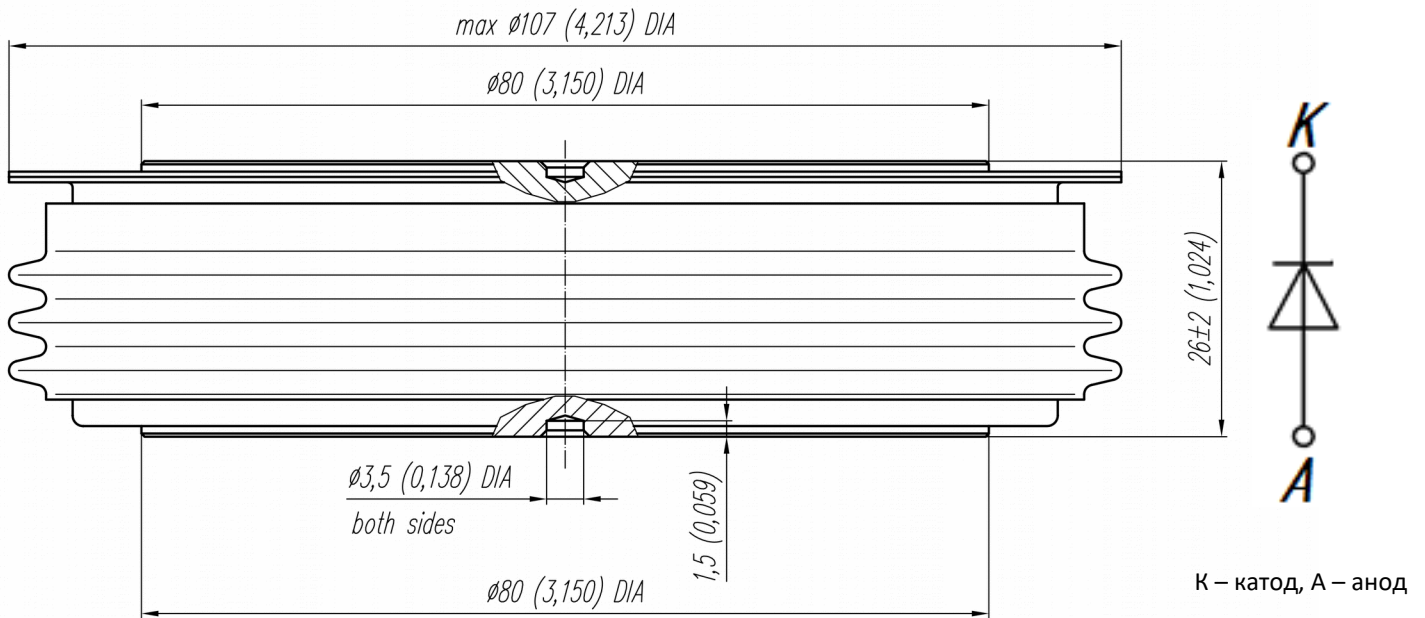
Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
<b>Характеристики в проводящем состоянии</b>					
$U_{FM}$	Импульсное прямое напряжение, макс	В	2.00	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{FM}=12560\text{ A}$	
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.60	$T_j=T_{j\text{ макс}};$	
$r_T$	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.125	$0.5\text{ p } I_{FAV} < I_T < 1.5\text{ p } I_{FAV}$	
<b>Блокирующие характеристики</b>					
$I_{RRM}$	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	100	$T_j=T_{j\text{ макс}};$ $U_R=U_{RRM}$	
<b>Динамические характеристики</b>					
$Q_{rr}$	Заряд обратного восстановления, макс	мкКл	5330	$T_j=T_{j\text{ макс}}; I_{FM}=1500\text{ A}; di_R/dt=-10\text{ A/мкс}; U_R=100\text{ В};$	
$t_{rr}$	Время обратного восстановления, макс	мкс	41.0		
$I_{rrM}$	Ток обратного восстановления, макс	А	260		
<b>Тепловые характеристики</b>					
$R_{thjc}$	Тепловое сопротивление p-n переход-корпус, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.0085	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение
$R_{thjc-A}$			0.0187		Охлаждение со стороны анода
$R_{thjc-K}$			0.0153		Охлаждение со стороны катода
$R_{thck}$	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.0020	Постоянный ток	
<b>Механические характеристики</b>					
$w$	Масса, макс	г	1500		
$D_s$	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	32.70 (1.287)		
$D_a$	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	24.00 (0.945)		

### МАРКИРОВКА

1. ДЛ — Лавинный диод
2. Конструктивное исполнение
3. Средний прямой ток, А
4. Класс по напряжению
5. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ2, Т2

# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Тип корпуса: D.F3



Все размеры в миллиметрах

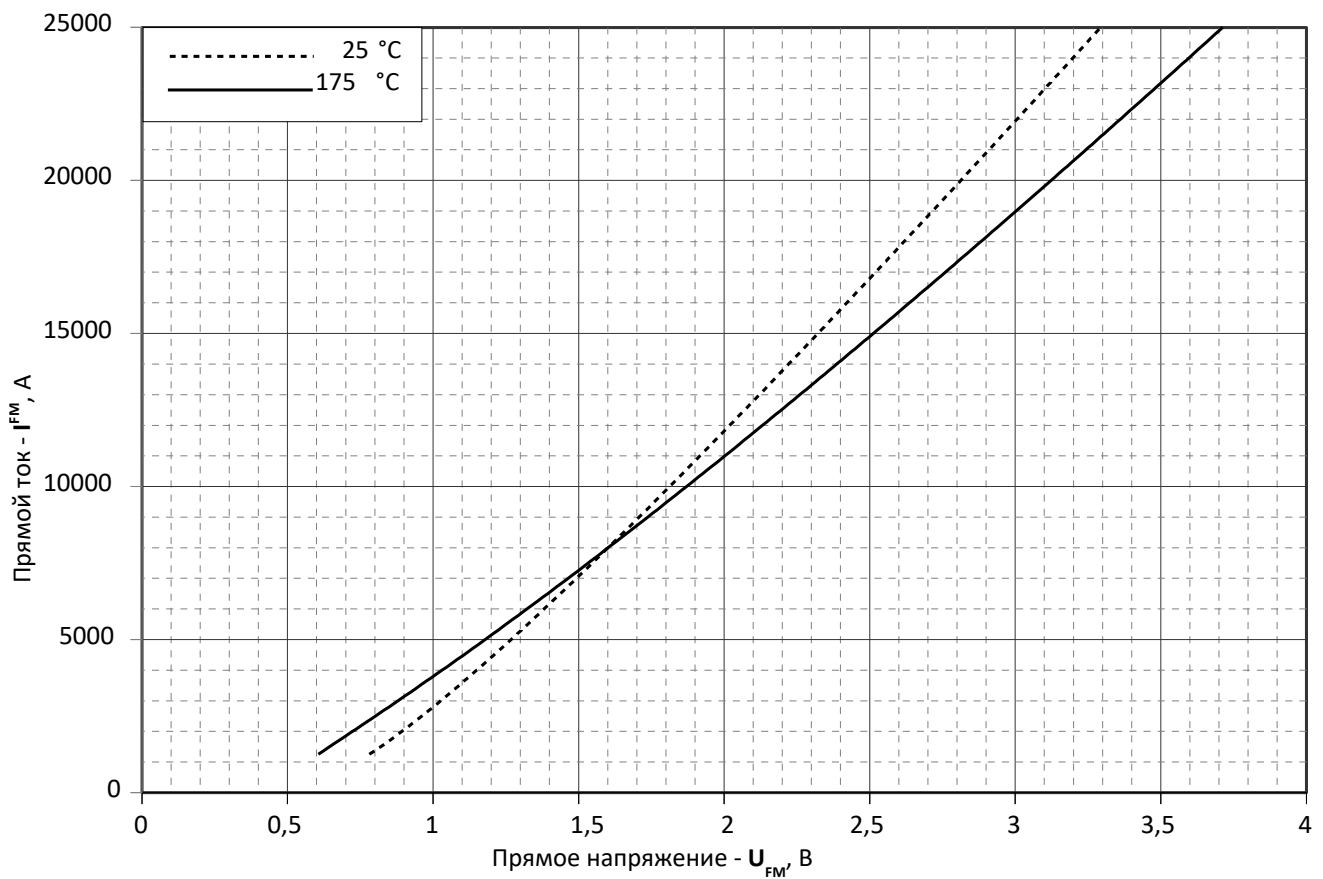


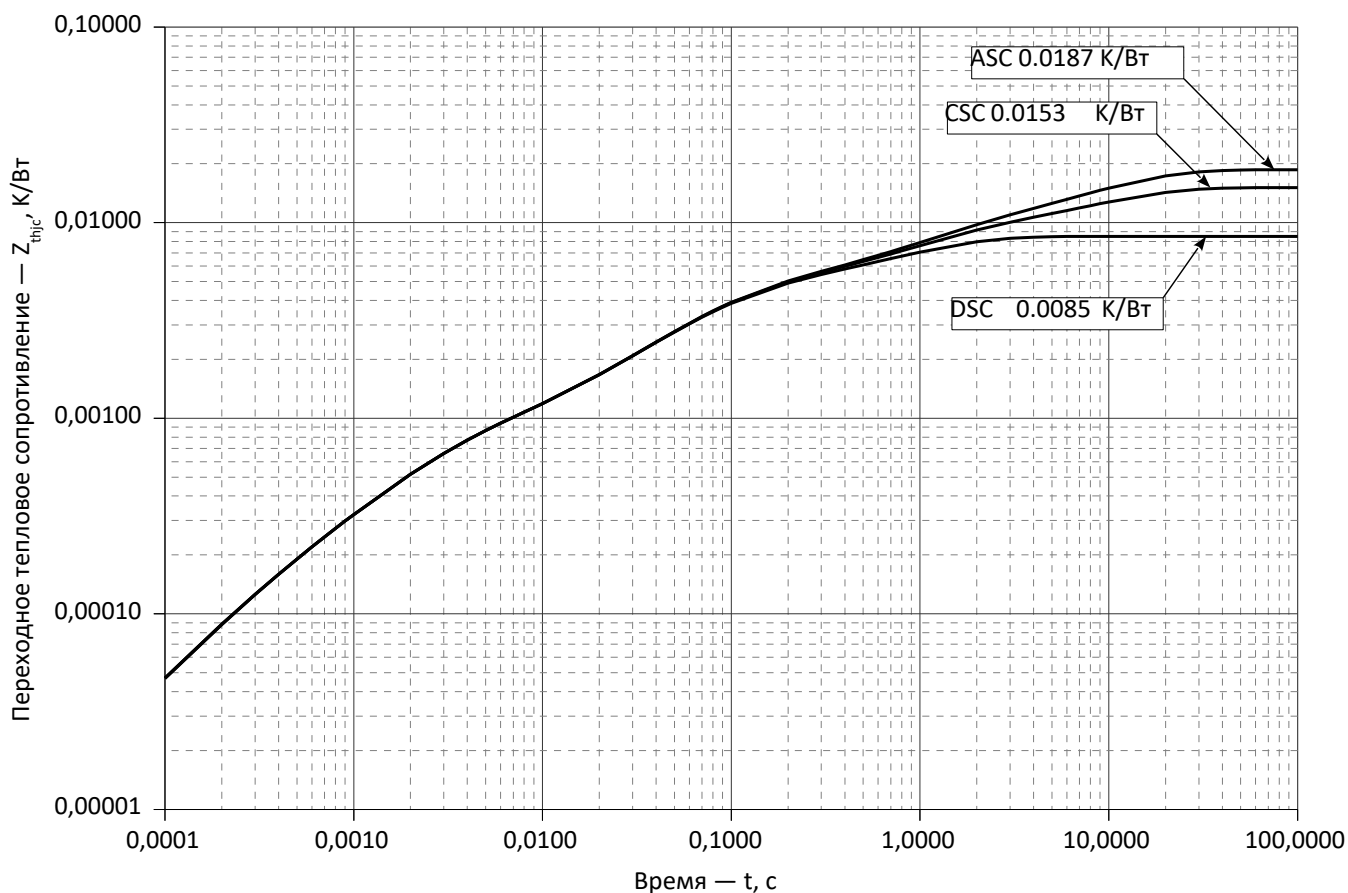
Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

Аналитическая функция предельной вольт – амперной характеристики:

$$U_F = A + B \cdot i_F + C \cdot \ln(i_F + 1) + D \cdot \sqrt{i_F}$$

	Коэффициенты для графика	
	$T_j = 25^\circ\text{C}$	$T_j = T_{j\text{max}}$
<b>A</b>	0.359550000	1.098000000
<b>B</b>	0.000080721	0.000078731
<b>C</b>	0.023879000	-0.150930000
<b>D</b>	0.004262300	0.013756000

Модель предельной вольт – амперной характеристики (см. Рис. 1).



**Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления  $Z_{thjc}$  от времени  $t$**

Аналитическая зависимость переходного теплового сопротивления переход — корпус:

$$Z_{thjc} = \sum_{i=1}^n R_i \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_i}} \right)$$

Где  $i = 1$  до  $n$ ,  $n$  – число суммирующихся элементов.

$t$  = продолжительность импульсного нагрева в секундах.  $Z_{thjc}$  =

Тепловое сопротивление за время  $t$ .

$R_i, \tau_i$  = расчетные коэффициенты, приведенные в таблице.

Постоянный ток, двухстороннее охлаждение.

