



Двухпозиционный Диодный Модуль МДх-200-28-F

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

Средний прямой ток			I_{FAV}	200 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	А	200 198	$T_c=99\text{ }^\circ\text{C};$ $T_c=100\text{ }^\circ\text{C};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	А	314	$T_c=99\text{ }^\circ\text{C};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	6.4 7.5	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=10\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
			6.5 7.5	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=8.3\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
I^2t	Защитный показатель	A^2c10^3	200 280	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=10\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В};$
			170 230	$T_j=T_{j\max}$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	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	В	2000...2800	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	В	2100...2900	$T_{j\min} < T_j < T_{j\max};$ 180 эл. град. синус; единичный импульс	
U_R	Постоянное обратное напряжение	В	$0.6 \cdot U_{RRM}$	$T_j=T_{j\max};$	
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	м/с^2	50		

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение и наименование характеристики		Ед. изм.	Значение	Условия измерения	
Характеристики в проводящем состоянии					
U_{FM}	Импульсное прямое напряжение, макс	В	1.40	$T_j=25\text{ }^\circ\text{C};$ $I_{FM}=500\text{ А}$	
$U_{F(TO)}$	Пороговое напряжение, макс	В	0.958	$T_j=T_{j\max};$	
r_T	Динамическое сопротивление, макс	МОм	1.076	$0.5 \pi I_{FAV} < I_T < 1.5 \pi I_{FAV}$	
Блокирующие характеристики					
I_{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	20 2.50	$T_j=T_{j\max};$ $T_j=25\text{ }^\circ\text{C}$	$U_R=U_{RRM}$
Динамические характеристики					
Q_r	Заряд восстановления, макс	мкКл	1350	$T_j=T_{j\max};$ $I_{FM}=I_{FAV};$ $di_R/dt=-10\text{ А/мкс};$ $U_R=100\text{ В}$	
t_{rr}	Время обратного восстановления, макс	мкс	25		
I_{rr}	Обратный ток восстановления, макс	А	108		

Тепловые характеристики				
R _{thjc}	Тепловое сопротивление р-п переход-корпус, макс			
	на модуль	°C/Вт	0.0850	180 эл. град. синус; 50 Гц
	на позицию	°C/Вт	0.1700	
	на модуль	°C/Вт	0.0800	Постоянный ток
на позицию	°C/Вт	0.1600		
R _{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс			
	на модуль	°C/Вт	0.0300	
	на позицию	°C/Вт	0.0600	

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 (M6) ¹⁾	Нм	6.00	Допуск ± 15%
M ₂	Момент затяжки выводов (M6) ¹⁾	Нм	6.00	Допуск ± 15%
m	Масса, макс	г	350	

