



Двухпозиционный Диодный Модуль МДх-1000-28-D

Изолированное основание
Корпус промышленного стандарта
Упрощенная механическая конструкция,
быстрая сборка
Прижимная конструкция

Средний прямой ток			I_{FAV}	1000 A	
Повторяющееся импульсное обратное напряжение			U_{RRM}	2000...2800 В	
U_{RRM} , В	2000	2200	2400	2600	2800
Класс по напряжению	20	22	24	26	28
T_j , °C	-40...+150				

МД3	МД4	МД5

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

Обозначение и наименование параметра		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Параметры в проводящем состоянии					
I_{FAV}	Максимально допустимый средний прямой ток	A	1000 799	$T_c=83\text{ }^\circ\text{C};$ $T_c=100\text{ }^\circ\text{C};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	A	1570	$T_c=83\text{ }^\circ\text{C};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	36.0 41.0	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=10\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
			38.0 44.0	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=8.3\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
I^2t	Защитный показатель	$A^2c\cdot 10^3$	6400 8400	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=10\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
			5900 8000	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=8.3\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
Блокирующие параметры					
U_{RRM}	Повторяющееся импульсное обратное напряжение	B	2000...2800	$T_{j\text{ min}} < T_j < T_{j\text{ max}};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	B	2100...2900	$T_{j\text{ min}} < T_j < T_{j\text{ max}};$ 180 эл. град. синус; единичный импульс	
U_R	Постоянное обратное напряжение	B	$0.6 \cdot U_{RRM}$	$T_j=T_{j\text{ max}};$	
Тепловые параметры					
T_{stg}	Температура хранения	$^\circ\text{C}$	-40...+50		
T_j	Температура р-п перехода	$^\circ\text{C}$	-40...+150		
$T_{c\text{ op}}$	Рабочая температура корпуса	$^\circ\text{C}$	-40...+125		
Механические параметры					
a	Ускорение	$\text{м}/\text{с}^2$	50		

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Характеристики в проводящем состоянии					
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, макс	B	1.38	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C}; I_{FM}=3140\text{ A}$	
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	B	0.917	$T_j=T_{j\text{ max}};$	
r_T	Динамическое сопротивление, макс	МОм	0.171	$0.5 \pi I_{FAV} < I_T < 1.5 \pi I_{FAV}$	
Блокирующие характеристики					
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	70 4.00	$T_j=T_{j\text{ max}};$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	$U_R=U_{RRM}$
Динамические характеристики					
Q_T	Заряд восстановления, макс	мкКл	3720	$T_j=T_{j\text{ max}}; I_{FM}=I_{FAV};$ $di_R/dt=-10\text{ A}/\text{мкс};$ $U_R=100\text{ В}$	
t_{rr}	Время обратного восстановления, макс	мкс	37		
I_{rr}	Обратный ток восстановления, макс	A	201		

Тепловые характеристики					
R _{thjc}	Тепловое сопротивление p-n переход-корпус, макс				
	на модуль	°C/Вт	0.0250		
	на позицию	°C/Вт	0.0500		
R _{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс			180 эл. град. синус; 50 Гц	
	на модуль	°C/Вт	0.0080		
	на позицию	°C/Вт	0.0160		
Характеристики изоляции					
U _{ISOL}	Электрическая прочность изоляции	кВ	3.00	синус; 50 Гц; действующее значение	t=60 с
			3.60		t=1 с
Механические характеристики					
M ₁	Момент затяжки основания (M8) ¹⁾	Нм	9.00	Допуск ± 15%	
M ₂	Момент затяжки выводов (M12) ¹⁾	Нм	18.00	Допуск ± 15%	
m	Масса, макс	г	4100		

МАРКИРОВКА						ПРИМЕЧАНИЕ				
МД	3	-	1000	-	28	-	D	-	У2	
1	2	3	4	5	6					
1. МД – Диодный Модуль 2. Схема включения 3. Средний прямой ток, А 4. Класс по напряжению 5. Тип корпуса (М.х) 6. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: У2										¹⁾ Резьба должна быть смазана

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.

