



ПРОТОН-ЭЛЕКТРОТЕКС

Лавинный Диод Тип ДЛ343-630-36

Высокая стойкость к
электротермоциклированию
Низкие статические и динамические потери
Разработан для промышленного применения

Средний прямой ток			I_{FAV}	630 А	
Повторяющееся импульсное обратное напряжение			U_{RRM}	2800...3600 В	
U_{RRM} , В	2800	3000	3200	3400	3600
Класс по напряжению	28	30	32	34	36
T_j , °С	-60...+150				

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Параметры в проводящем состоянии					
I_{FAV}	Максимально допустимый средний прямой ток	А	630 799	$T_c=114$ °С; двухстороннее охлаждение; $T_c=100$ °С; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	А	989	$T_c=114$ °С; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	12.0 14.0	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
			13.0 15.0	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
I^2t	Защитный показатель	A^2c10^3	720 980	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=10$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
			700 930	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25$ °С	180 эл. град. синус; $t_p=8.3$ мс; единичный импульс; $U_R=0$ В
Блокирующие параметры					
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение	В	2800...3600	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max}$; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
$U_{(BR)}$	Пробивное напряжение	В	3250...4050	$T_j=25$ °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	
Тепловые параметры					
T_{stg}	Температура хранения	°С	-60...+50		
T_j	Температура р-п перехода	°С	-60...+150		
Механические параметры					
F	Монтажное усилие	кН	14.0...16.0		
a	Ускорение	м/с ²	50	В зажатом состоянии	

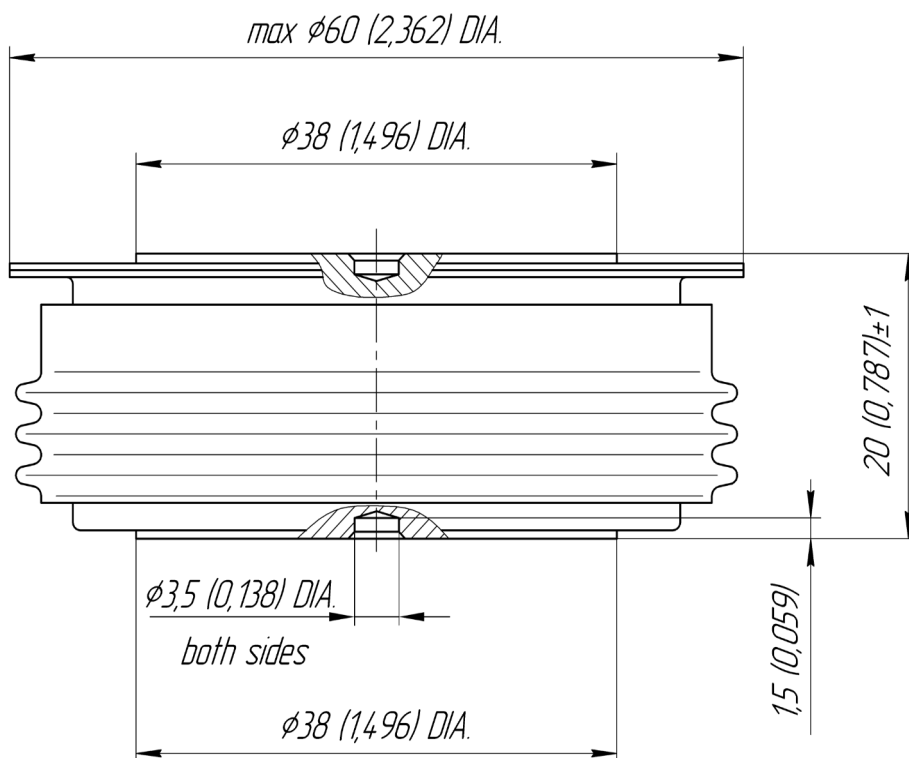
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Характеристики в проводящем состоянии					
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.90	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{FM}=1978\text{ A}$	
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	1.005	$T_j=T_{j\text{ max}};$	
r_T	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.551	$0.5 \pi I_{FAV} < I_T < 1.5 \pi I_{FAV}$	
Блокирующие характеристики					
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	50	$T_j=T_{j\text{ max}};$ $U_R=U_{RRM}$	
Динамические характеристики					
Q_r	Заряд восстановления, макс	мкКл	2830	$T_j=T_{j\text{ max}}; I_{FM}=I_{FAV};$ $di_R/dt=-5\text{ A/мкс};$ $U_R=100\text{ В};$	
t_{rr}	Время обратного восстановления, макс	мкс	57		
I_{rr}	Обратный ток восстановления, макс	А	99		
Тепловые характеристики					
R_{thjc}	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.030	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение
R_{thjc-A}			0.066		Охлаждение со стороны анода
R_{thjc-K}			0.054		Охлаждение со стороны катода
R_{thck}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс	$^\circ\text{C/Вт}$	0.006	Постоянный ток	
Механические характеристики					
m	Масса, макс	г	250		
D_s	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	23.69 (0.933)		
D_a	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	19.10 (0.752)		

МАРКИРОВКА

ДЛ	343	630	36	УХЛ2
1	2	3	4	5

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



Все размеры в миллиметрах (дюймах)

Содержащаяся здесь информация является конфиденциальной и находится под защитой авторских прав. В интересах улучшения качества продукции, АО «Протон-Электротекс» оставляет за собой право изменять информационные листы без уведомления.

