



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

Лавинный Диод Тип ДЛ123-320-18

Средний прямой ток				I_{FAV}	320 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 , °C	-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	320 424	T _c =116 °C; двухстороннее охлаждение; T _c =100 °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I _{FRMS}	Действующий прямой ток	А	502	T _c =116 °C; двухстороннее охлаждение; 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I _{FSM}	Ударный ток	кА	5.5 6.5	T _j =T _{j max} T _j =25 °C	180 эл. град. синус; t _p =10 мс; единичный импульс; U _R =0 В
			6.0 7.0	T _j =T _{j max} T _j =25 °C	180 эл. град. синус; t _p =8.3 мс; единичный импульс; U _R =0 В
I ² t	Защитный показатель	А ² с·10 ³	150 210	T _j =T _{j max} T _j =25 °C	180 эл. град. Синус; t _p =10 мс; единичный импульс; U _R =0 В
			140 200	T _j =T _{j max} T _j =25 °C	180 эл. град. синус; t _p =8.3 мс; единичный импульс; U _R =0 В
Блокирующие параметры					
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 °C; I _{br} =100 мА; t _p = 10 мс; 5 Гц	
U _R	Постоянное обратное напряжение	В	0.6·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	°C	−60...+50		
T _j	Температура р-п перехода	°C	−60...+150		
Механические параметры					
F	Монтажное усилие	кН	5.0...7.0		
a	Ускорение	м/с ²	50	В зажатом состоянии	

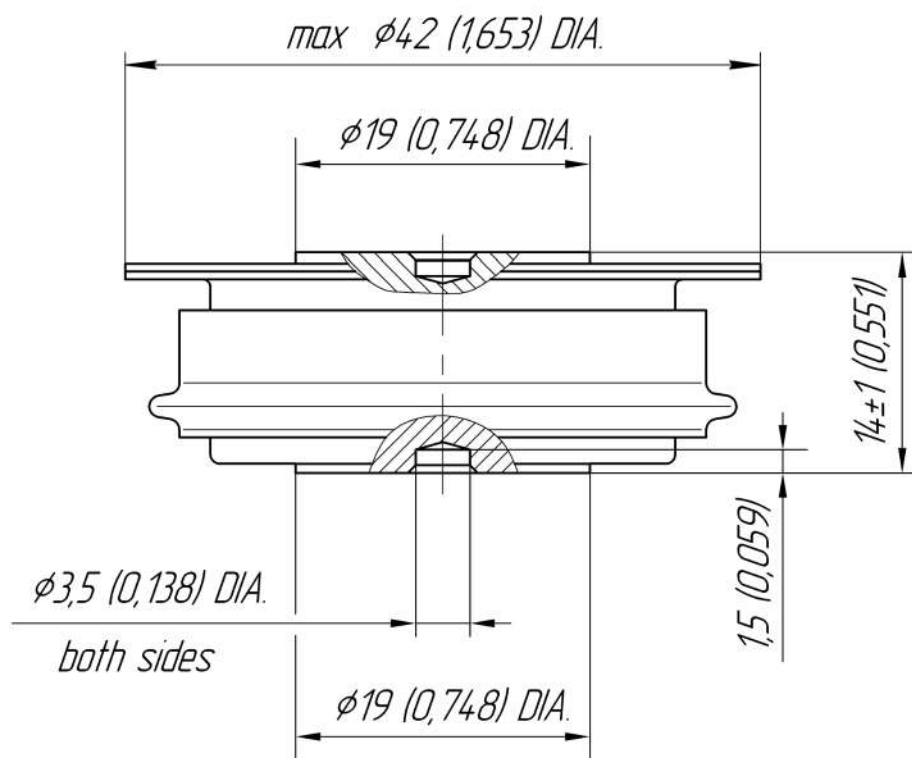
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Характеристики в проводящем состоянии					
U _{FM}	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.60	T _j =25 °C; I _{FM} =1005 А	
U _{F(TO)}	Пороговое напряжение, макс	В	0.949	T _j =T _{j max} ;	
r _T	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.706	0.5 π I _{FAV} < I _T < 1.5 π I _{FAV}	
Блокирующие характеристики					
I _{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	35	T _j =T _{j max} ; U _R =U _{RRM}	
Динамические характеристики					
Q _r	Заряд восстановления, макс	мкКл	1080	T _j =T _{j max} ; I _{FM} =I _{FAV} ; di _R /dt=-10 А/мкс; U _R =100 В;	
t _{rr}	Время обратного восстановления, макс	мкс	20		
I _{rr}	Обратный ток восстановления, макс	А	108		
Тепловые характеристики					
R _{thjc}	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс	°C/Вт	0.070	Постоянный ток	Двухстороннее охлаждение
R _{thjc-A}			0.154		Охлаждение со стороны анода
R _{thjc-K}			0.126		Охлаждение со стороны катода
R _{thck}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс	°C/Вт	0.010	Постоянный ток	
Механические характеристики					
m	Масса, макс	г	60		
D _s	Длина пути тока утечки по поверхности	мм (дюйм)	11.74 (0.462)		
D _a	Длина пути тока утечки по воздуху	мм (дюйм)	11.60 (0.457)		

МАРКИРОВКА

ДЛ	123	320	18	УХЛ2
1	2	3	4	5

- ДЛ — Лавинный диод
- Конструктивное исполнение
- Средний прямой ток, А
- Класс по напряжению
- 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.