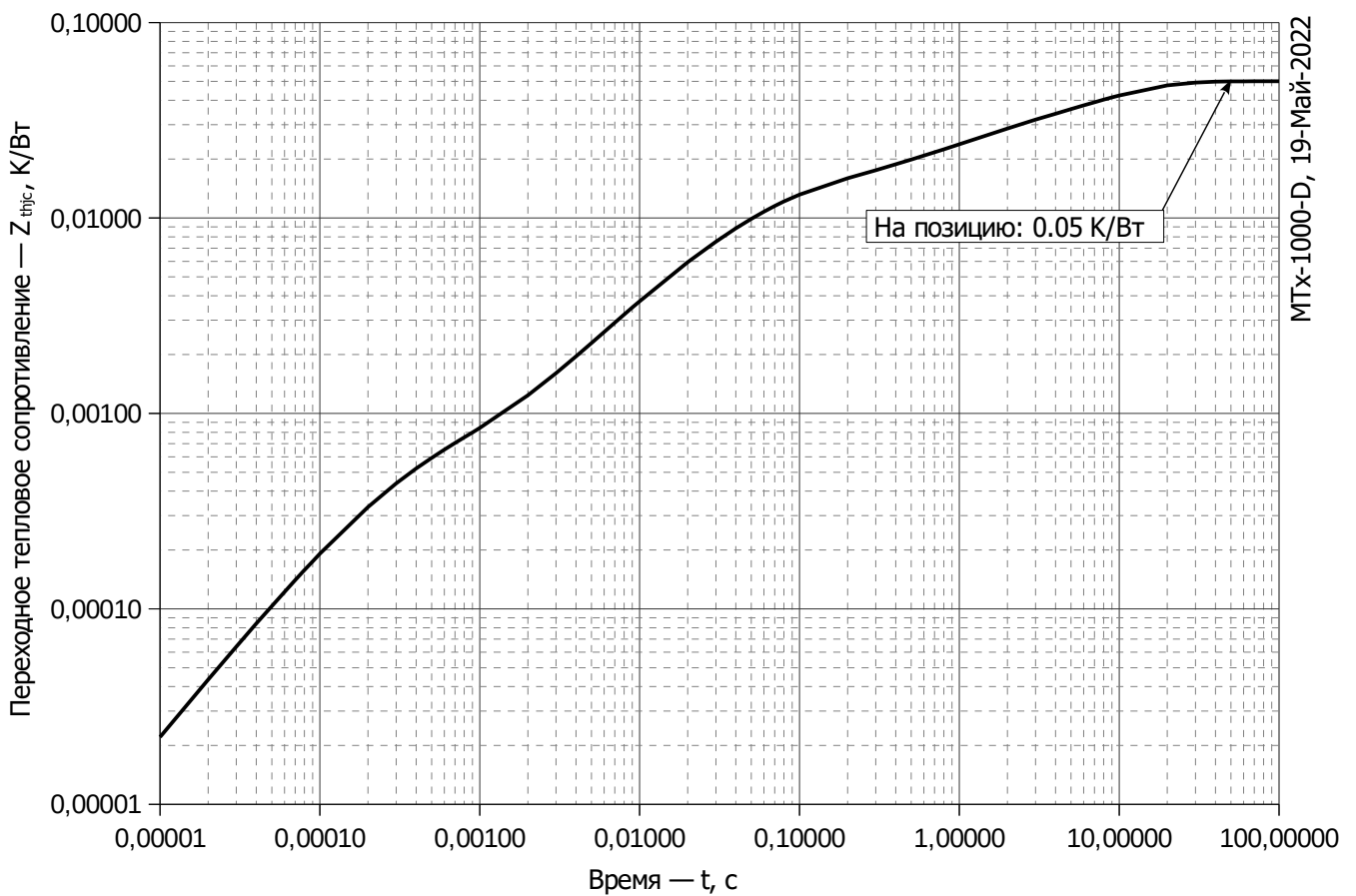


Рис. 1 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, \text{K/Wt}$	0.02506	0.009643	0.00348	0.009712	0.001719	0.0004399
τ_i, c	8.474	1.11	0.2289	0.04529	0.009524	0.0002414

Модель переходного теплового сопротивления переход - корпус (см. Рис. 1)

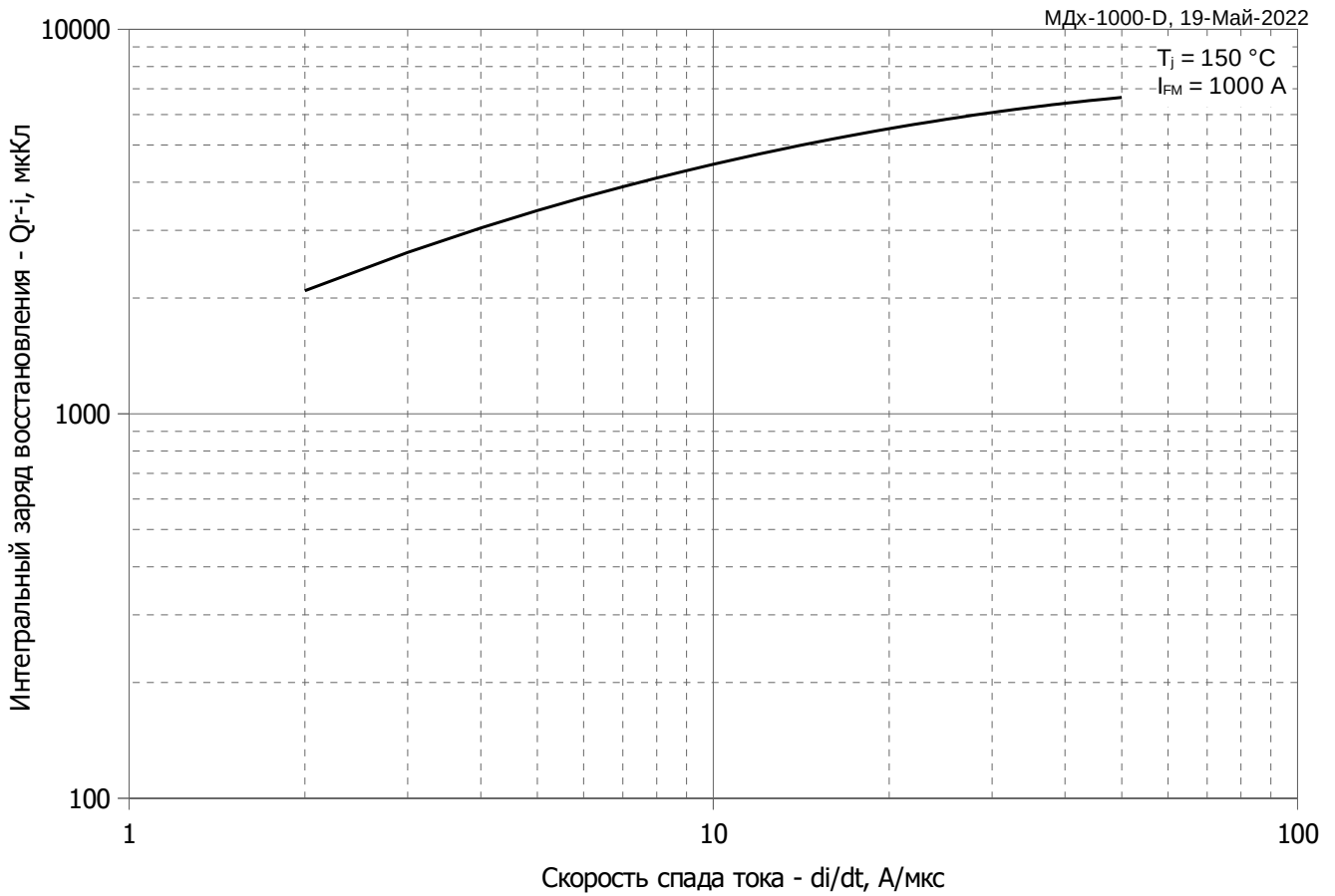


Рис. 2 – Зависимость максимального интегрального заряда восстановления Q_{r-i} от скорости спада прямого тока di_R/dt