$i$	1	2	3	4	5	6
$R_i, \text{K/W}$	0.00007989	0.002973	0.0005936	0.000846	0.00005975	0.003948
$\tau_i, \text{c}$	1.688	0.06219	0.002329	0.138	0.0003243	0.9533

Постоянный ток, охлаждение со стороны катода.

$i$	1	2	3	4	5	6
$R_i, \text{K/W}$	0.006619	0.004034	0.0008595	0.002956	0.0005965	0.00005689
$\tau_i, \text{c}$	9.744	1.025	0.1394	0.06237	0.002318	0.0003037

Постоянный ток, охлаждение со стороны анода.

$i$	1	2	3	4	5	6
$R_i, \text{K/W}$	0.01013	0.004062	0.0009401	0.002853	0.0005963	0.00005641
$\tau_i, \text{c}$	9.747	1.058	0.1304	0.06179	0.002313	0.0003013

**Модель переходного теплового сопротивления переход - корпус (см. Рис. 2)**

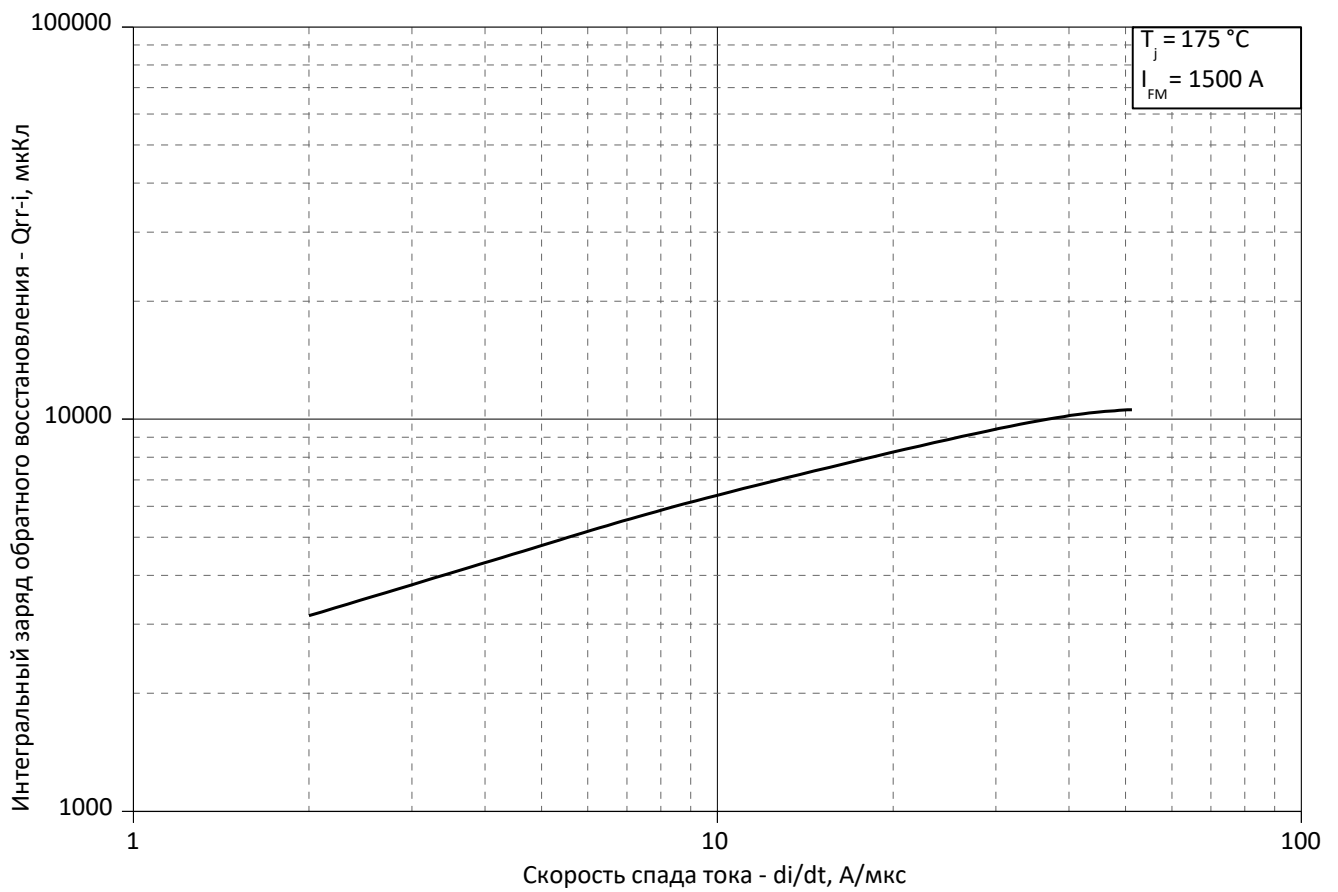


Рис. 3 – Зависимость максимального интегрального заряда обратного восстановления  $Q_{rr-i}$  от скорости спада прямого тока  $di_r/dt$