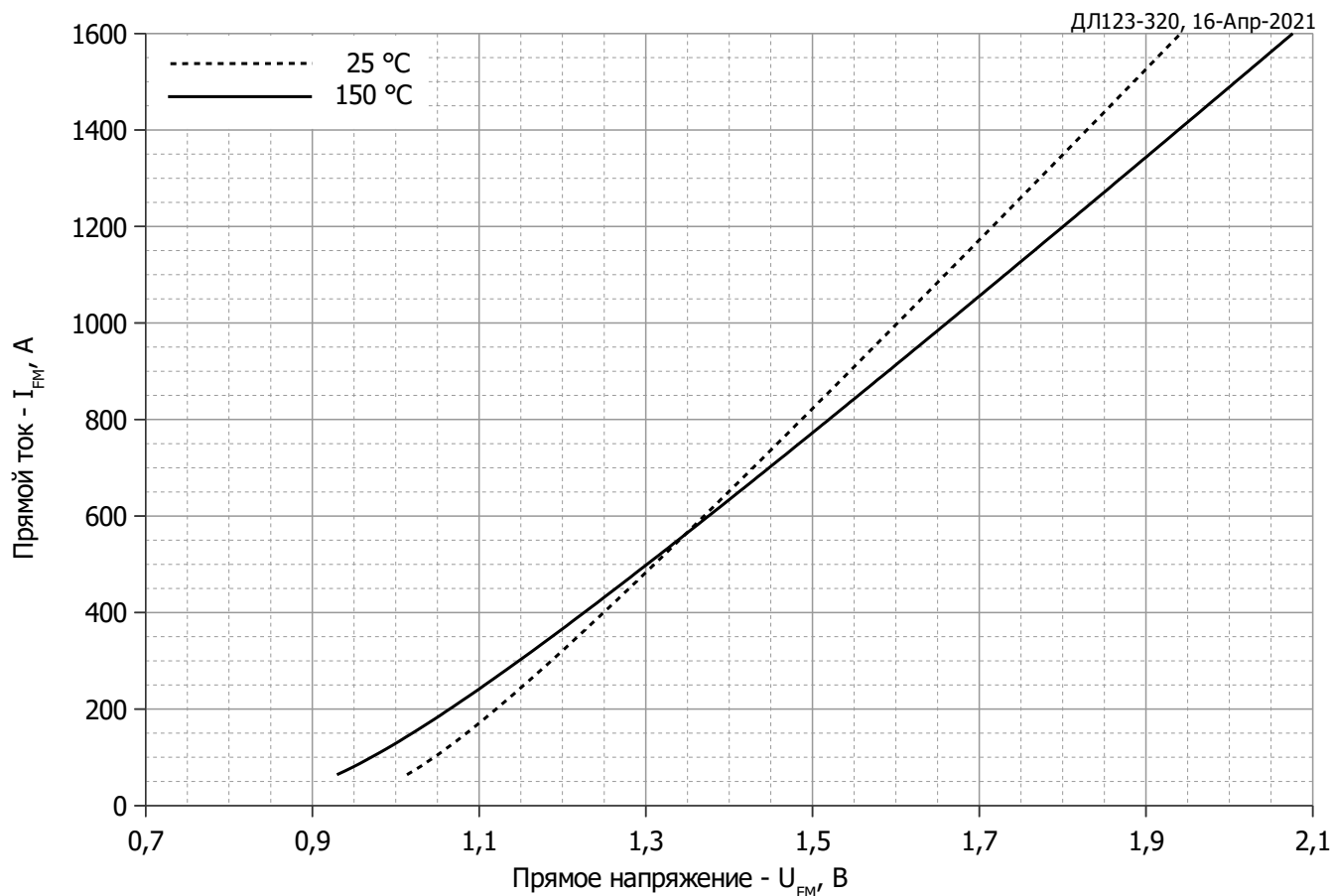


Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

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	
	$T_j = 25^{\circ}\text{C}$	$T_j = T_{j\text{ max}}$
A	0.85699474	0.73590240
B	0.00054225	0.00064253
C	0.02904189	0.03337101
D	0.00006702	0.00164717

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

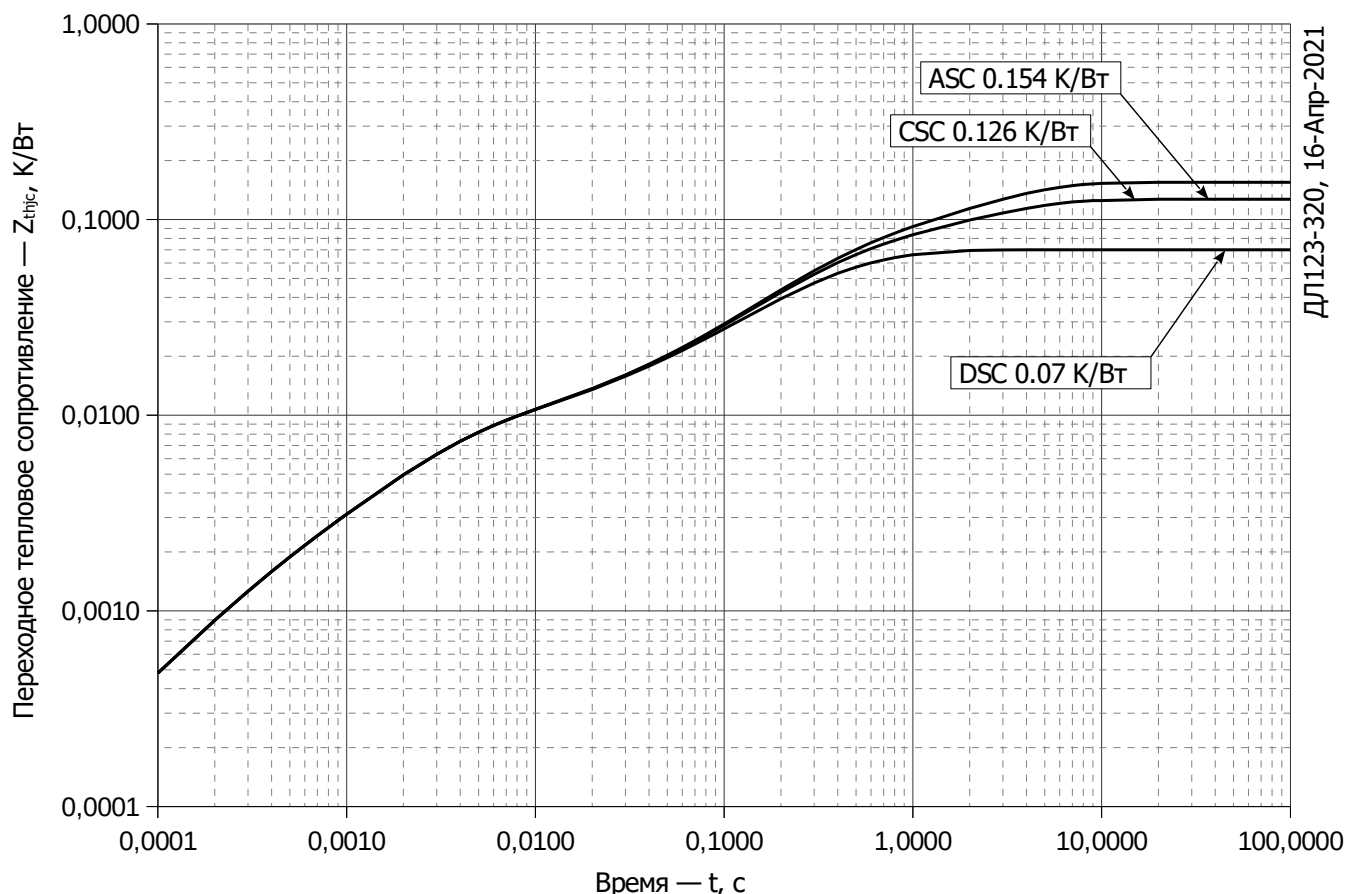


Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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
$R_i, K/W$	0.03233	0.02226	0.005231	0.002739	0.006738	0.0006988
τ_i, s	0.2392	0.533	0.1478	0.01499	0.002749	0.0002969