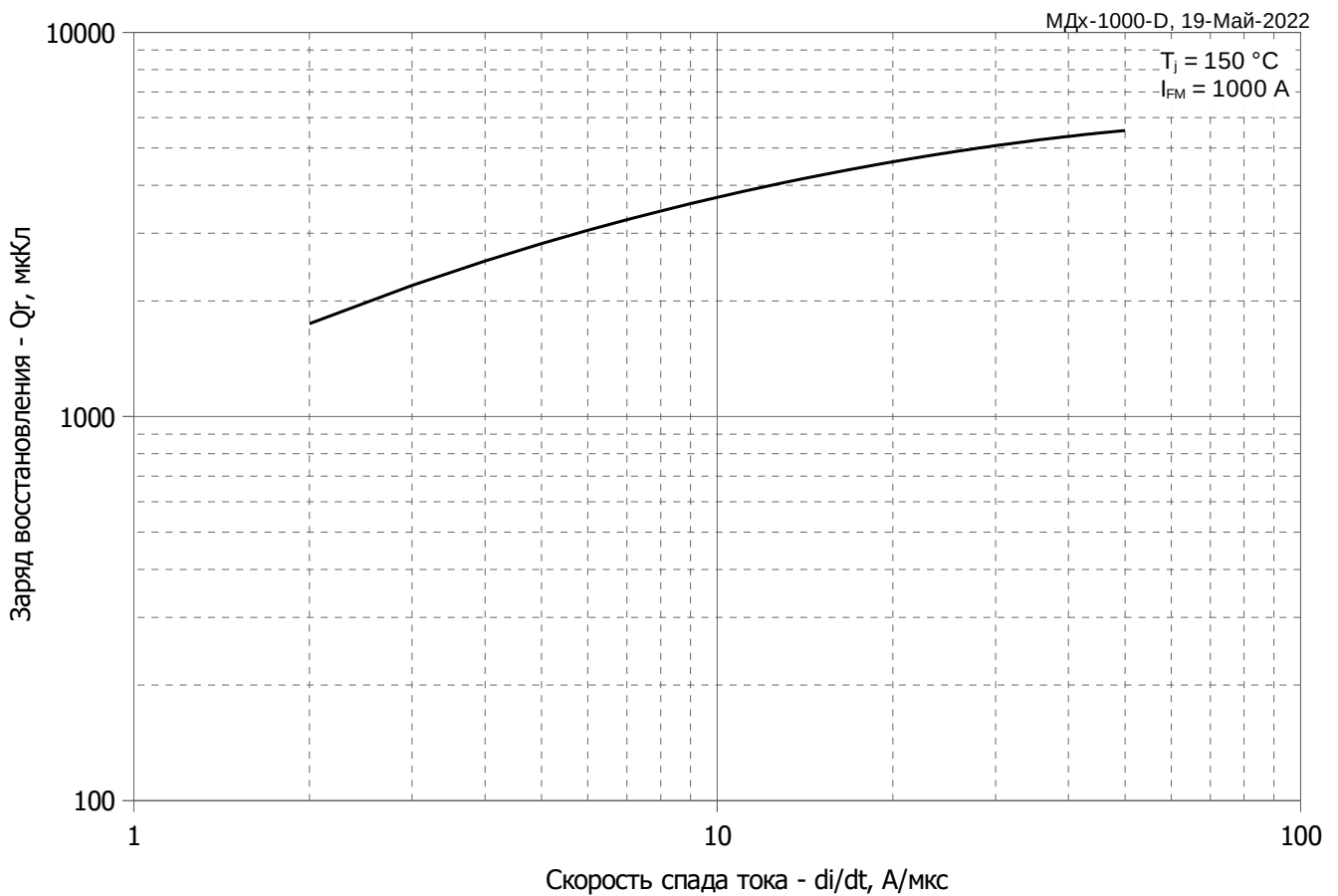


Рис. 3 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_r от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

$T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$
 $I_{FM} = 1000\text{ A}$