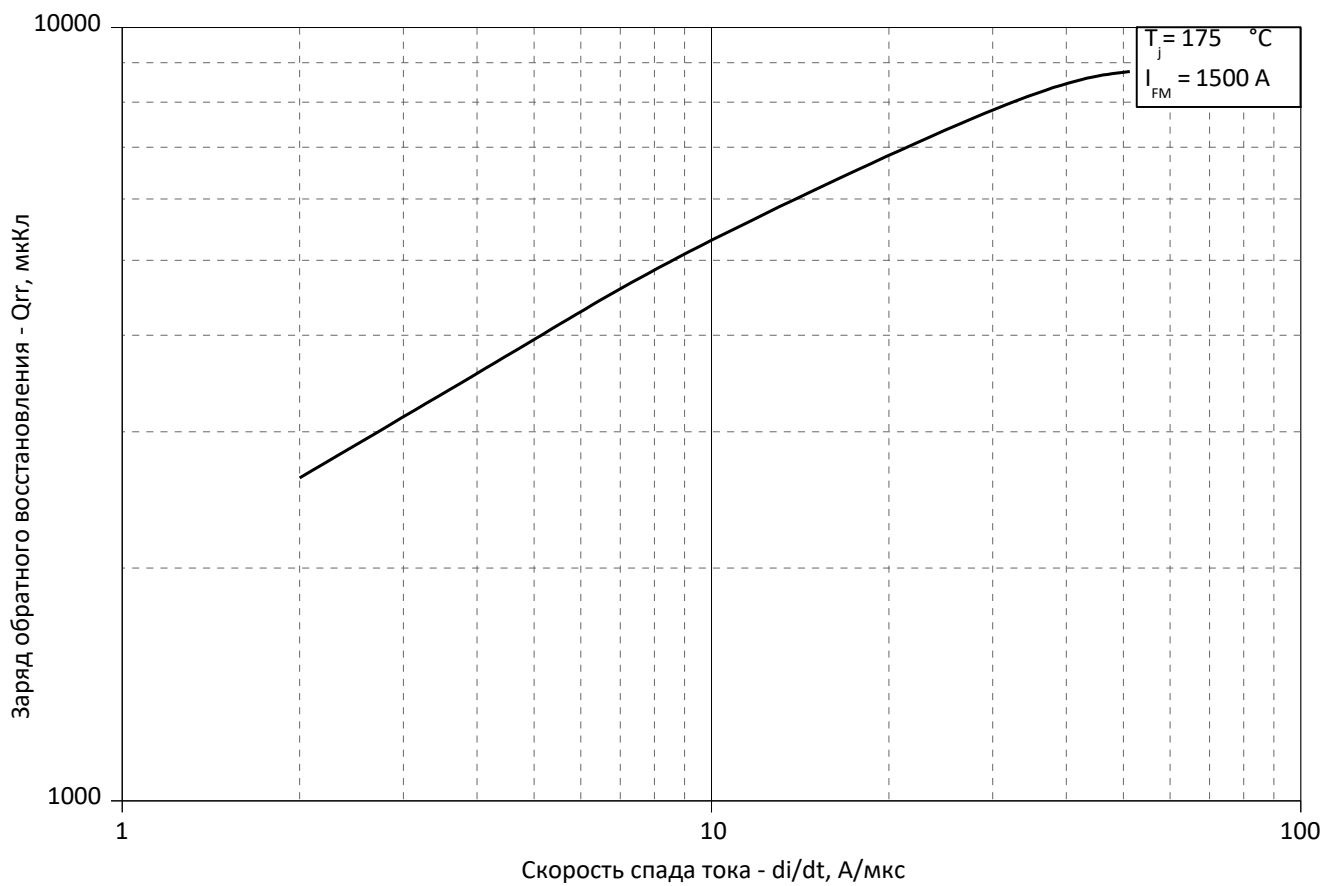


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда обратного восстановления  $Q_{rr}$  от скорости спада прямого тока  $di_r/dt$  (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

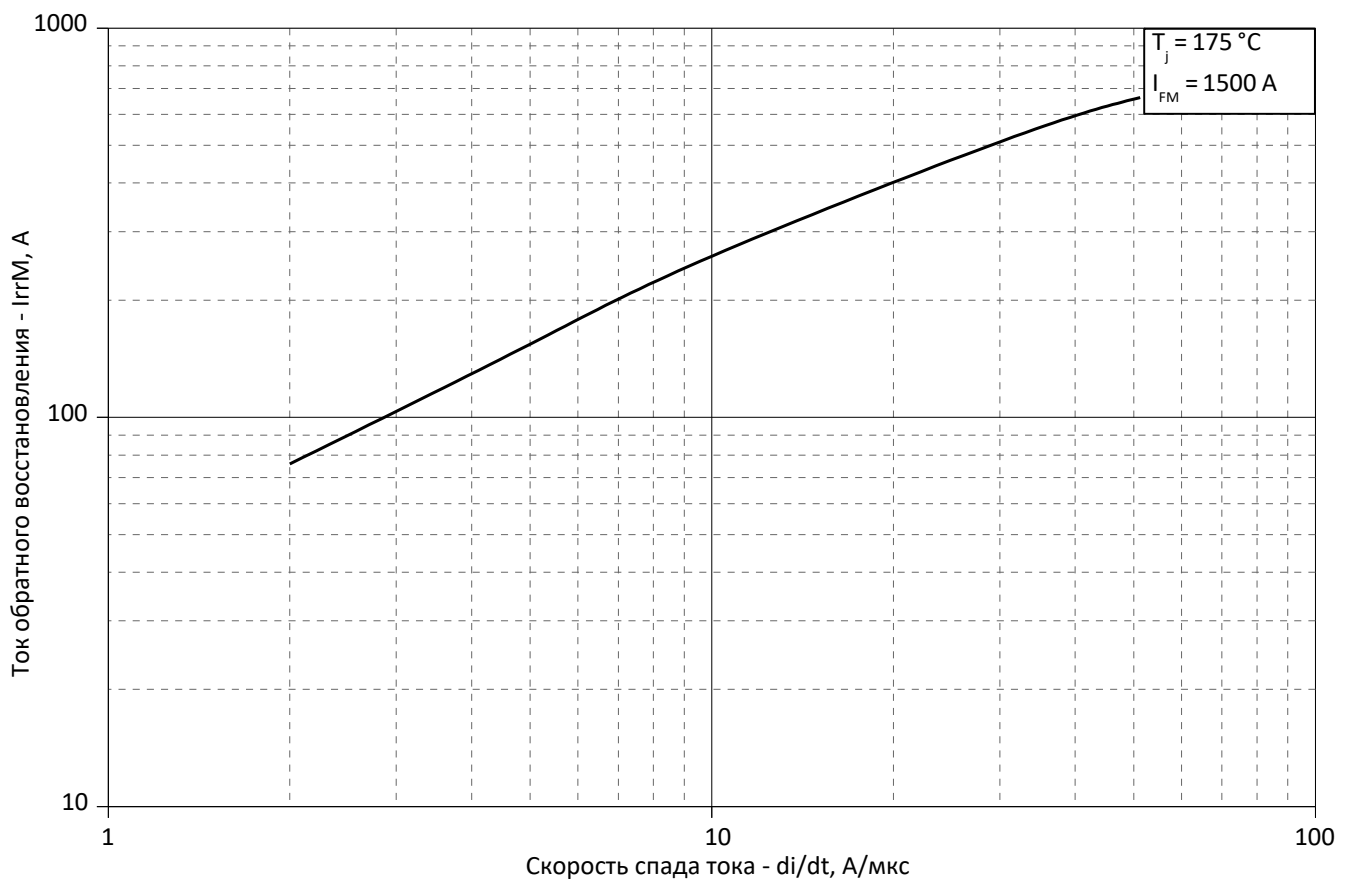


Рис. 5 – Зависимость максимального тока обратного восстановления  $I_{rrM}$  от скорости спада прямого тока  $di_r/dt$