МАРКИРОВКА

МД	3	-	200	-	28	-	F	-	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

ПРИМЕЧАНИЕ

¹⁾ Резьба должна быть смазана



Сертифицирован UL, файл № E255404

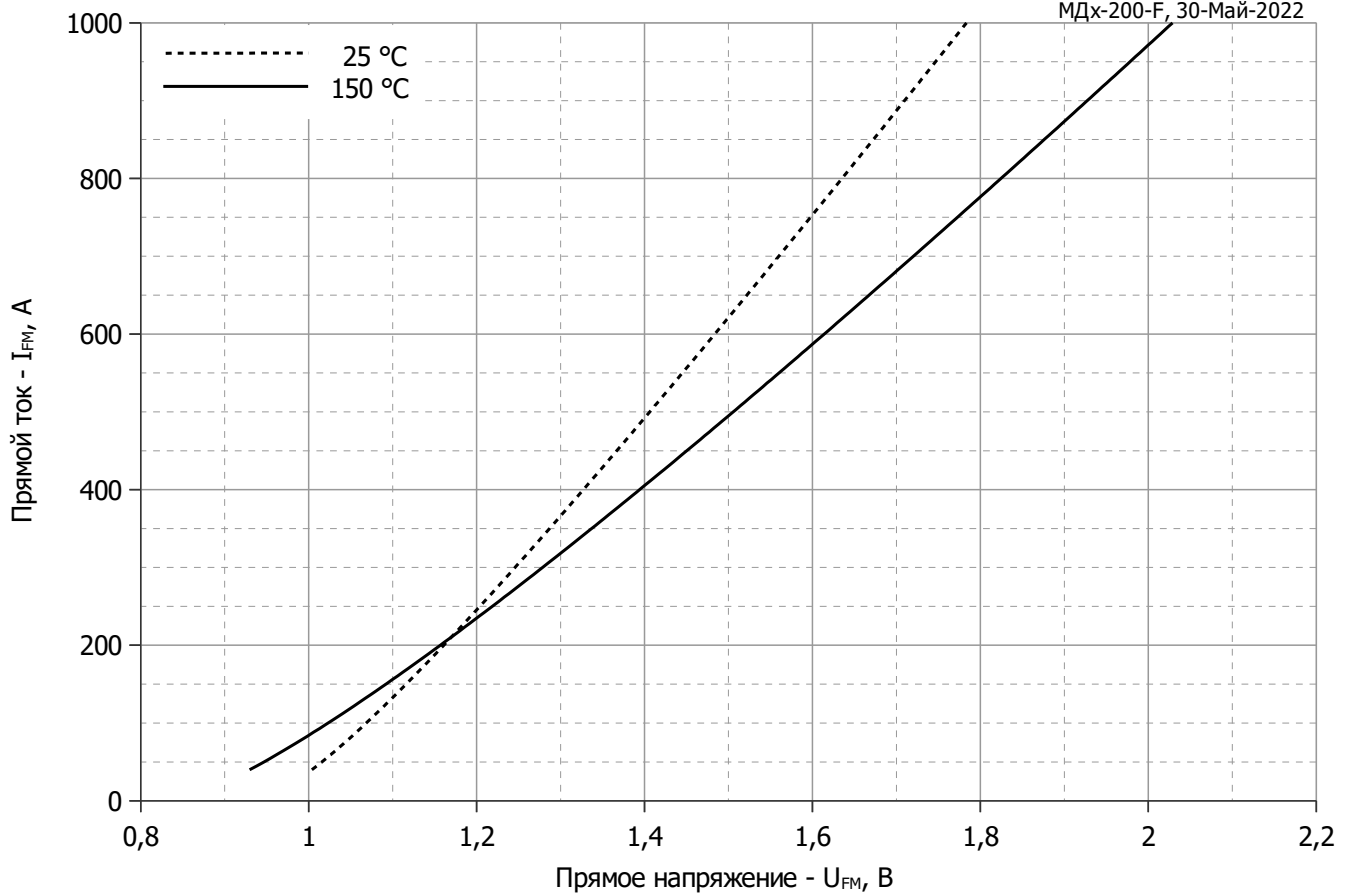


Рис. 1 – Предельная вольт–амперная характеристика

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	0.92504472	0.83885667
B	0.00062831	0.00078347
C	0.00325009	-0.00934651
D	0.00656660	0.01489701