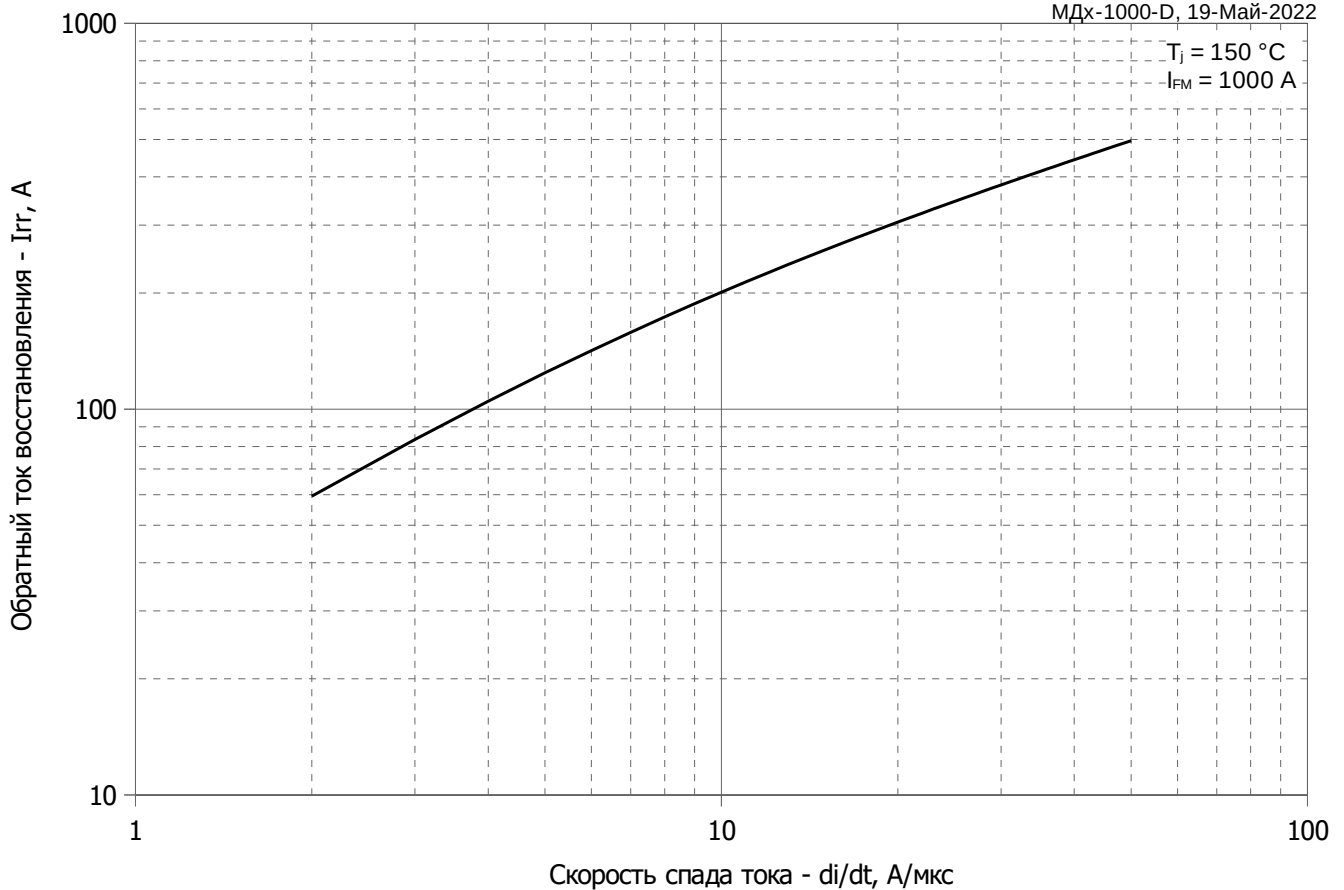


Рис. 4 – Зависимость максимального обратного тока восстановления I_{tr} от скорости спада прямого тока di_R/dt

$T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$
 $I_{FM} = 1000\text{ A}$

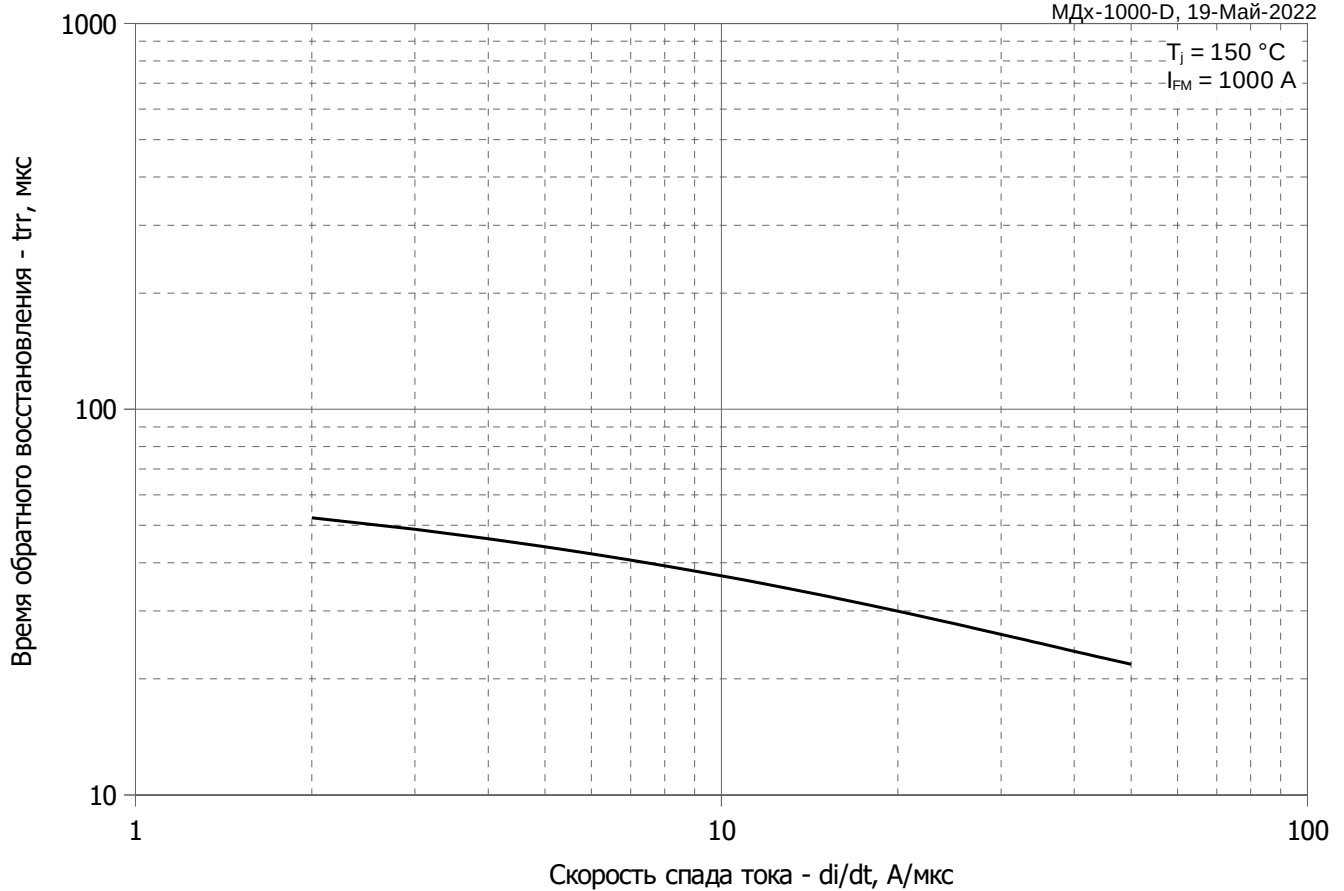


Рис. 5 - Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{tr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