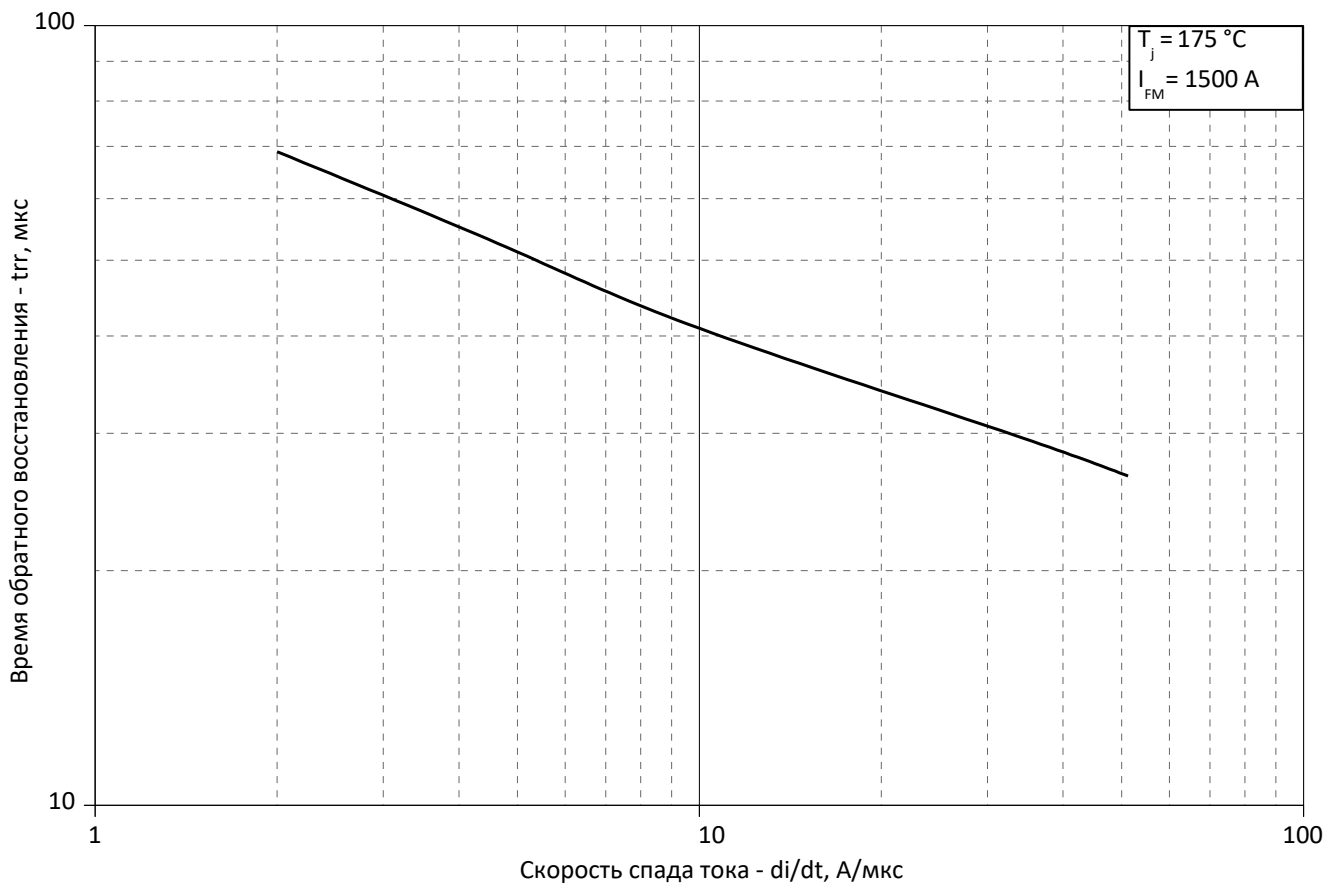


Рис. 6 - Зависимость максимального времени обратного восстановления  $t_{rr}$  от скорости спада прямого тока  $di_r/dt$  (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

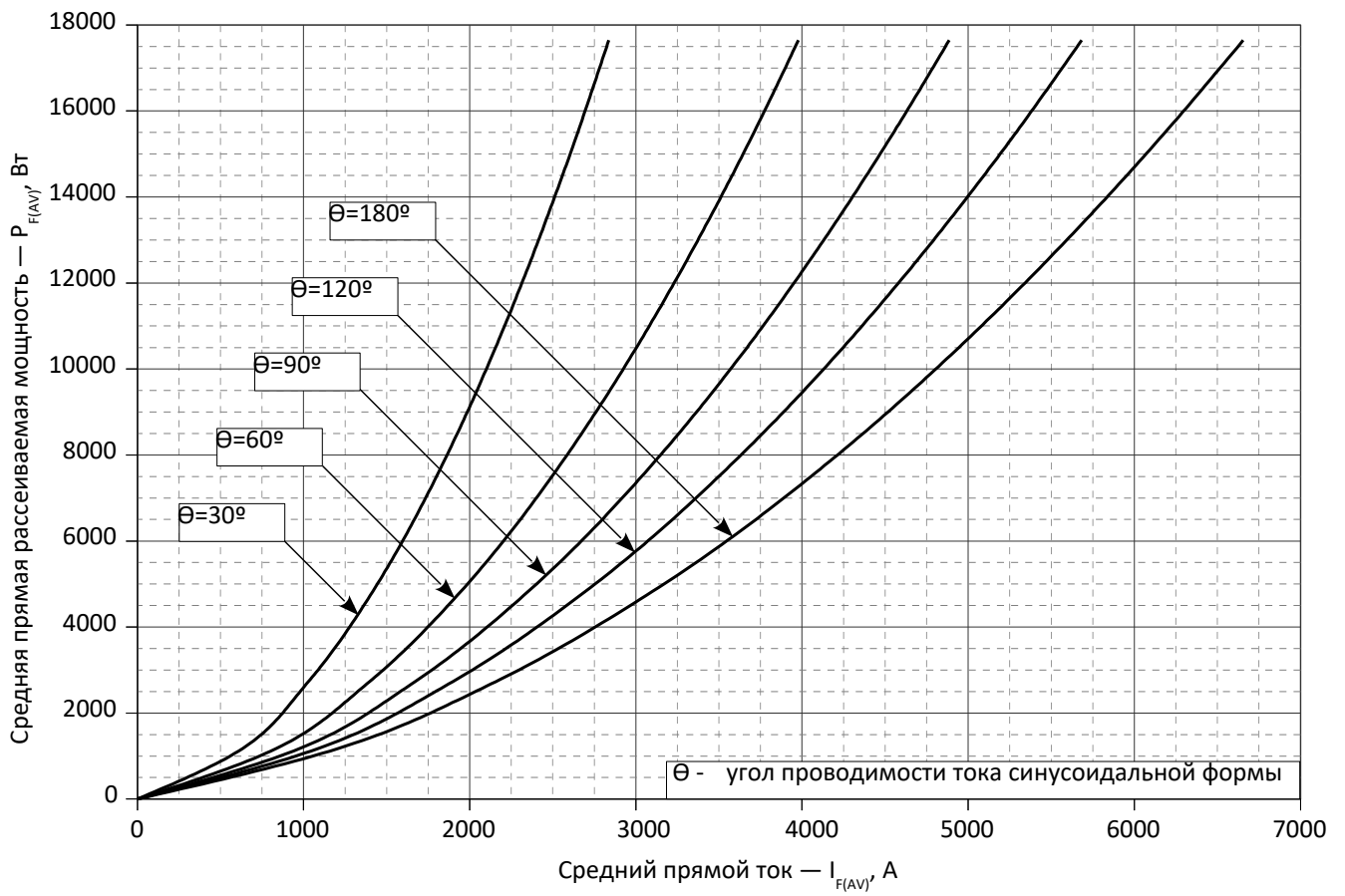


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности  $P_{FAV}$  от среднего прямого тока  $I_{FAV}$  синусоидальной формы при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, двустороннее охлаждение)