Постоянный ток, охлаждение со стороны анода

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, K/W$	0.08459	0.02327	0.002598	0.006598	0.0006736	0.03694
τ_i, s	2.653	0.5669	0.01311	0.00269	0.0002871	0.2416

Постоянный ток, охлаждение со стороны катода

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, K/W$	0.05654	0.03706	0.002638	0.006637	0.0006786	0.02303
τ_i, s	2.653	0.2338	0.01361	0.002704	0.000289	0.5476

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

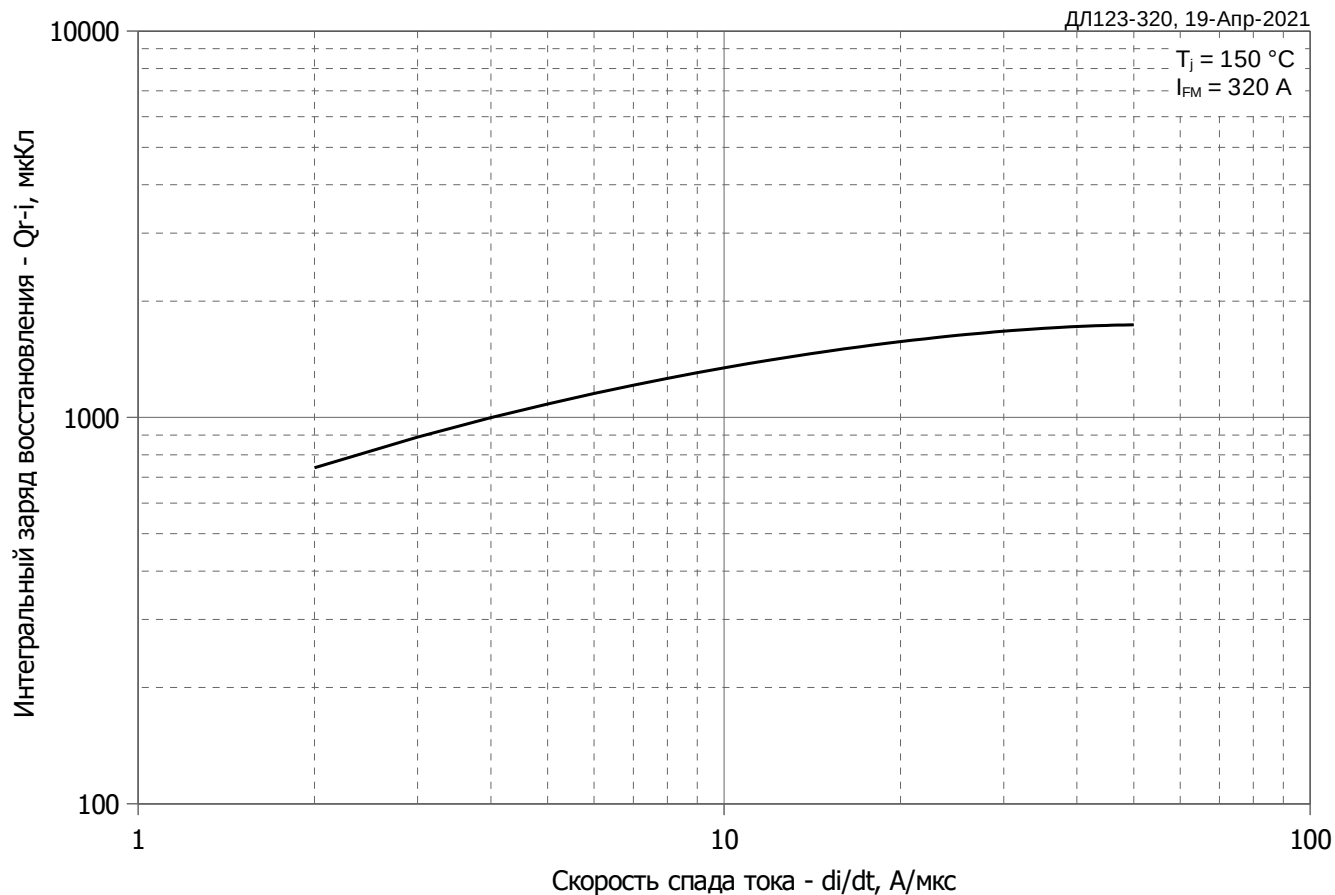


Рис. 3 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_{g-i} (интегральный) от скорости спада прямого тока di_R/dt