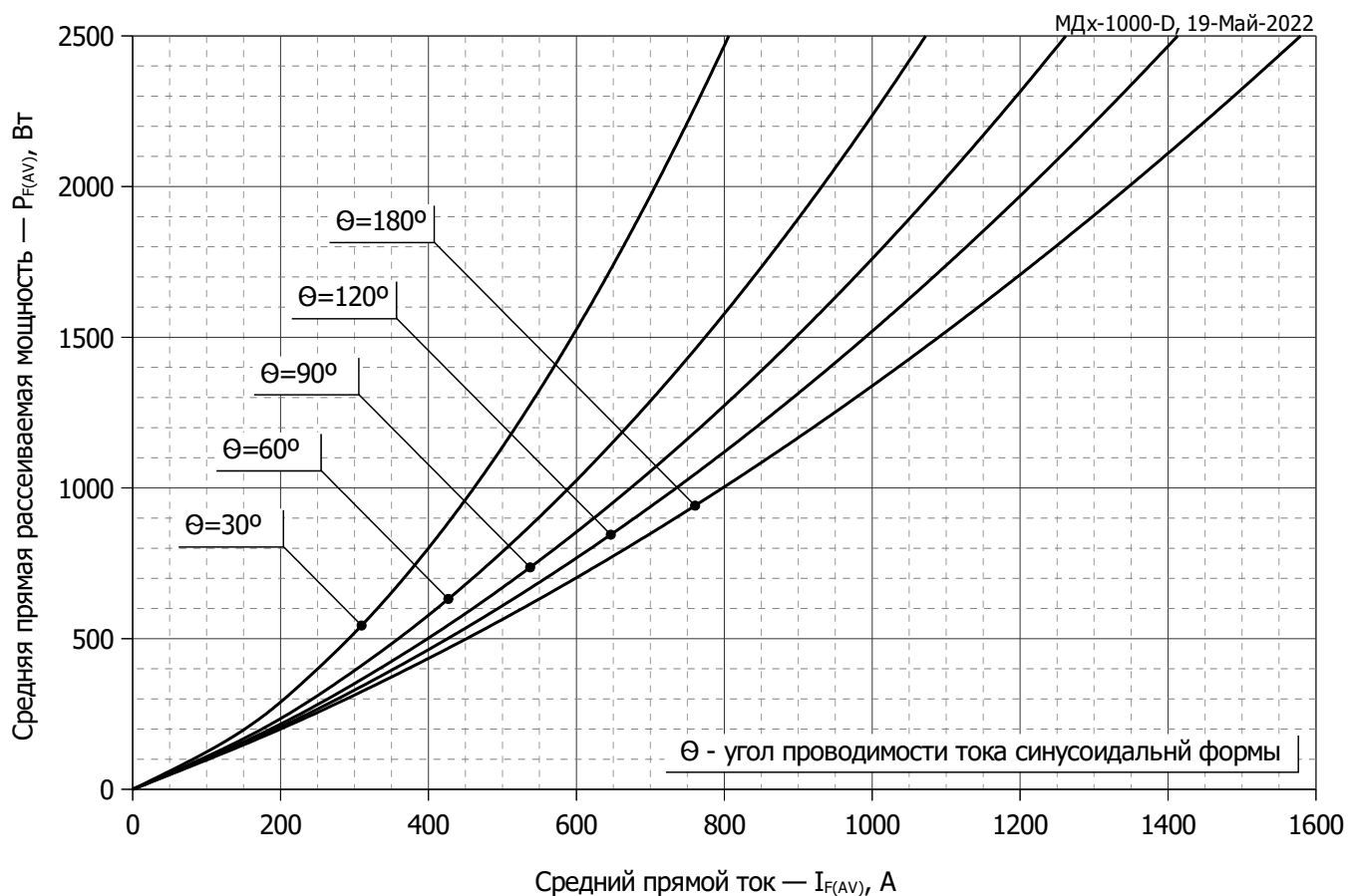


Рис. 6 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

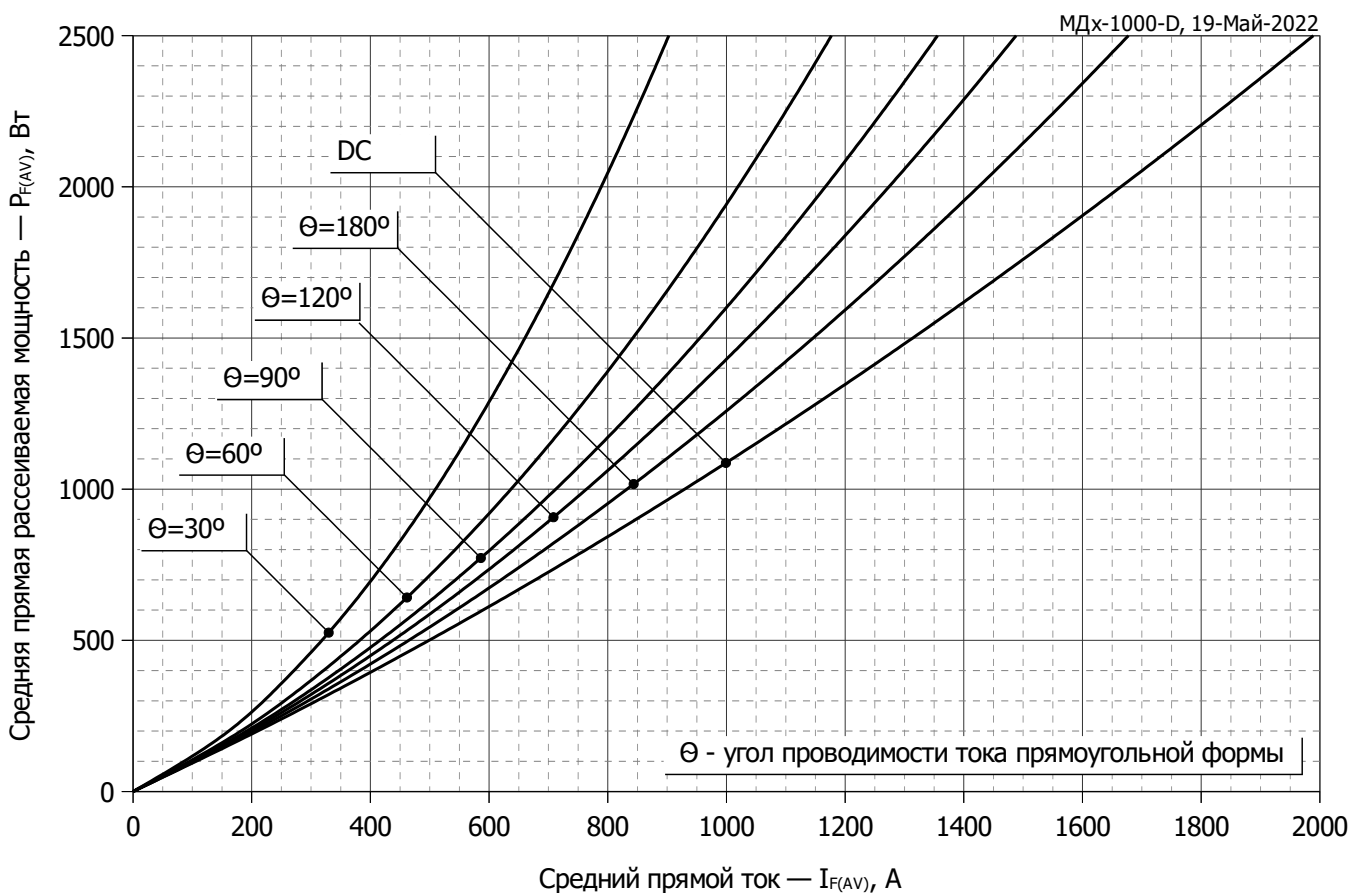