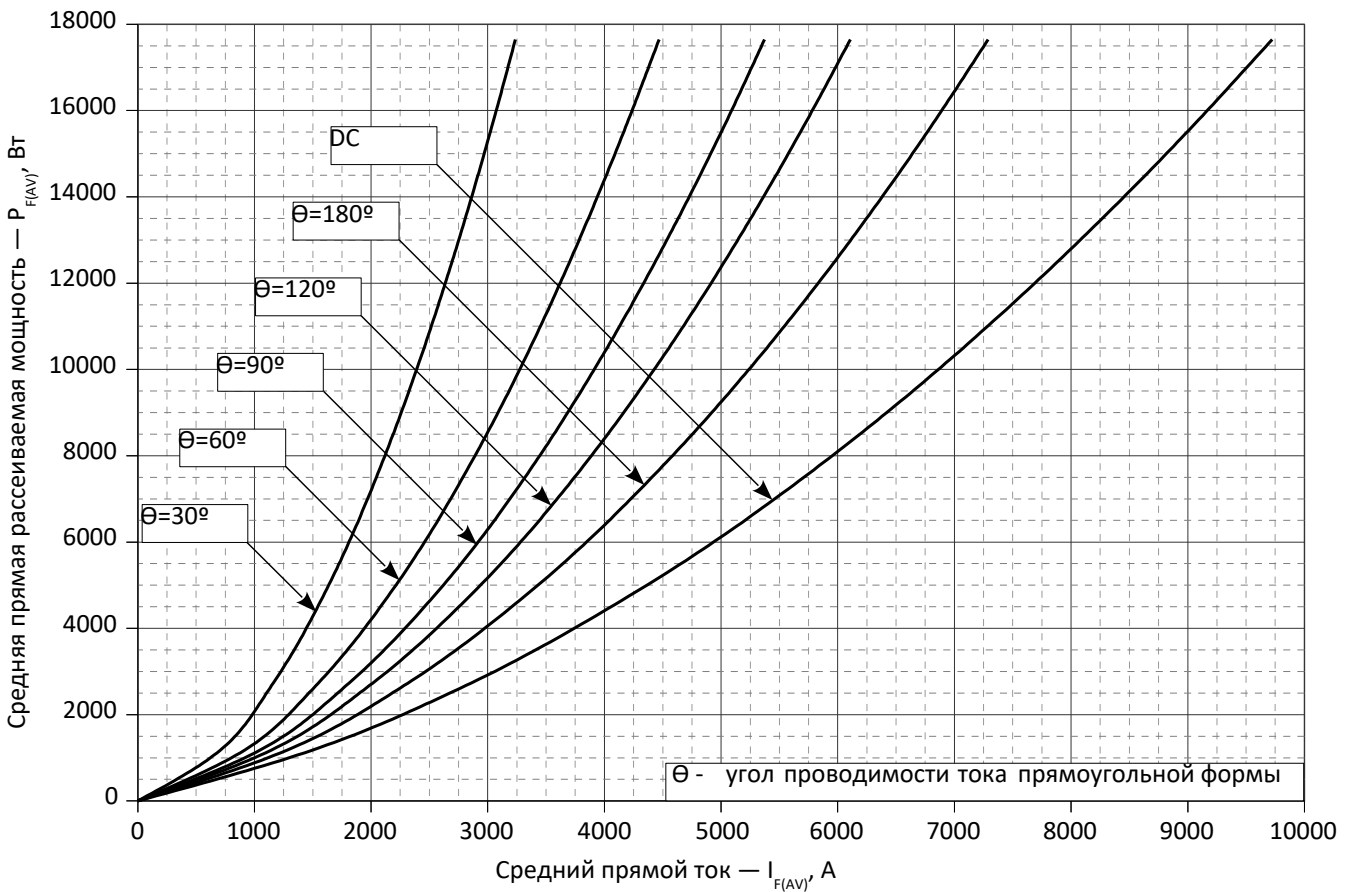


Рис. 8 - Зависимость потерь мощности  $P_{FAV}$  от среднего прямого тока  $I_{FAV}$  прямоугольной формы при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, двустороннее охлаждение)