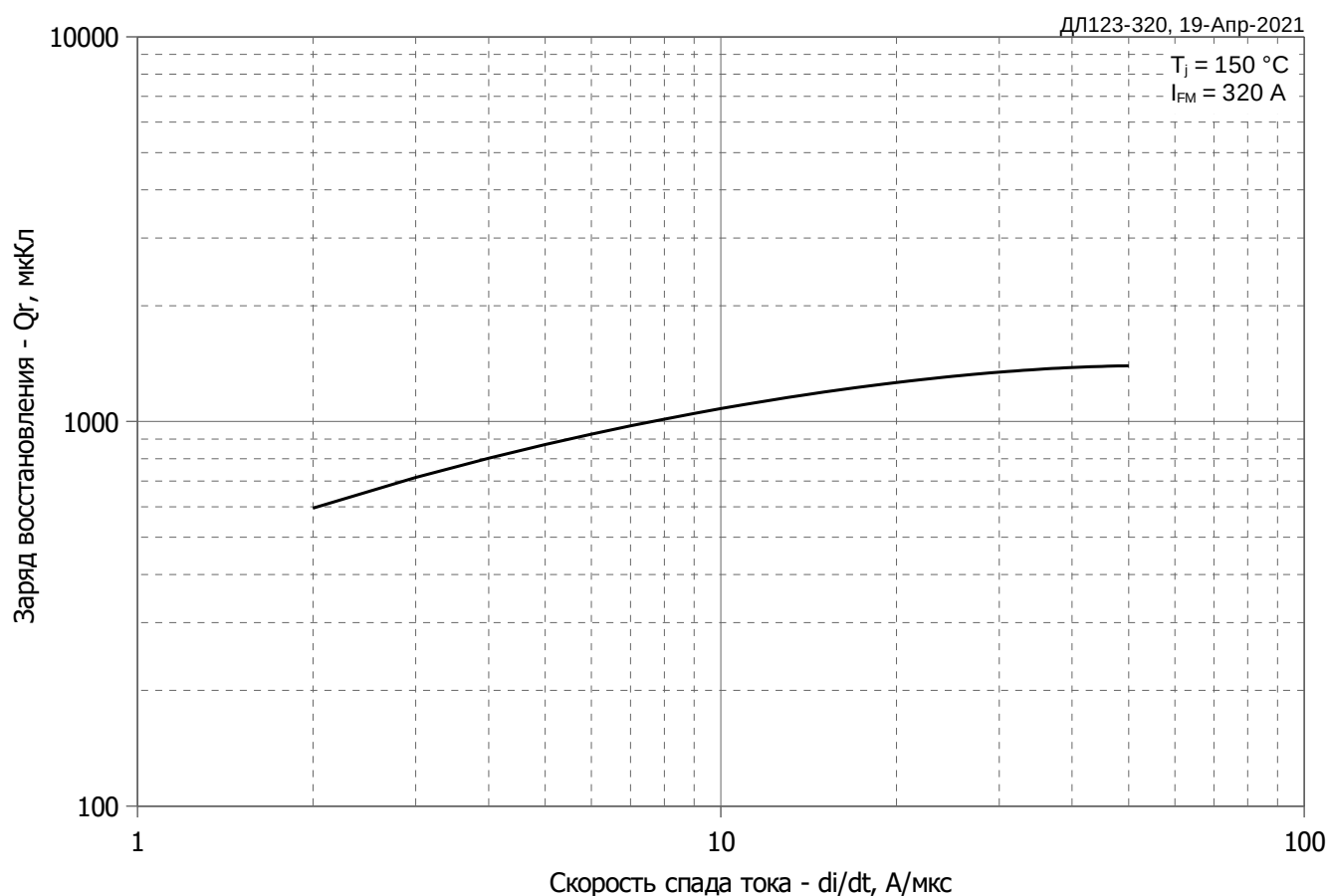


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_g от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

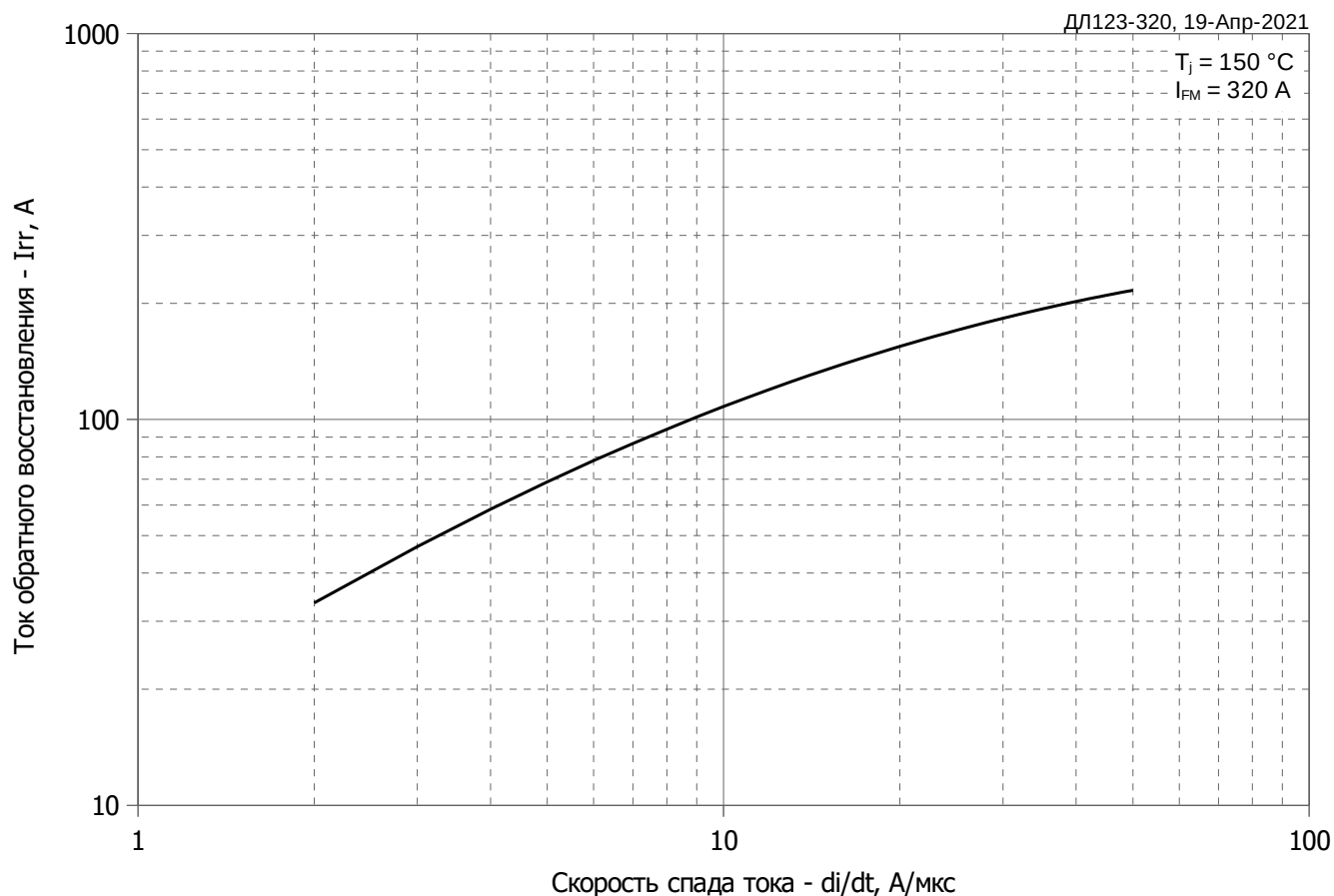


Рис. 5 – Зависимость максимального обратного тока восстановления I_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt