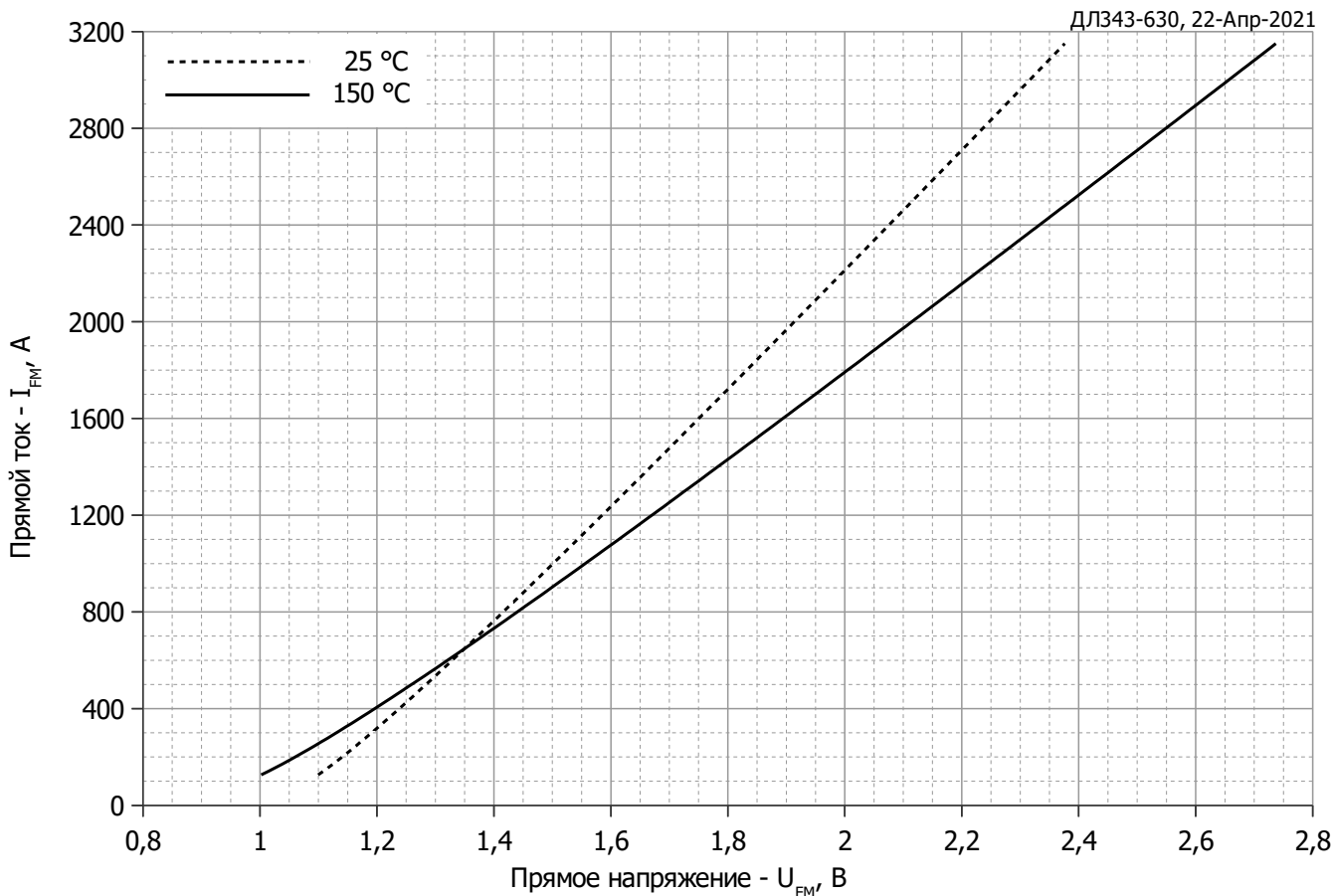


Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

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	
	$T_j = 25^\circ\text{C}$	$T_j = T_{j \max}$
A	0.94889255	0.77774769
B	0.00037779	0.00050060
C	0.01719014	0.02625211
D	0.00175881	0.00304608

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

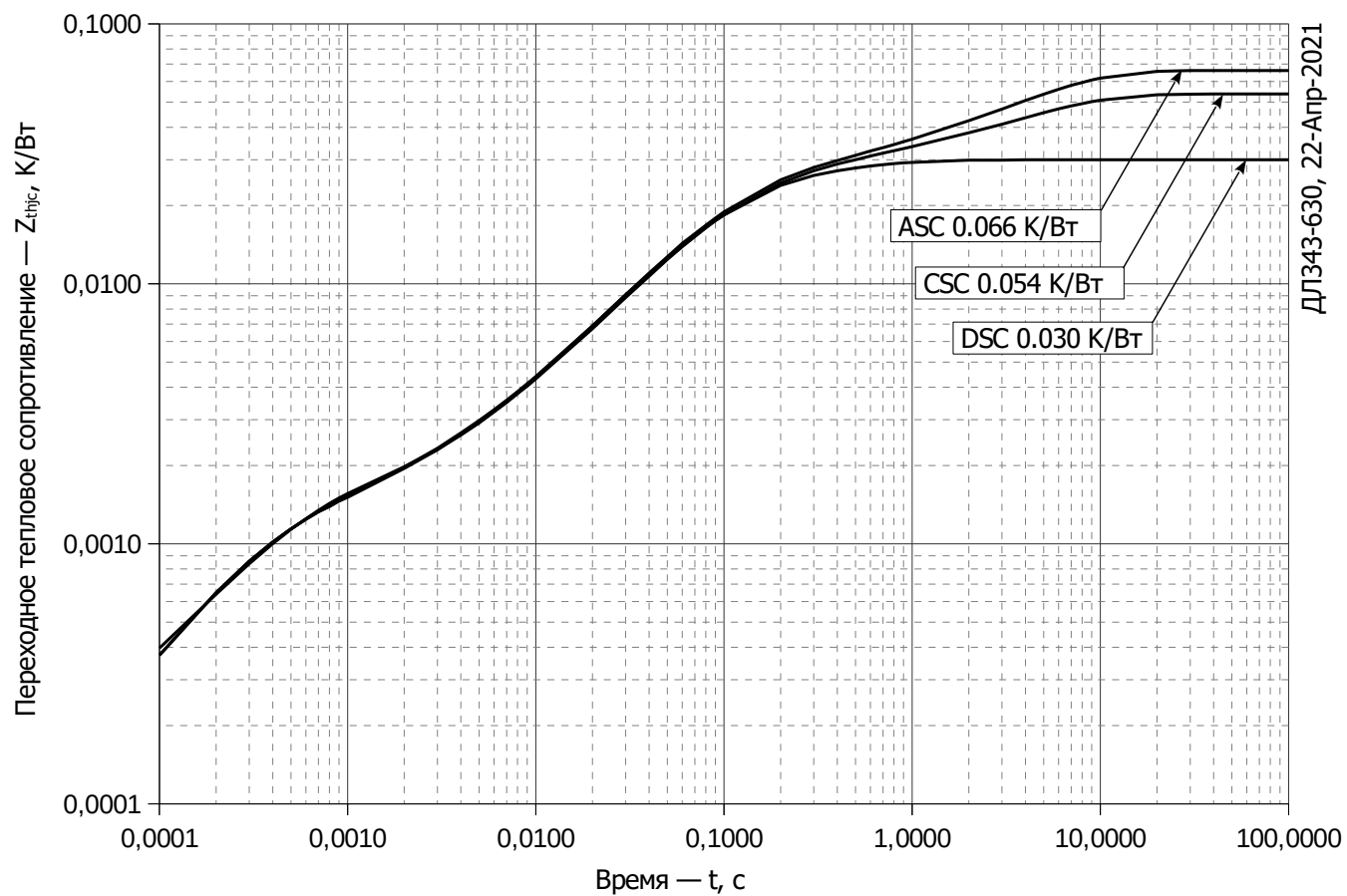


Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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, τ_i = расчетные коэффициенты, приведенные в таблице.