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

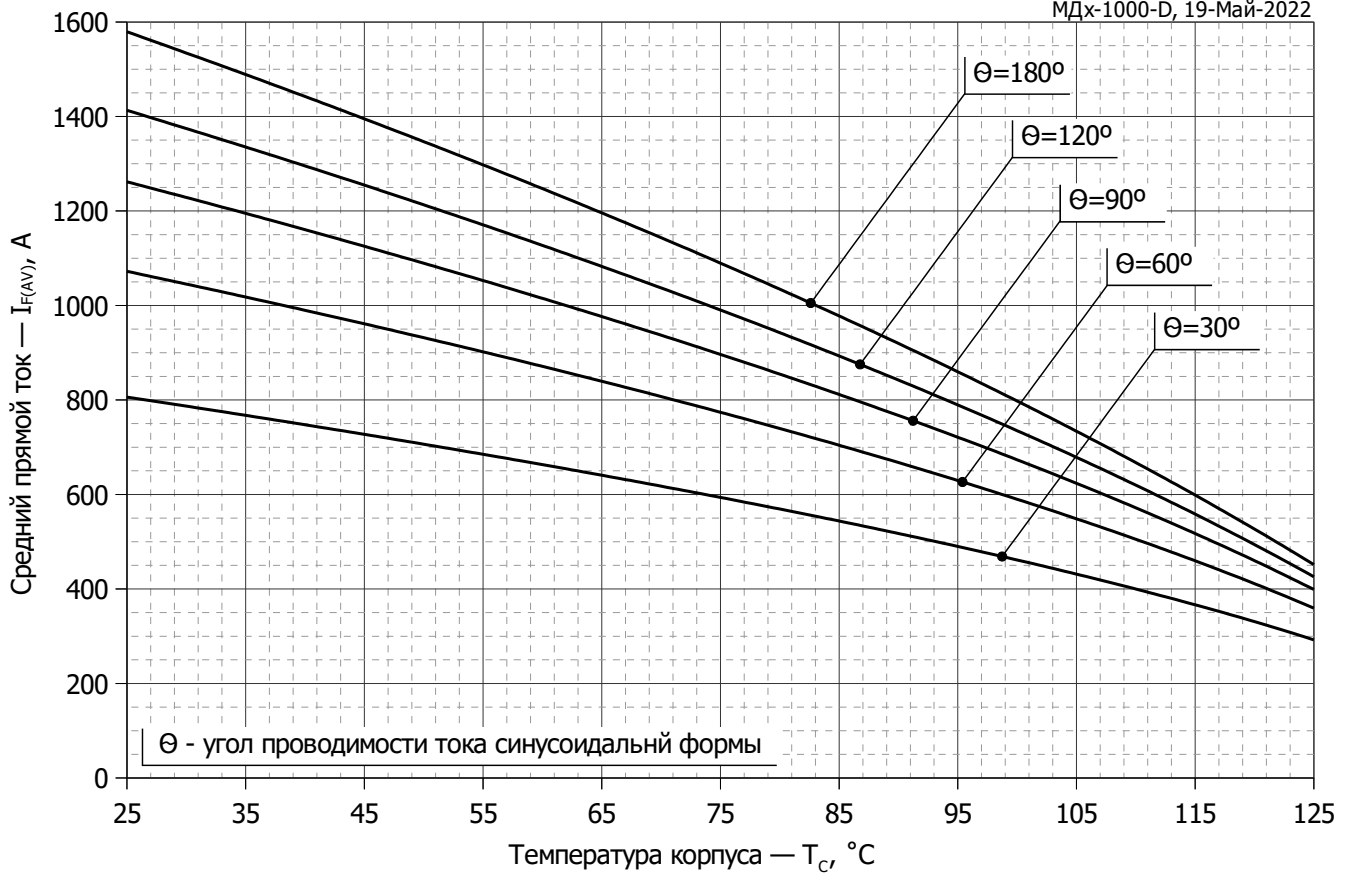


Рис. 8 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