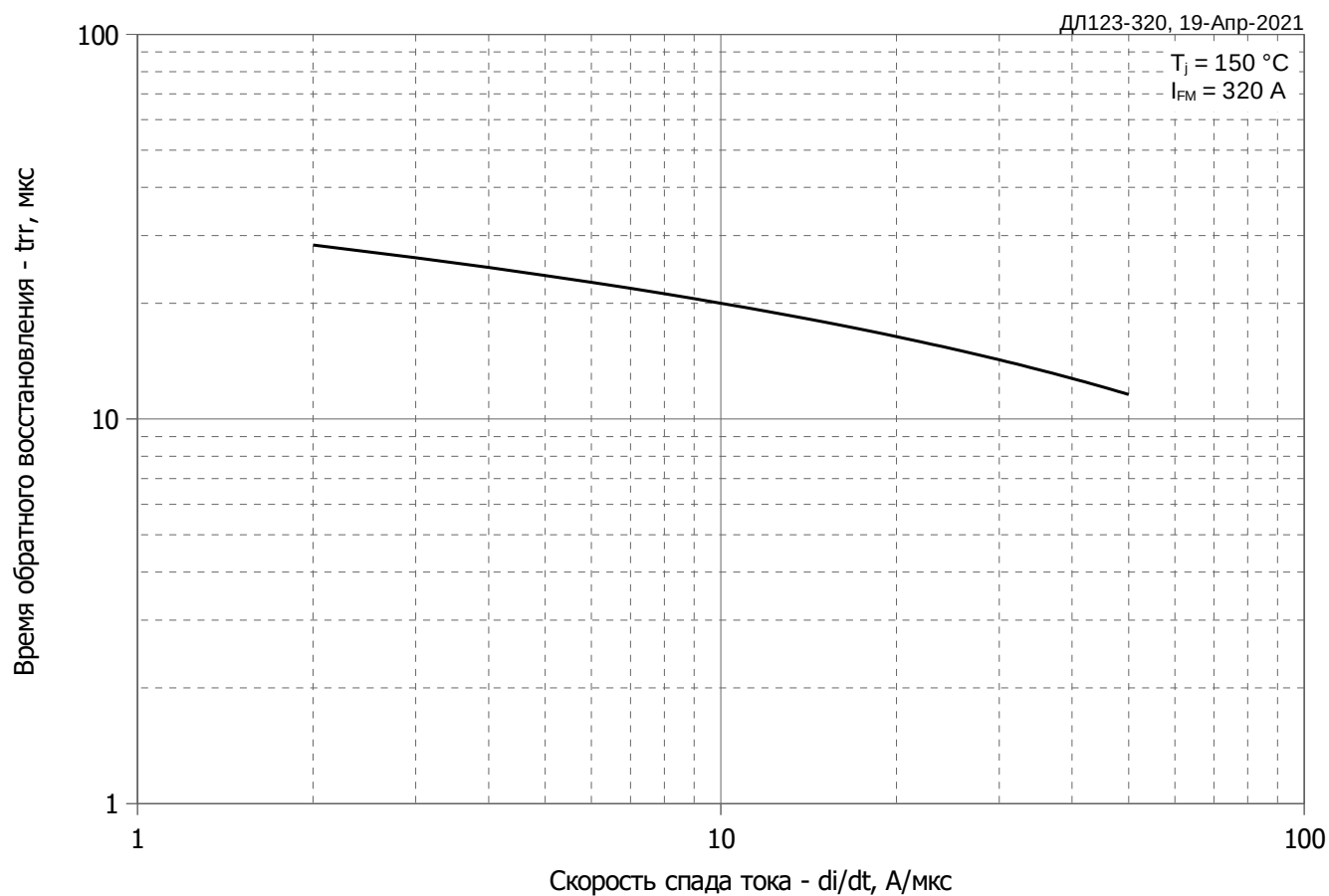


Рис. 6 – Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

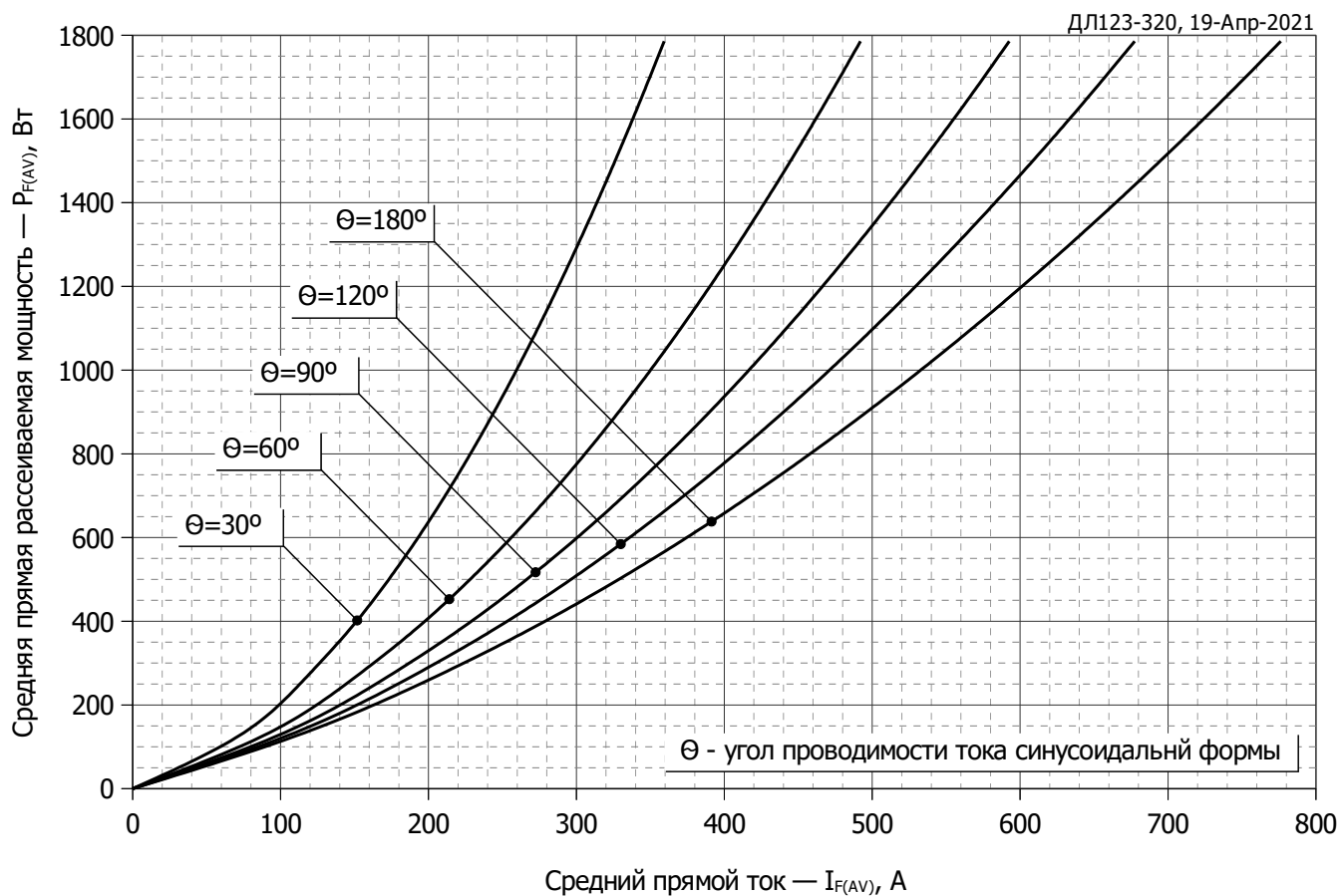


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