Постоянный ток, двустороннее охлаждение

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, K/W$	0.0007052	0.01986	0.001443	0.006652	0.001253	0.00009733
τ_i, s	1.200	0.083	0.0205	0.350	0.0004173	0.000001

Постоянный ток, охлаждение со стороны анода

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, K/W$	0.03615	0.006266	0.0178	0.004365	0.0004912	0.001067
τ_i, s	4.713	0.5062	0.09497	0.04557	0.002123	0.0002807

Постоянный ток, охлаждение со стороны катода

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, K/W$	0.001065	0.0004934	0.004583	0.01764	0.006202	0.0237
τ_i, s	0.0002798	0.002114	0.04598	0.09501	0.4891	4.712

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

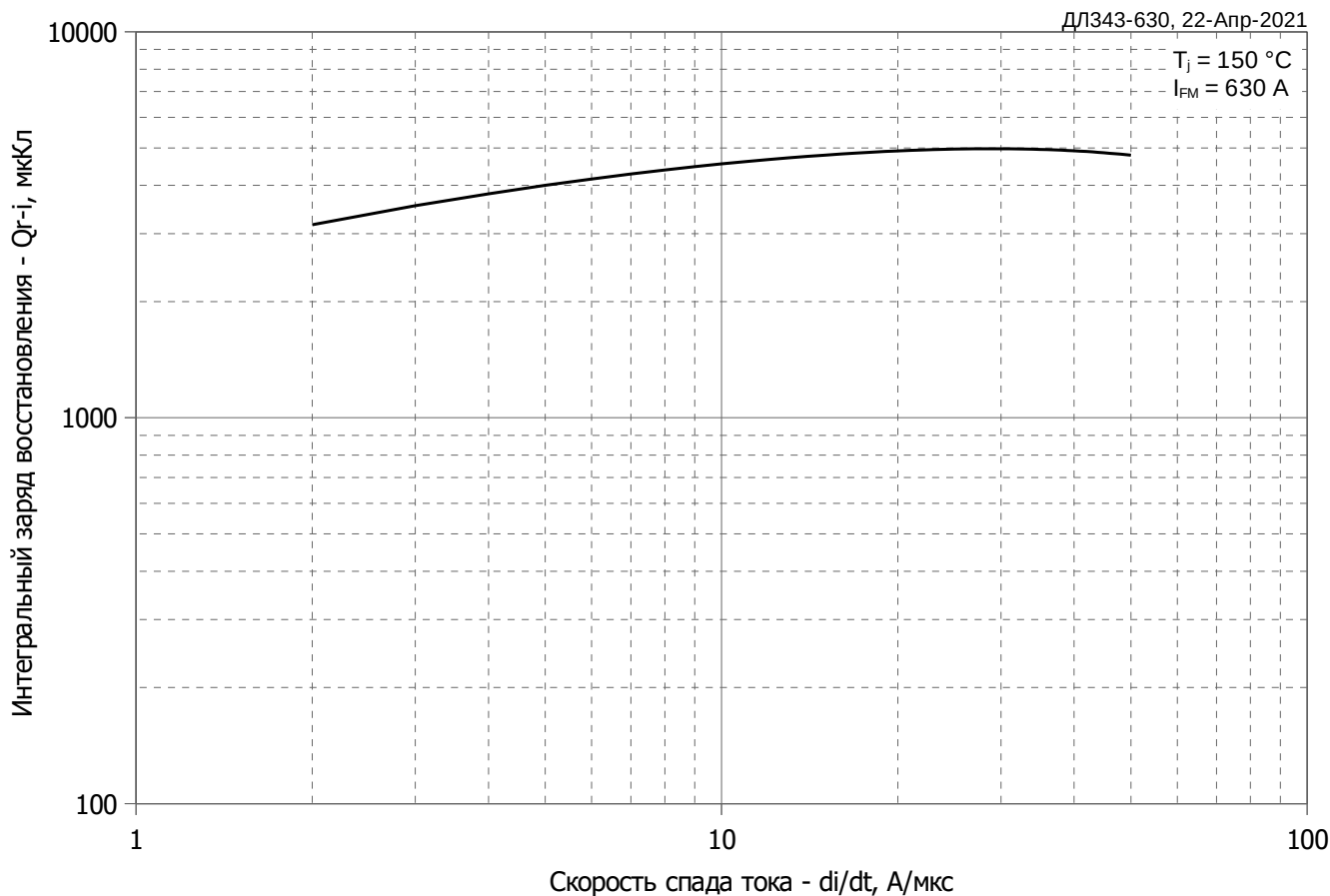


Рис. 3 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_{g-i} (интегральный) от скорости спада прямого тока di_R/dt