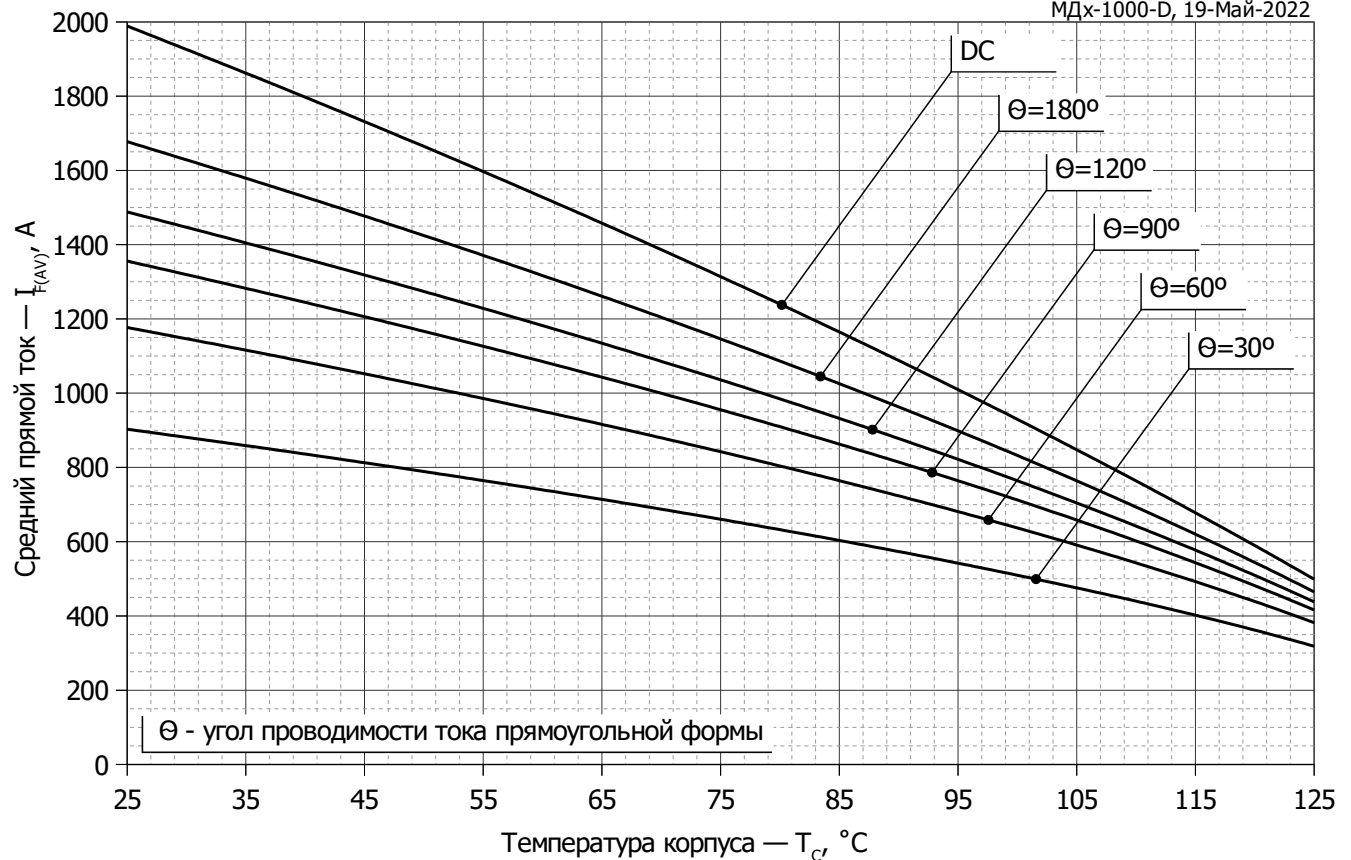


Рис. 9 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

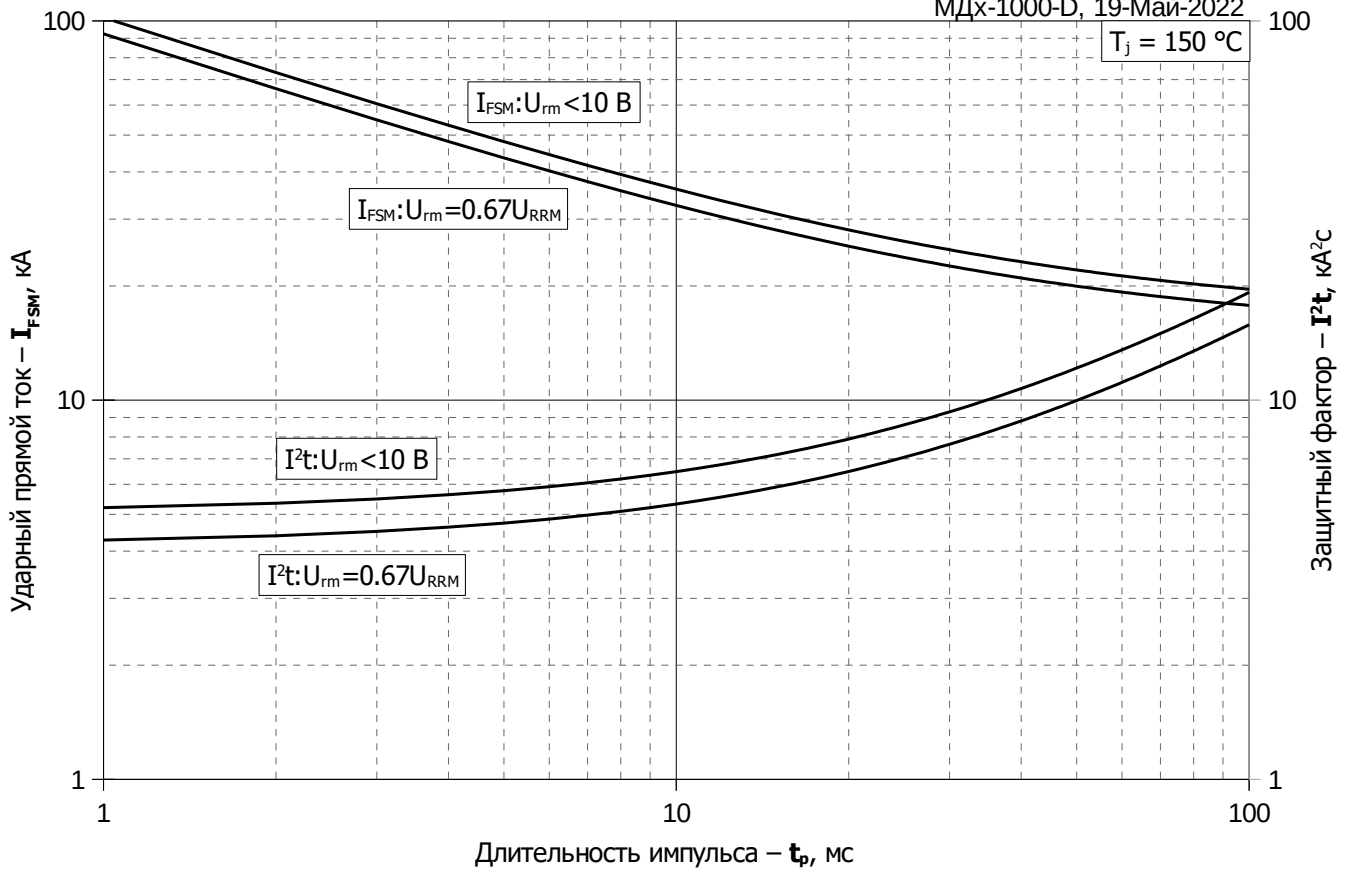