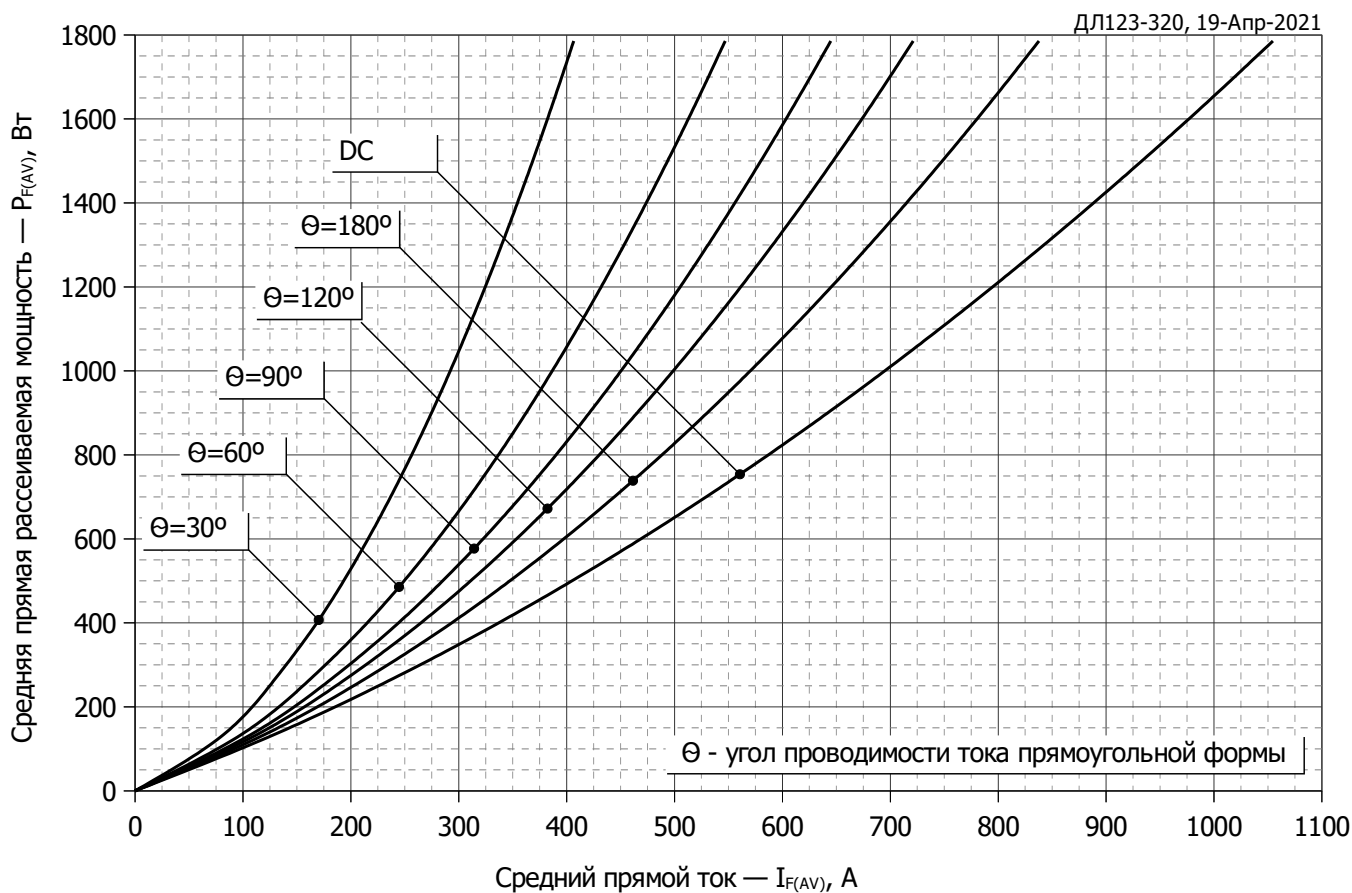


Рис. 8 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

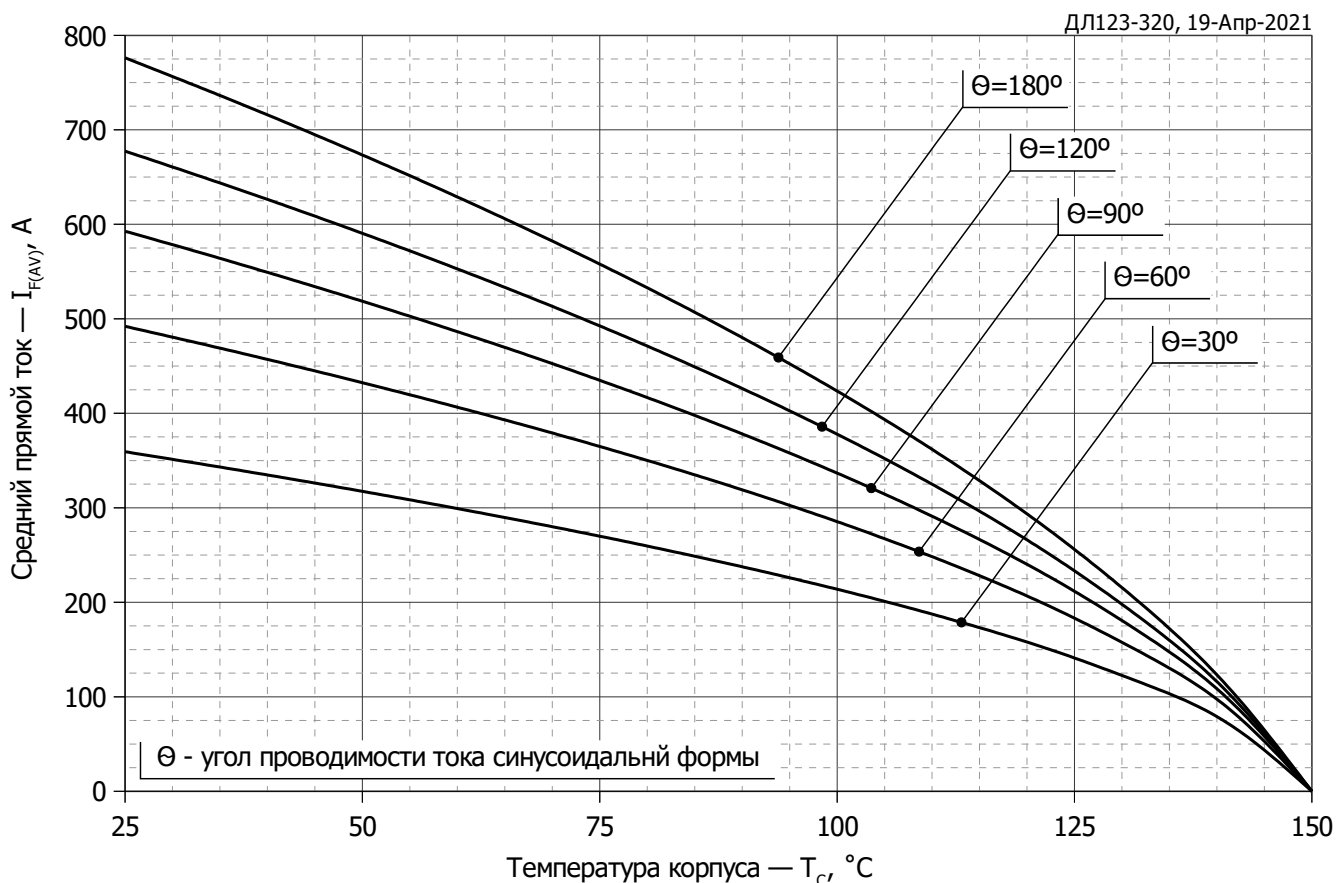


Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

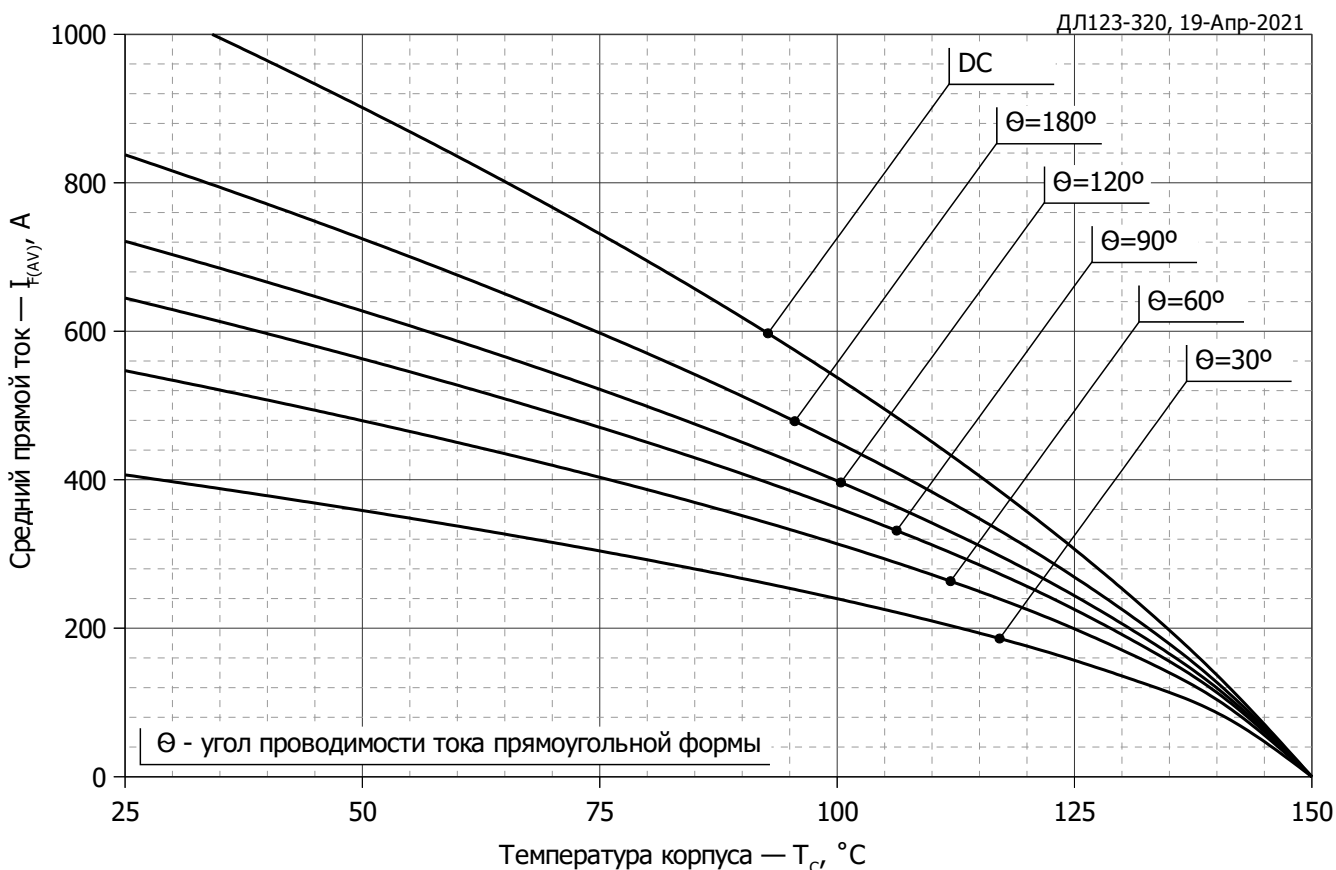


Рис. 10 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц, двухстороннее охлаждение)