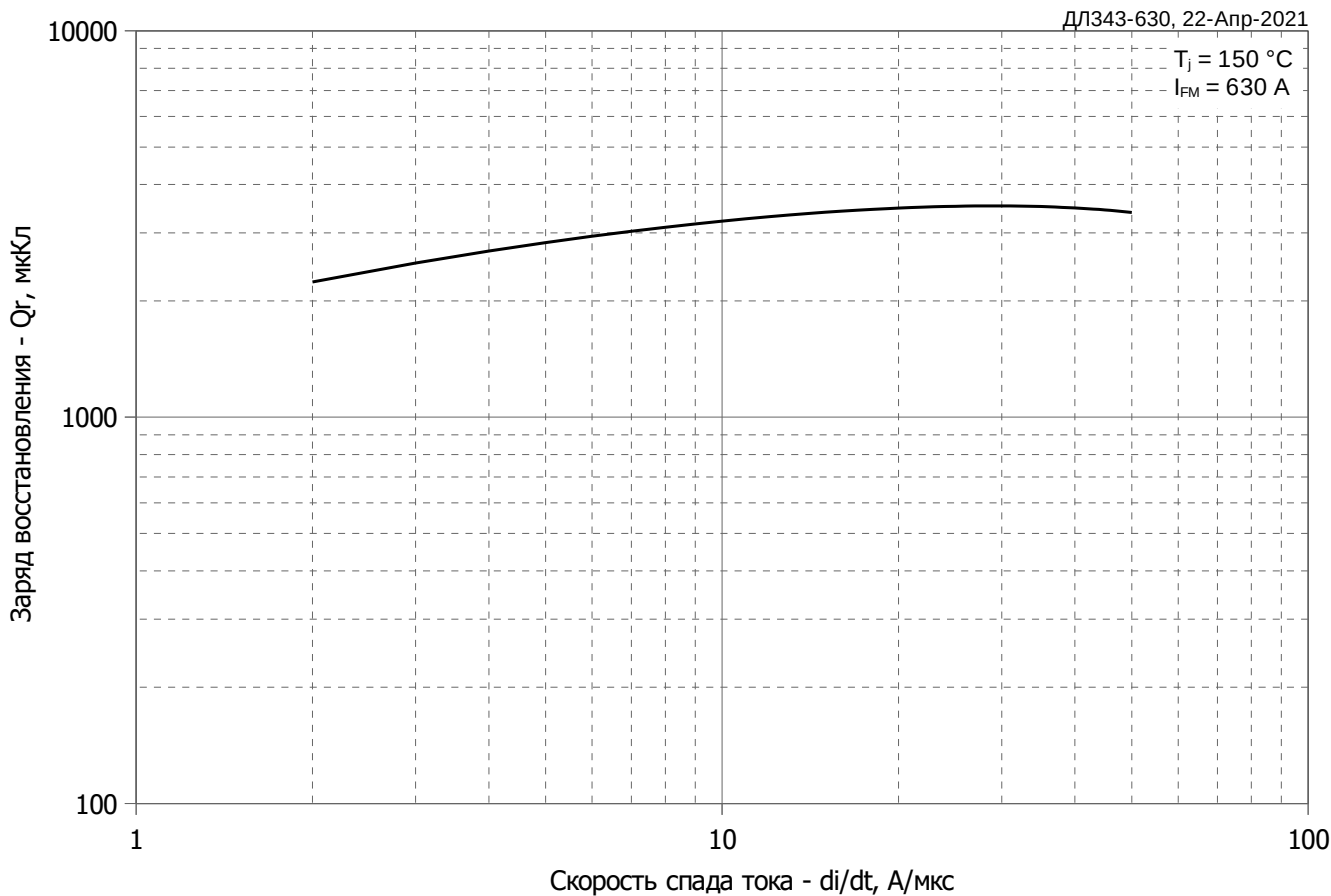


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_g от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

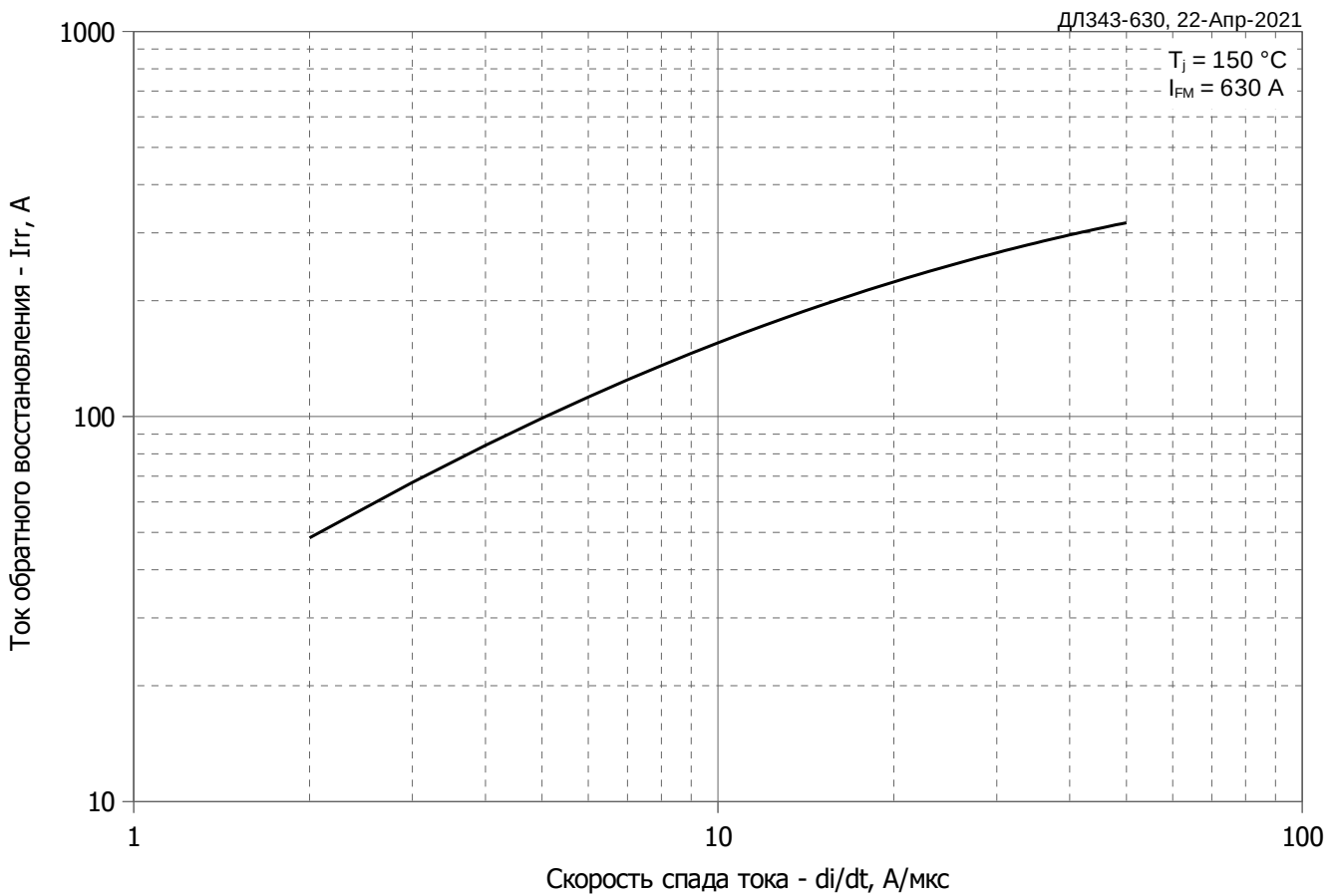


Рис. 5 – Зависимость максимального обратного тока восстановления I_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt