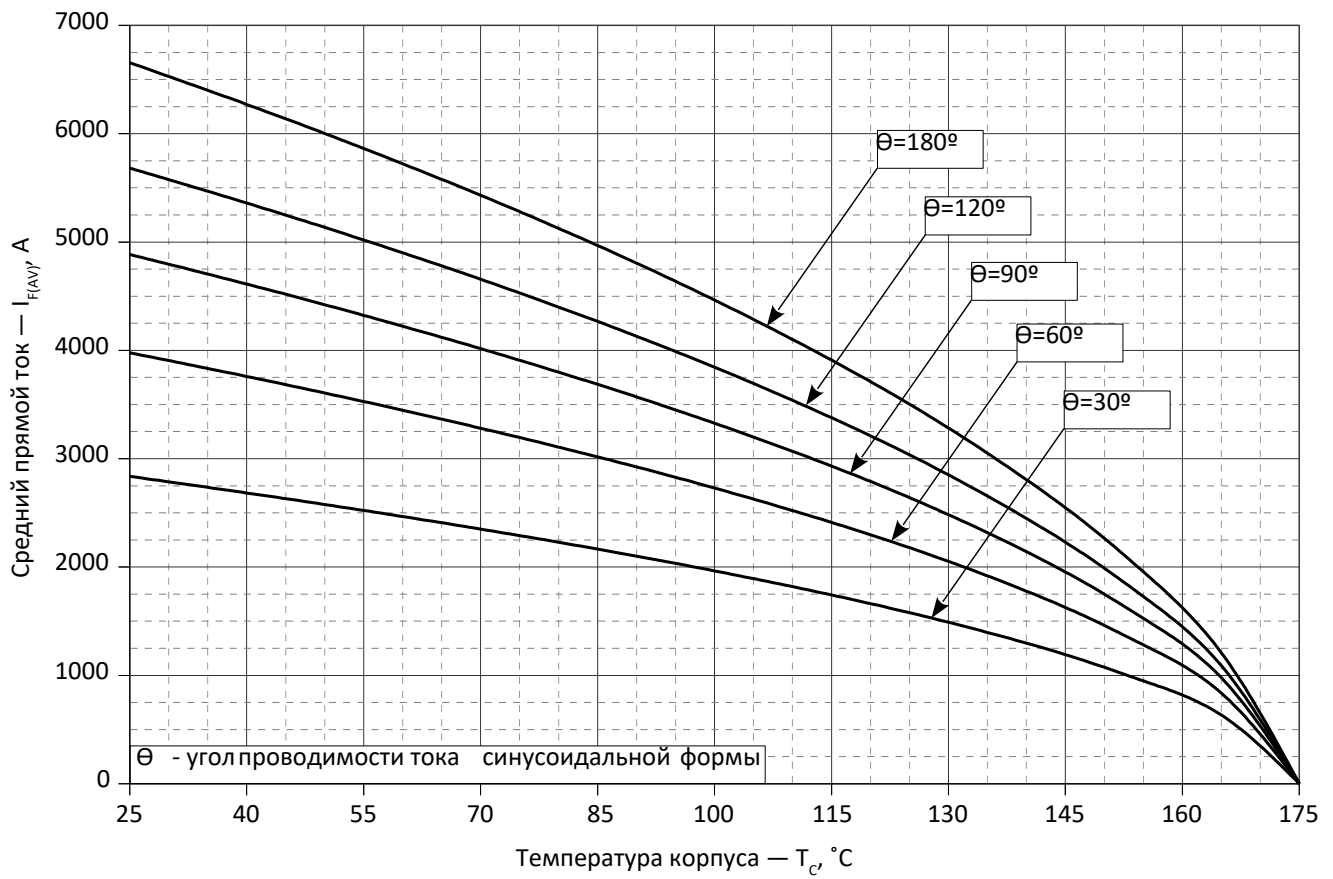


Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока  $I_{FAV}$  от температуры корпуса  $T_c$  для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, Двустороннее охлаждение)

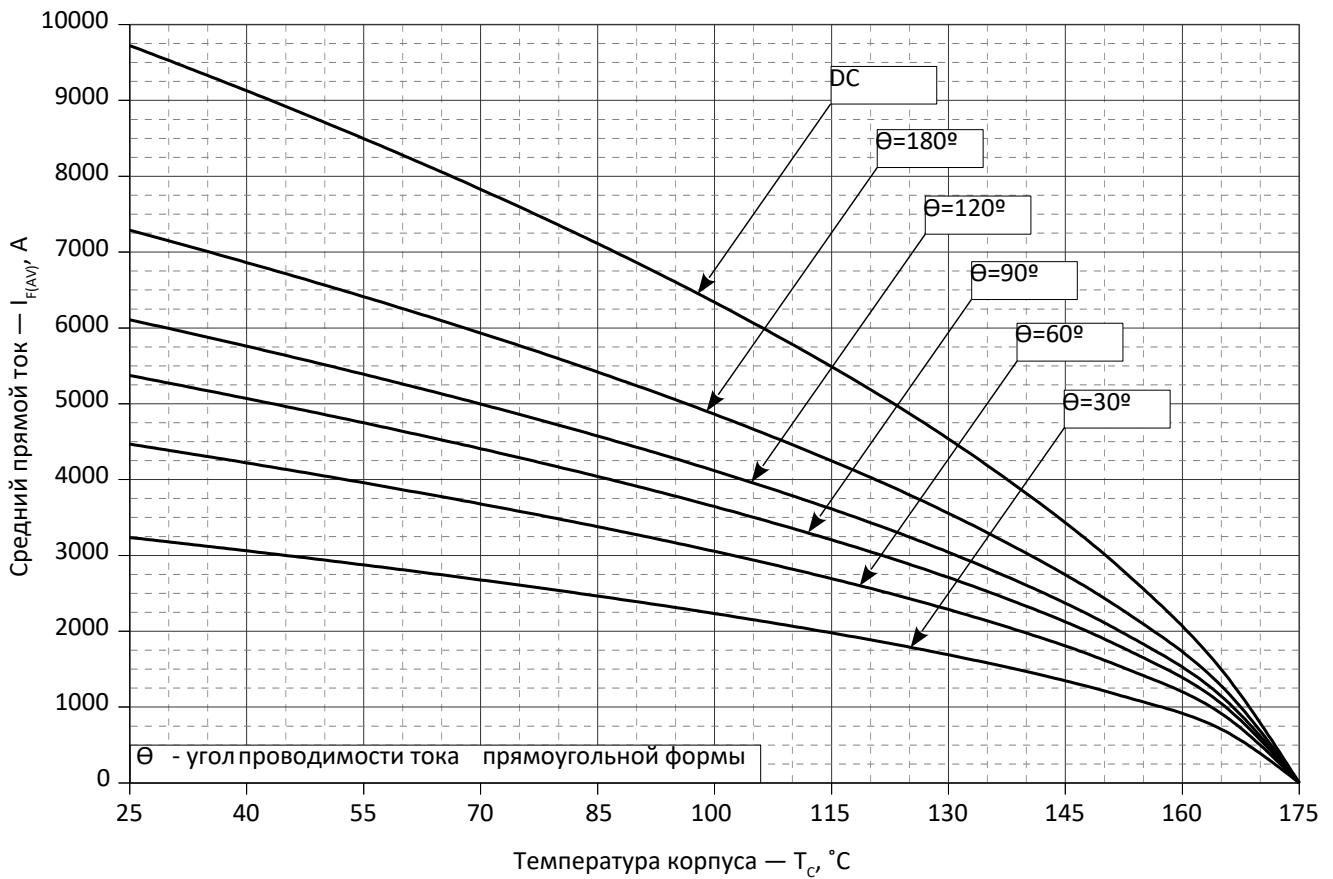


Рис. 10 - Зависимость среднего прямого тока  $I_{FAV}$  от температуры корпуса  $T_c$  для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ( $f=50$  Гц, Двустороннее охлаждение)