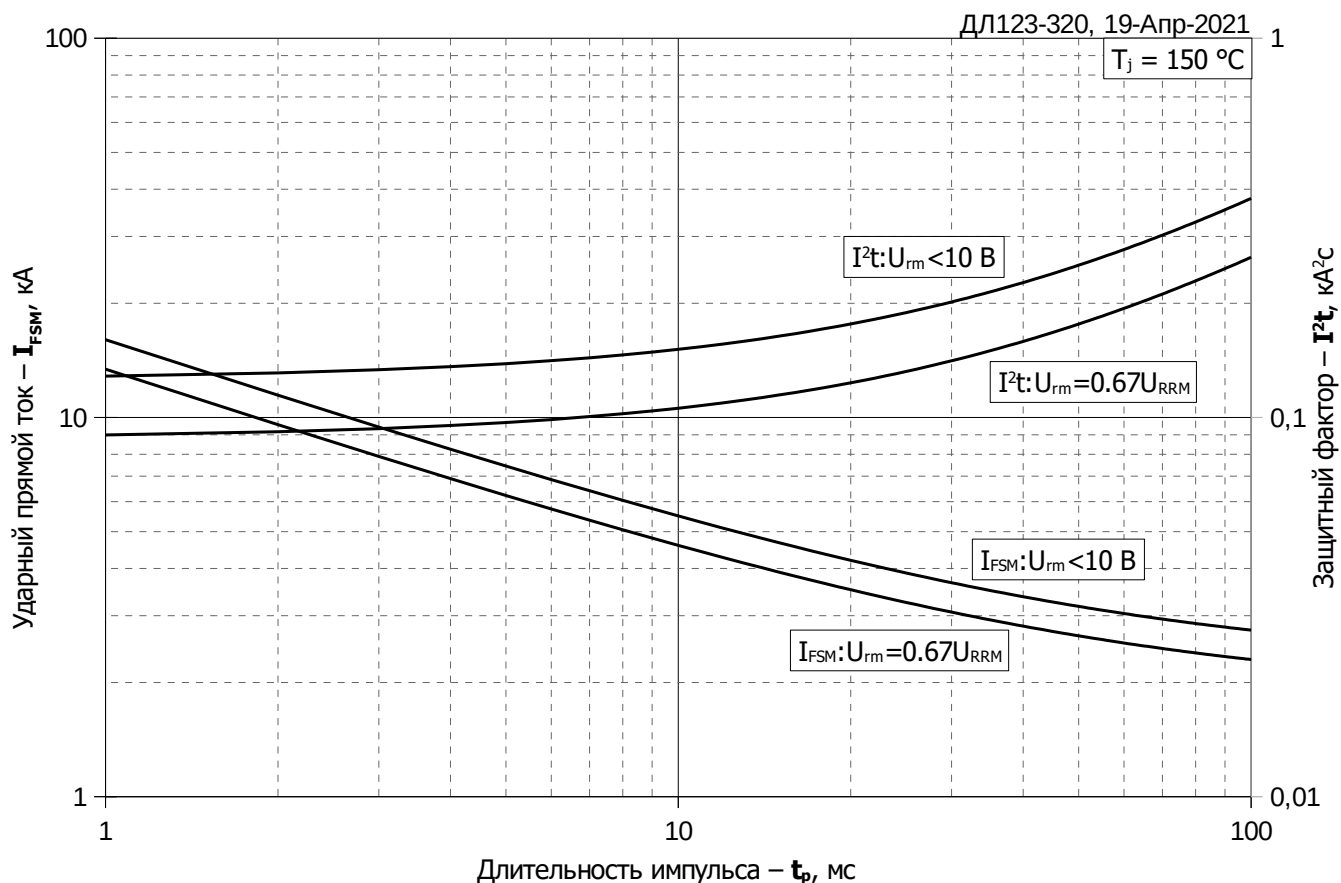


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

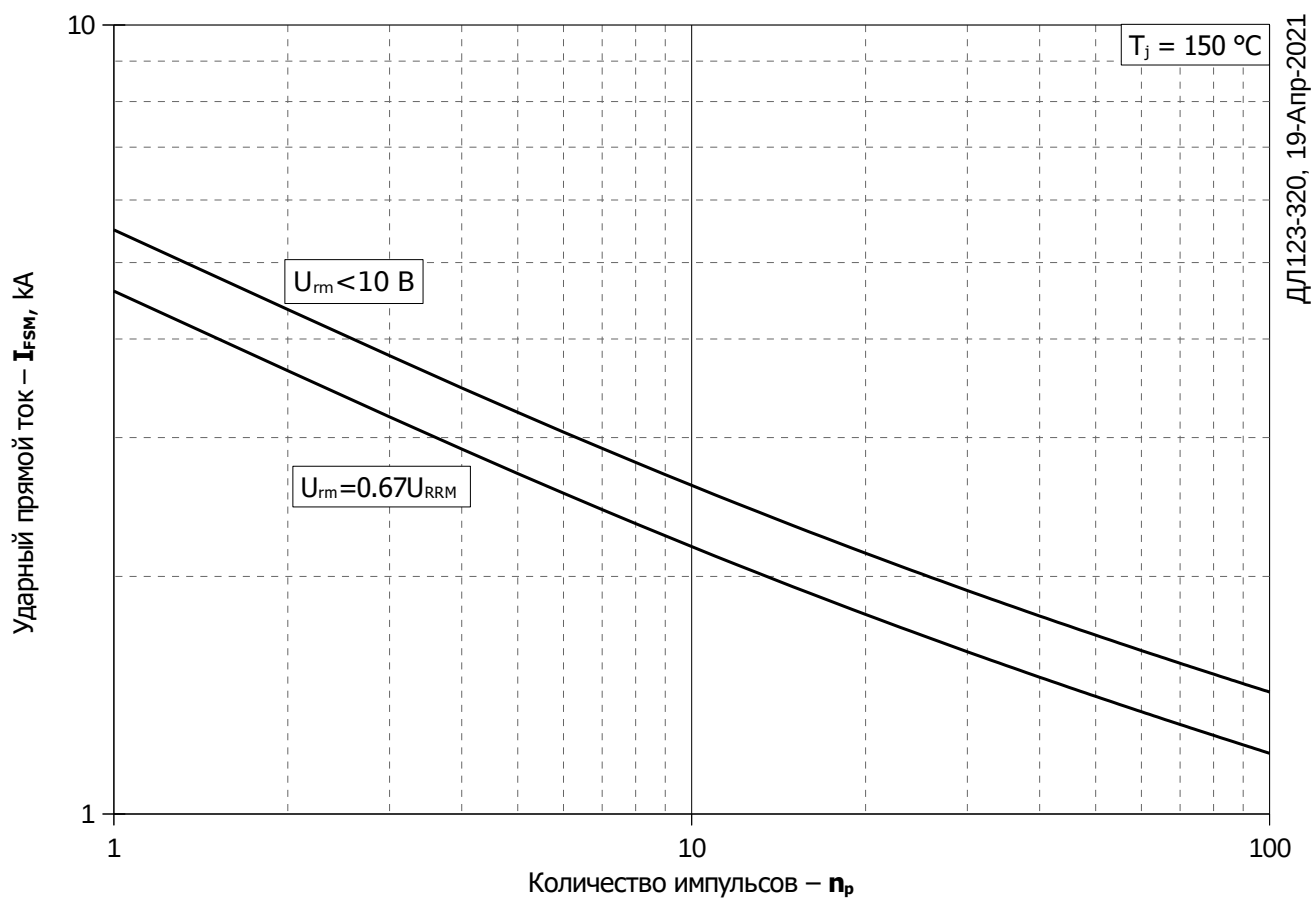


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p