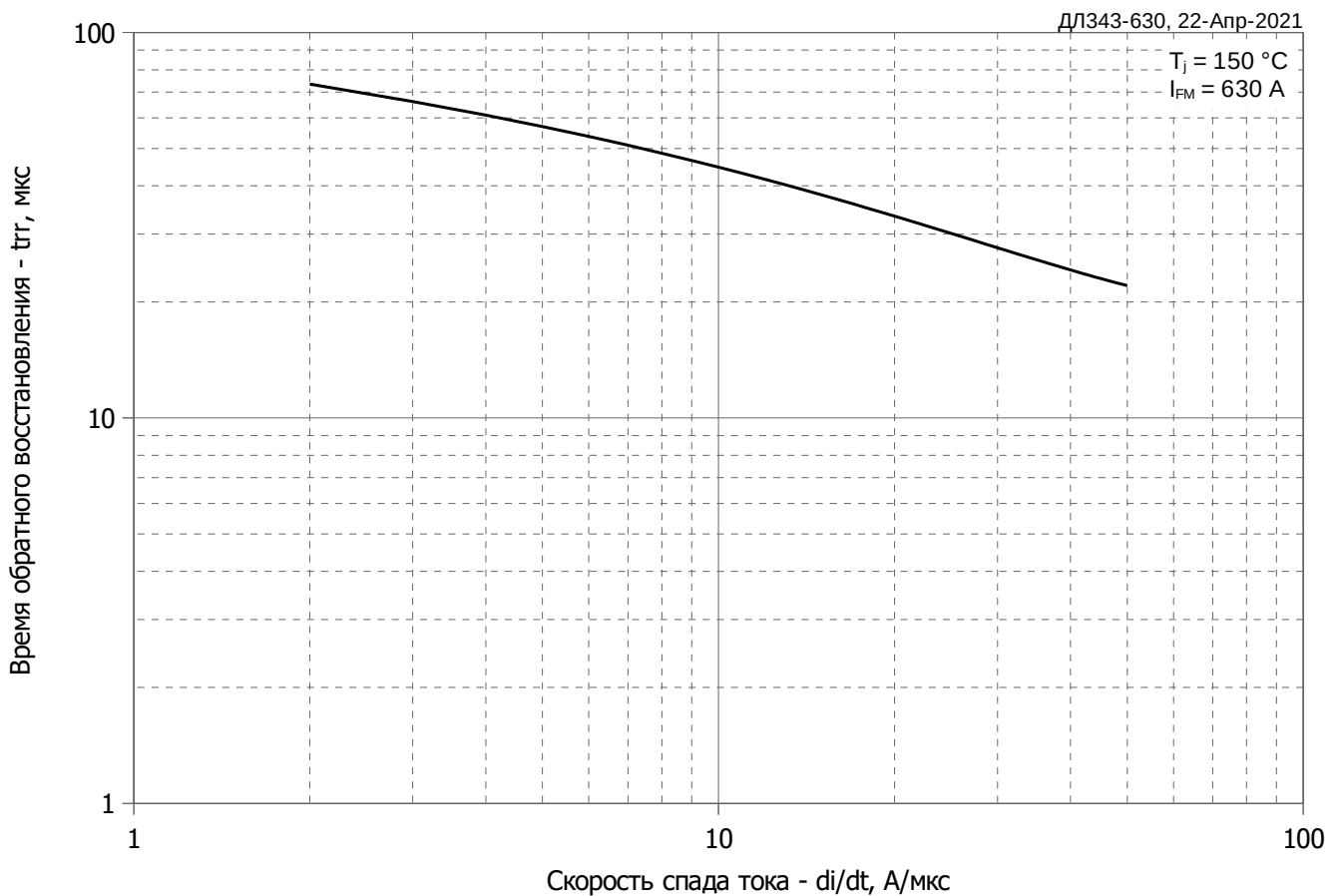


Рис. 6 – Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

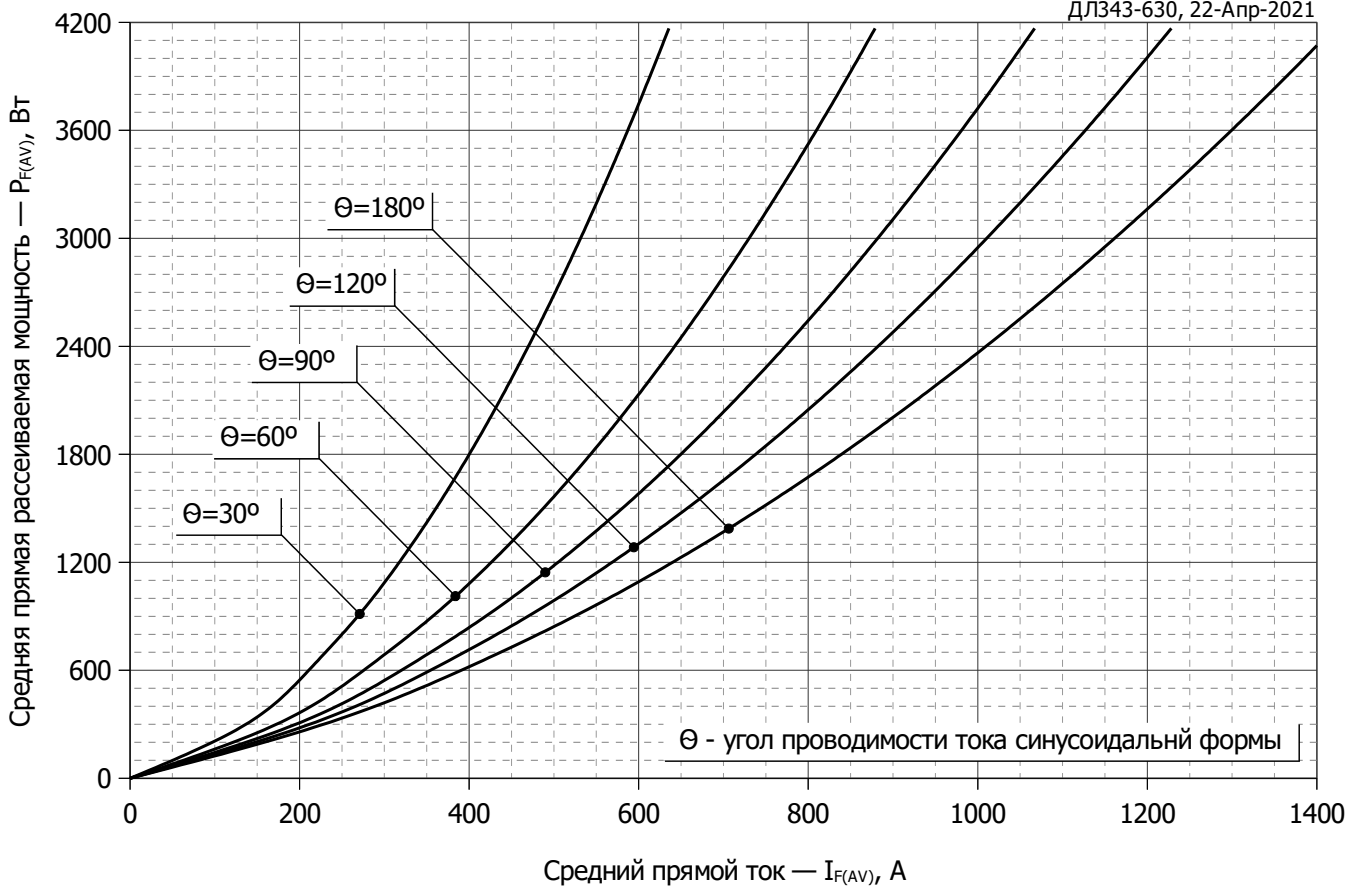


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