Рис. 10 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

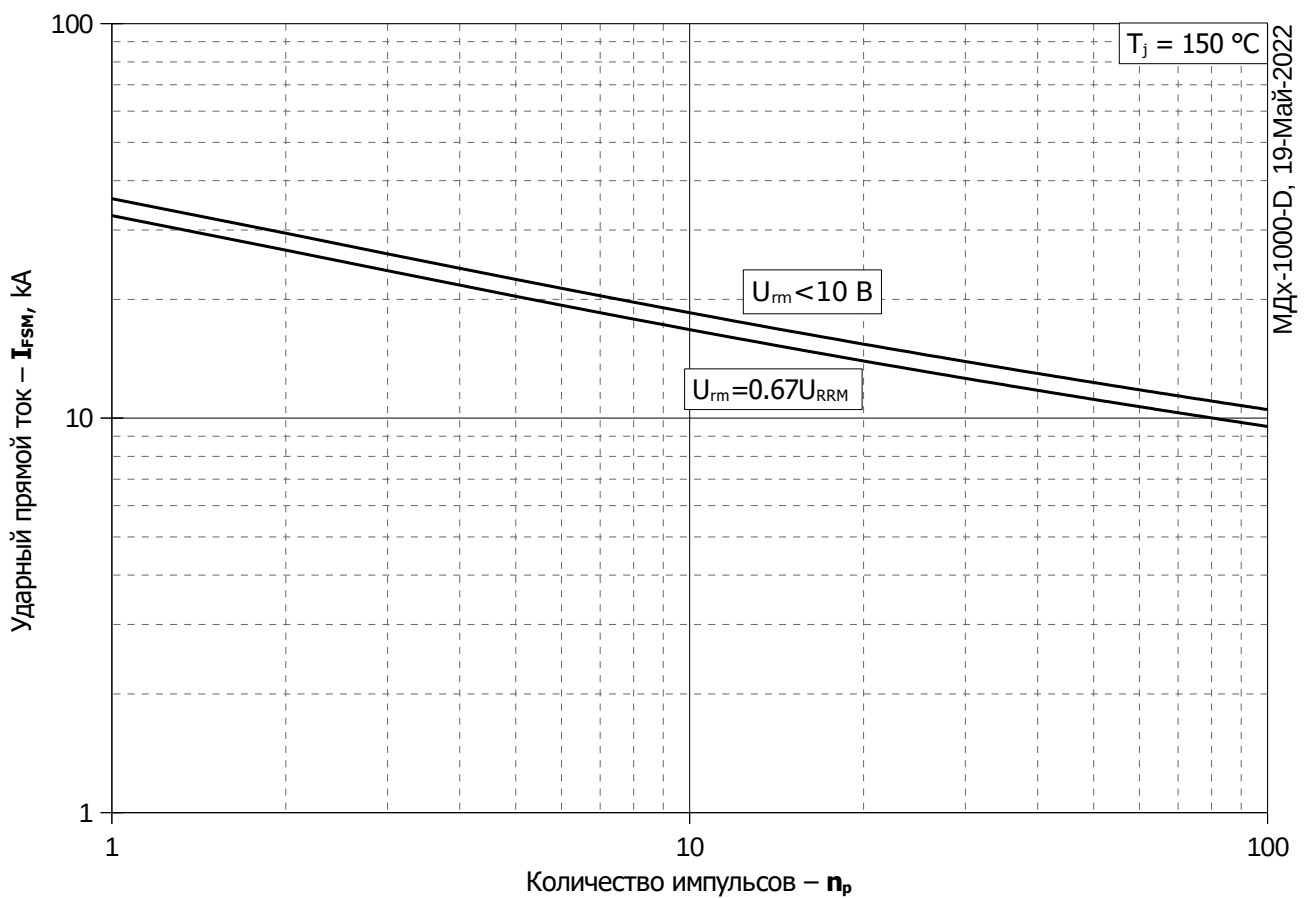


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p