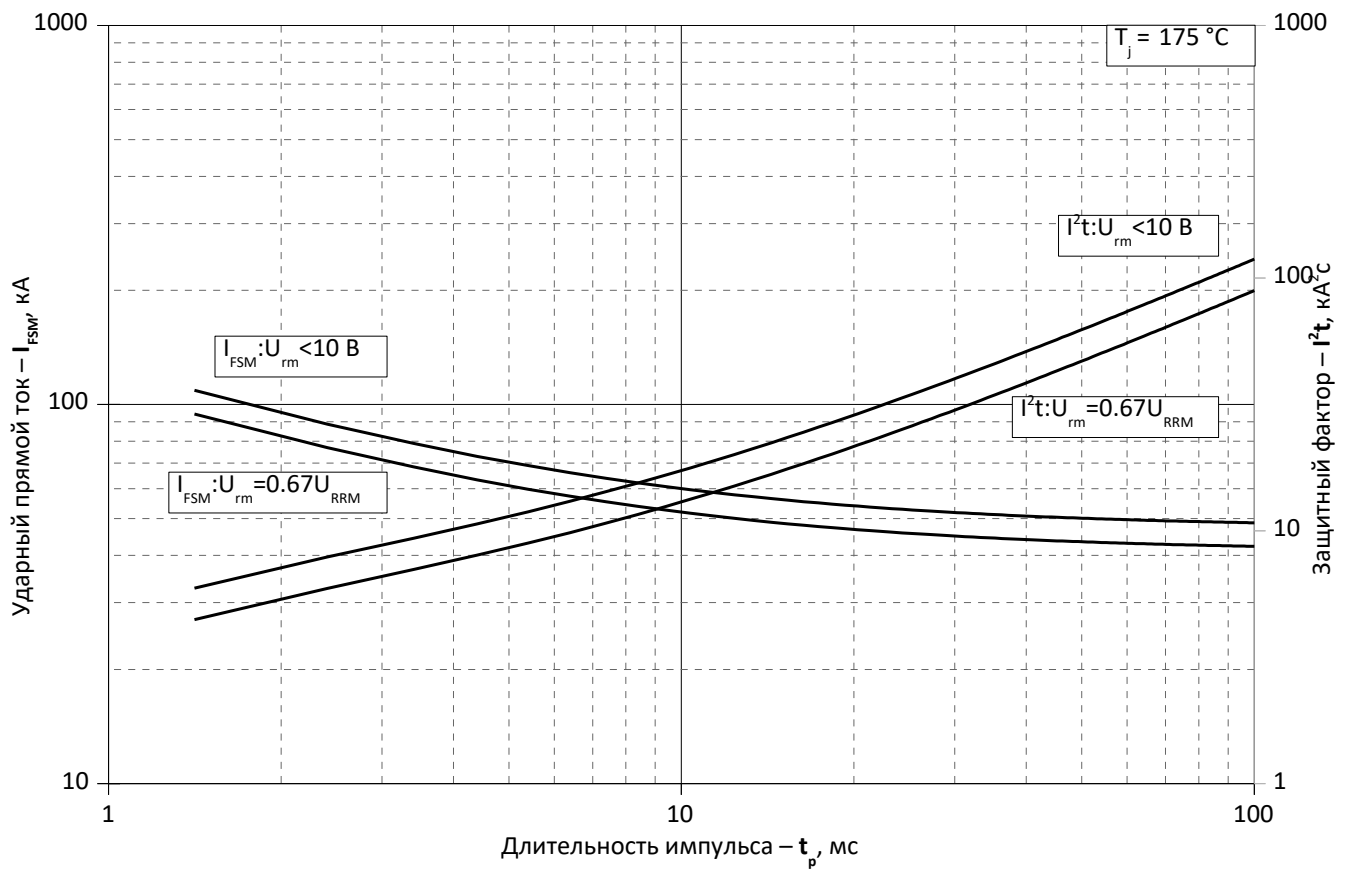


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока  $I_{FSM}$  и защитного фактора  $I^2t$  от длительности импульса  $t_p$

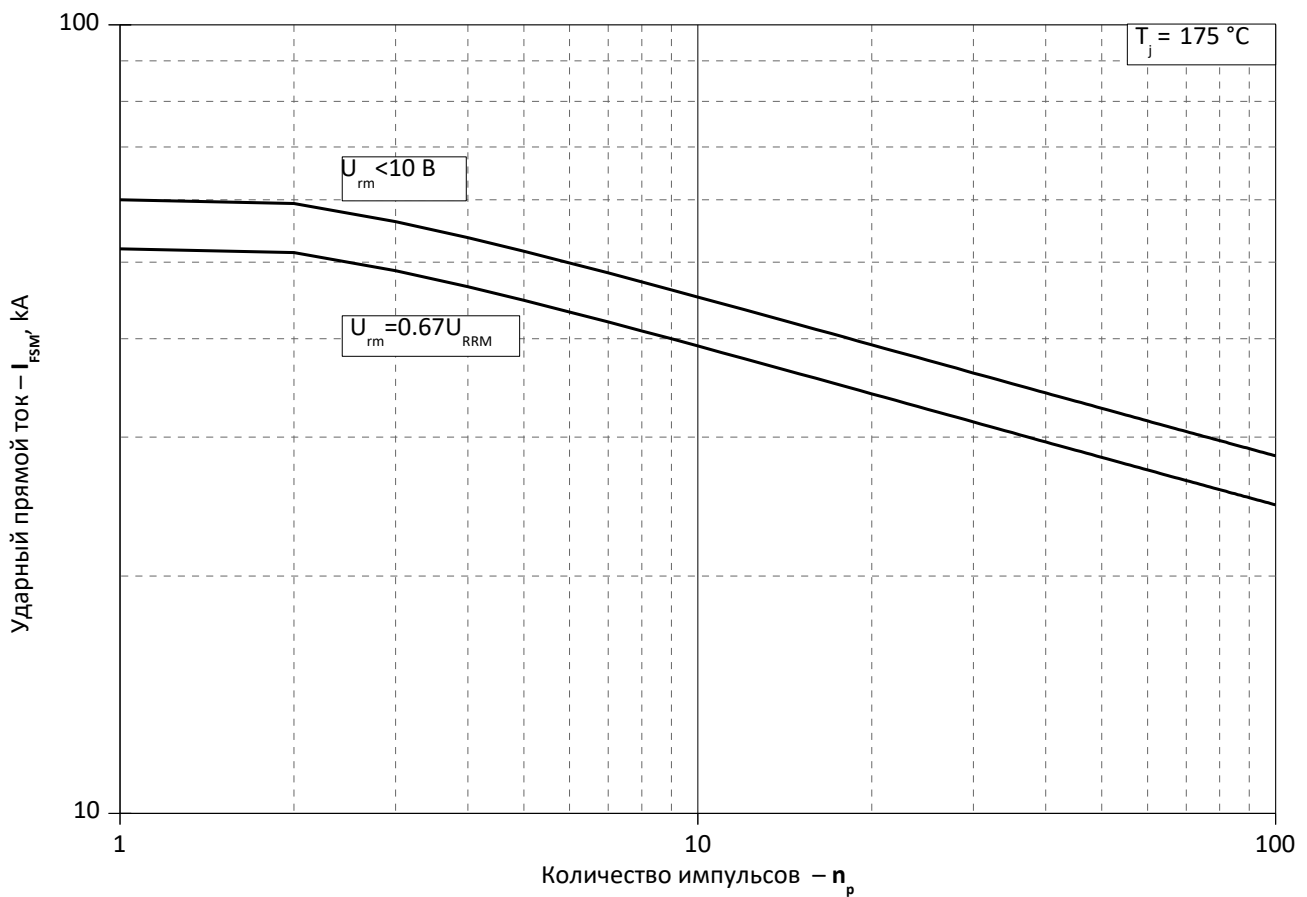


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока  $I_{FSM}$  от количества импульсов  $n_p$