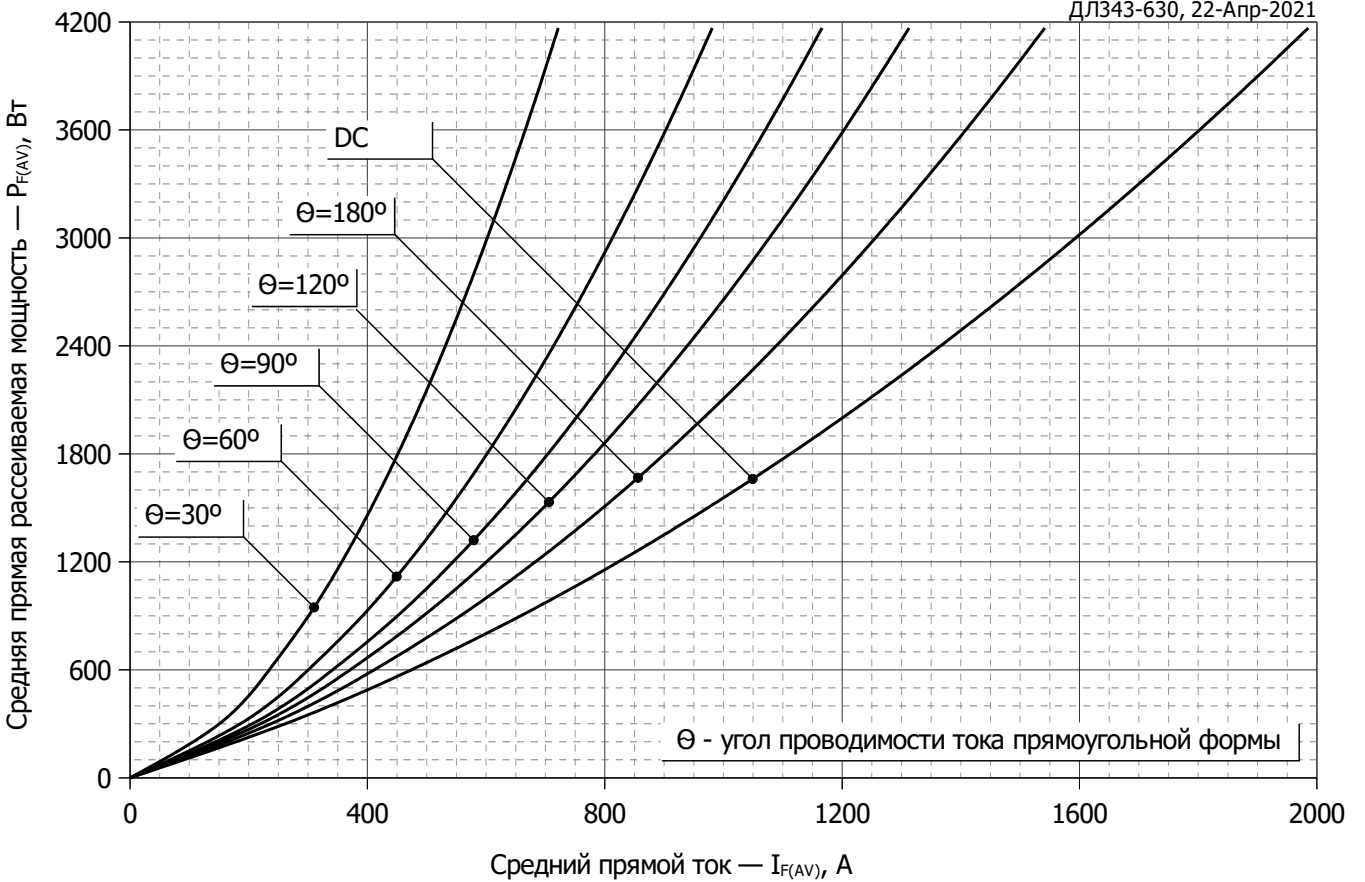


Рис. 8 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

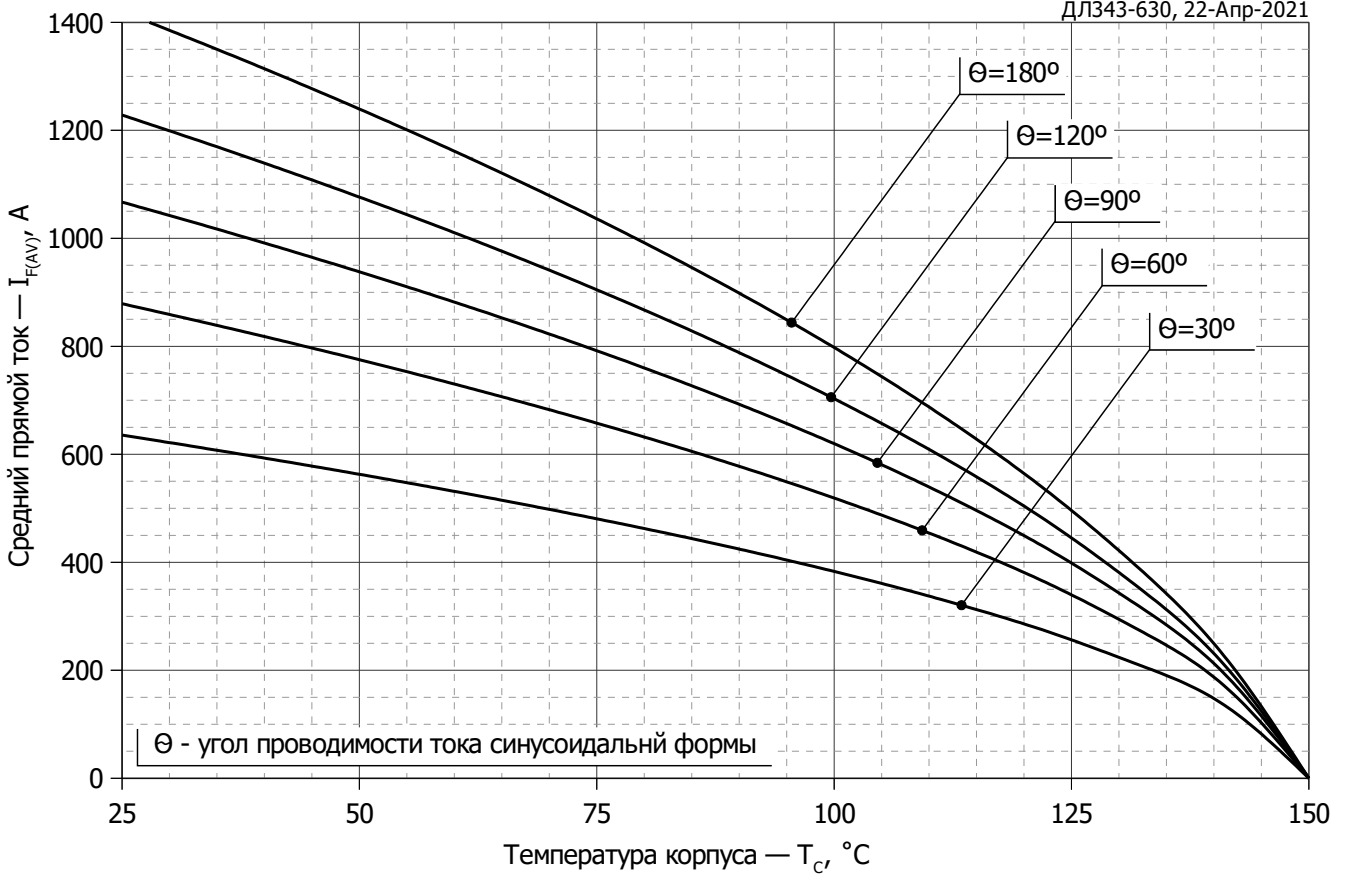


Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

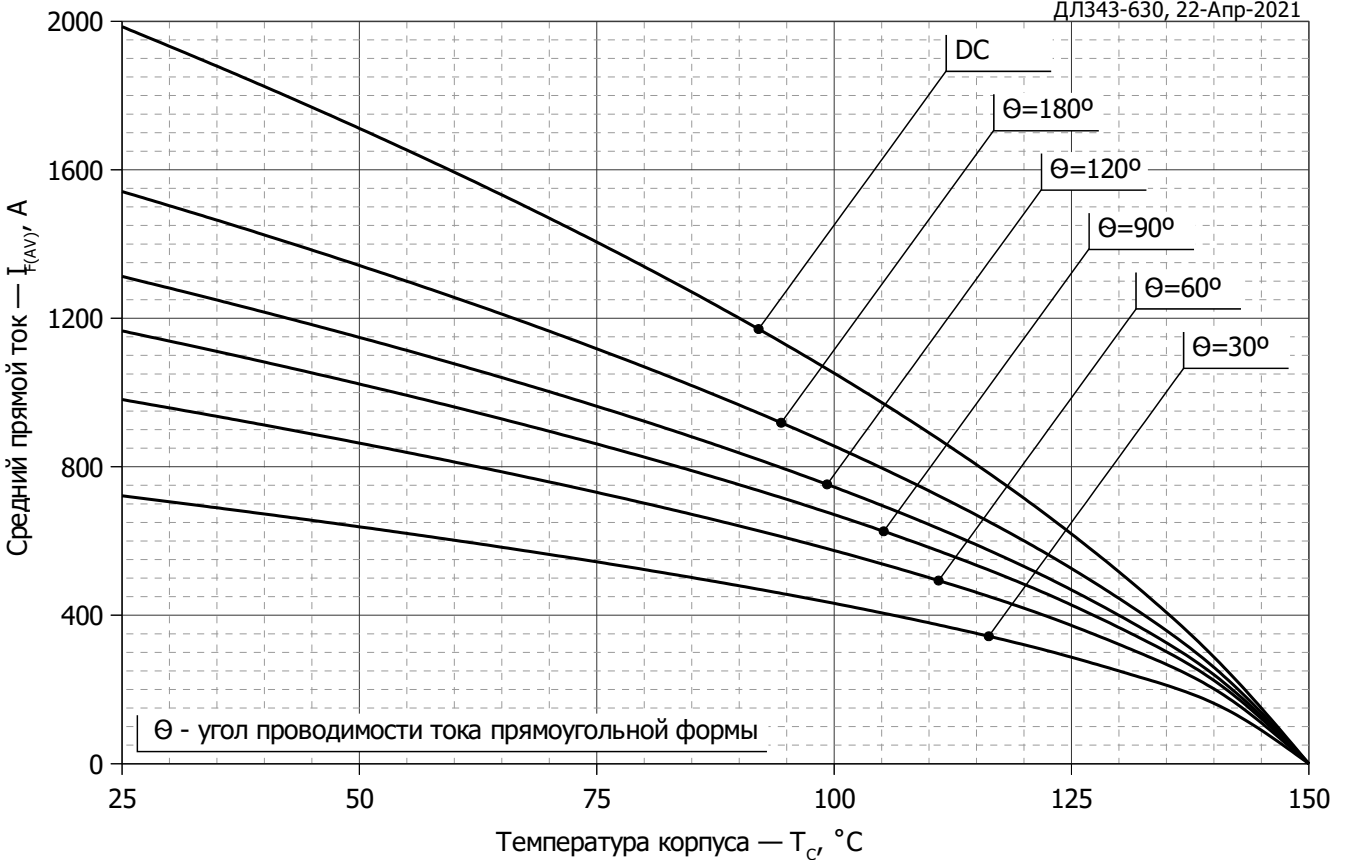


Рис. 10 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

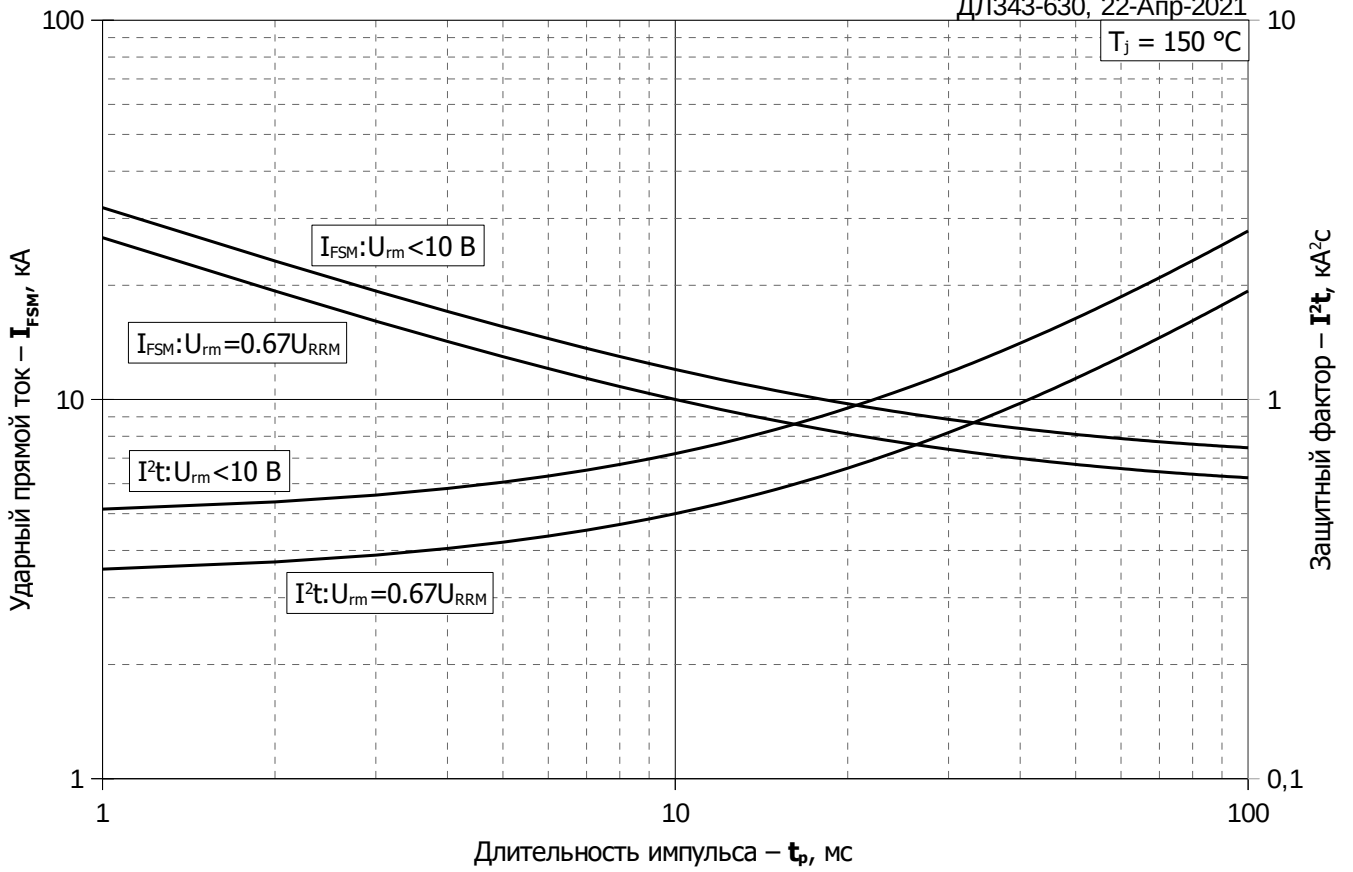


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

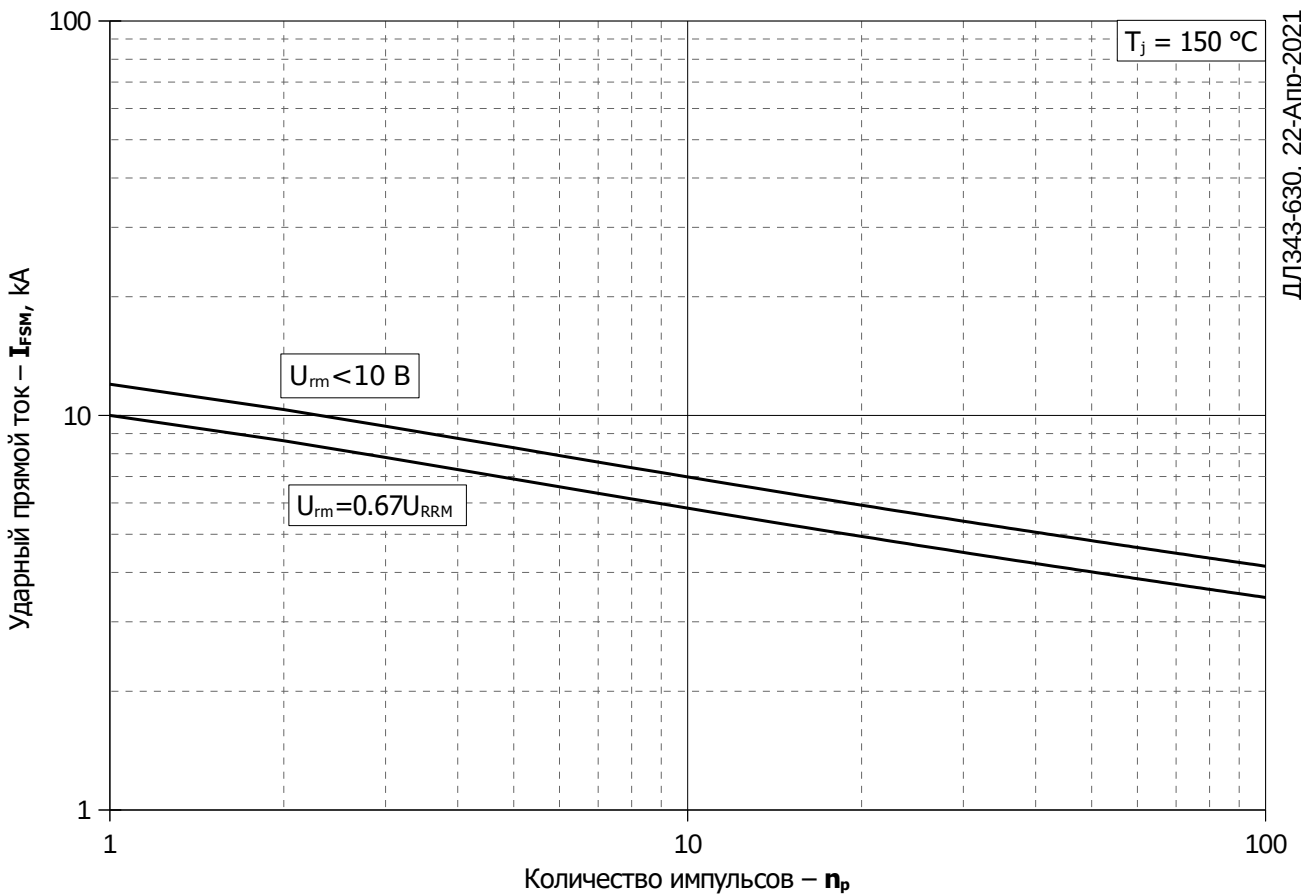


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p