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

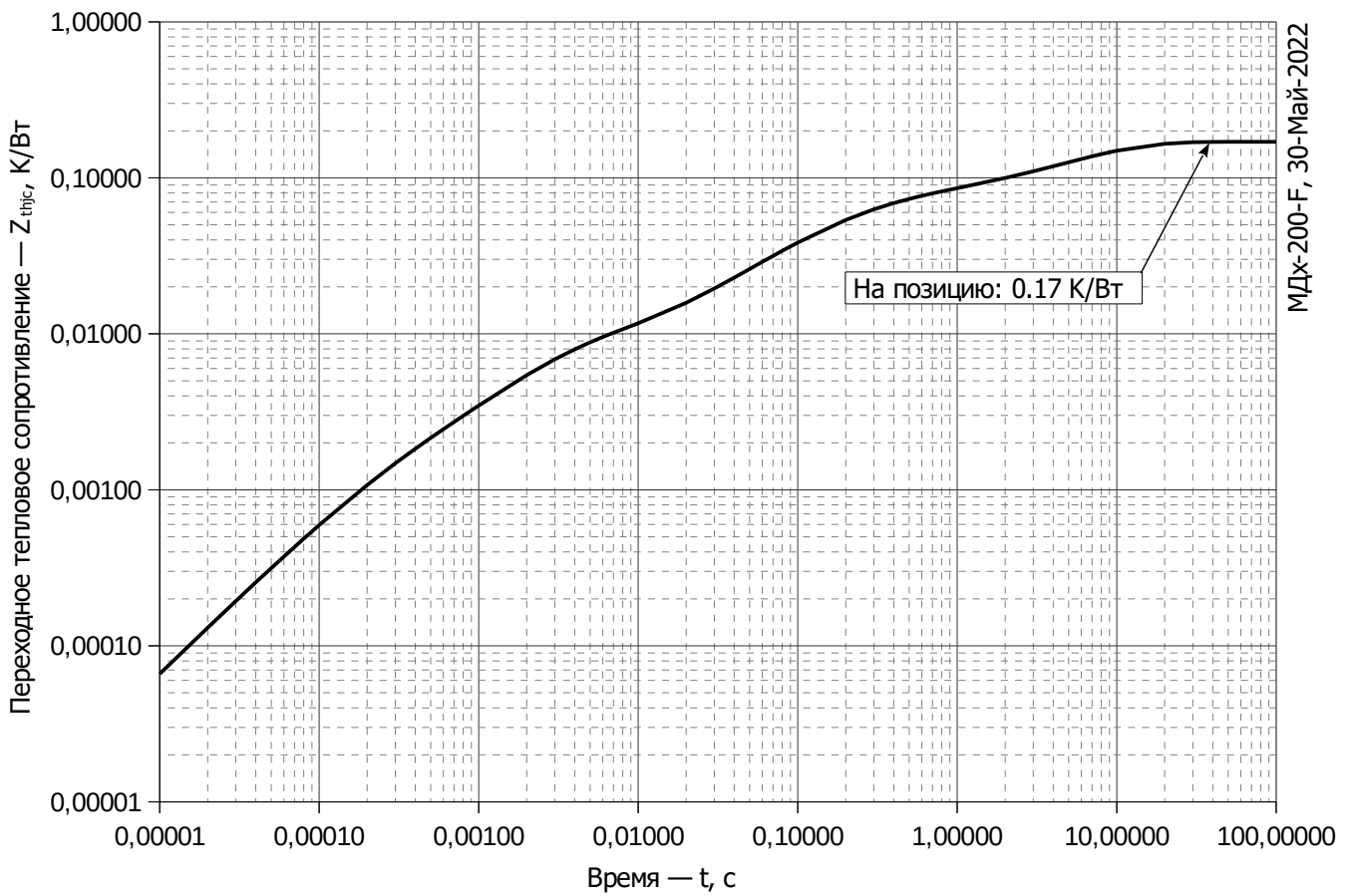


Рис. 2 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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.

i	1	2	3	4	5	6
$R_i, K/W$	0.0007228424	0.006639986	0.0153862565	0.0389709604	0.0142906115	0.09398934
τ_i, s	0.0002111	0.002366	0.06905	0.1909	0.6646	6.64

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

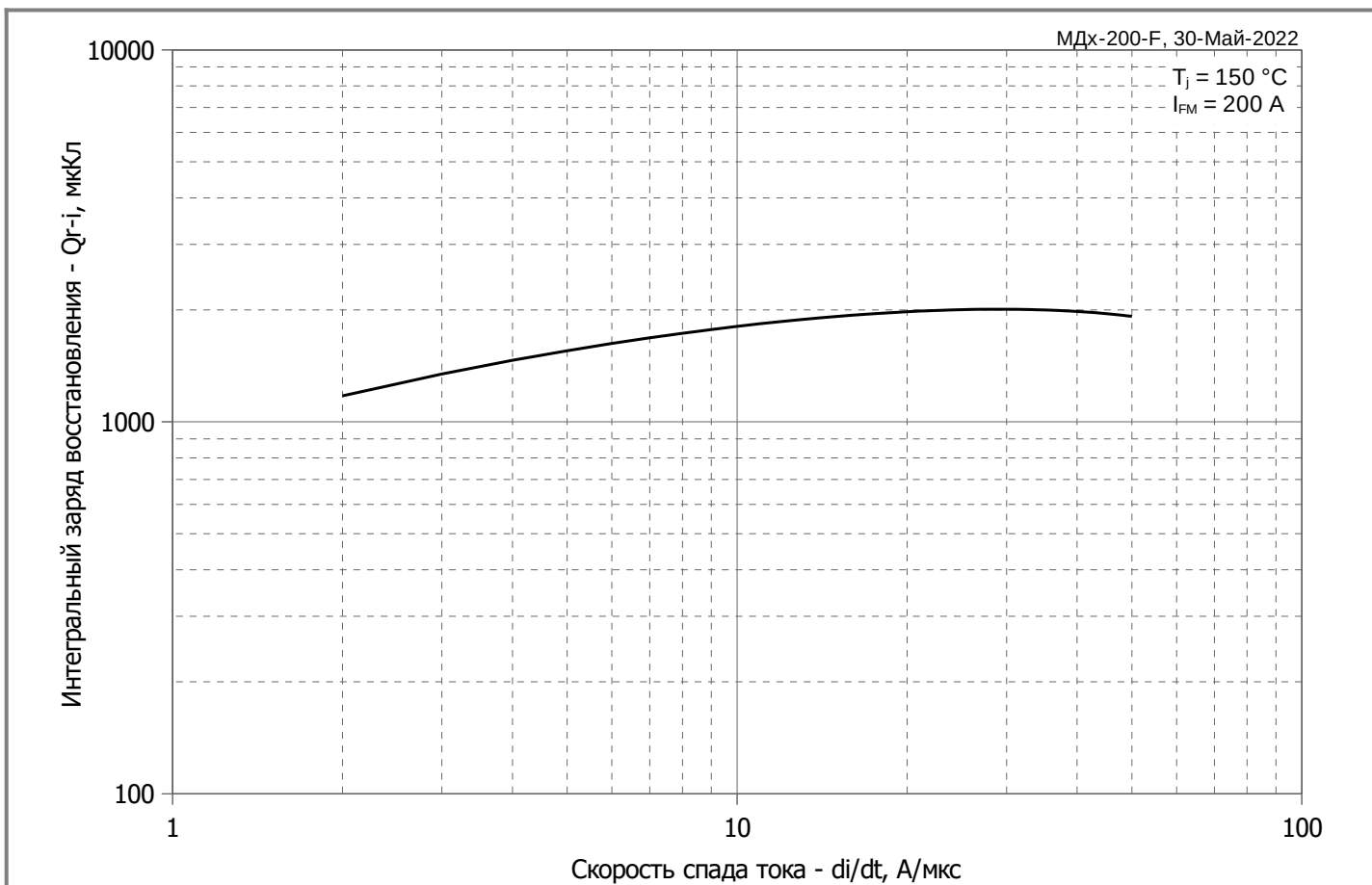


Рис. 3 – Зависимость максимального интегрального заряда восстановления Q_{g-i} от скорости спада прямого тока di_R/dt

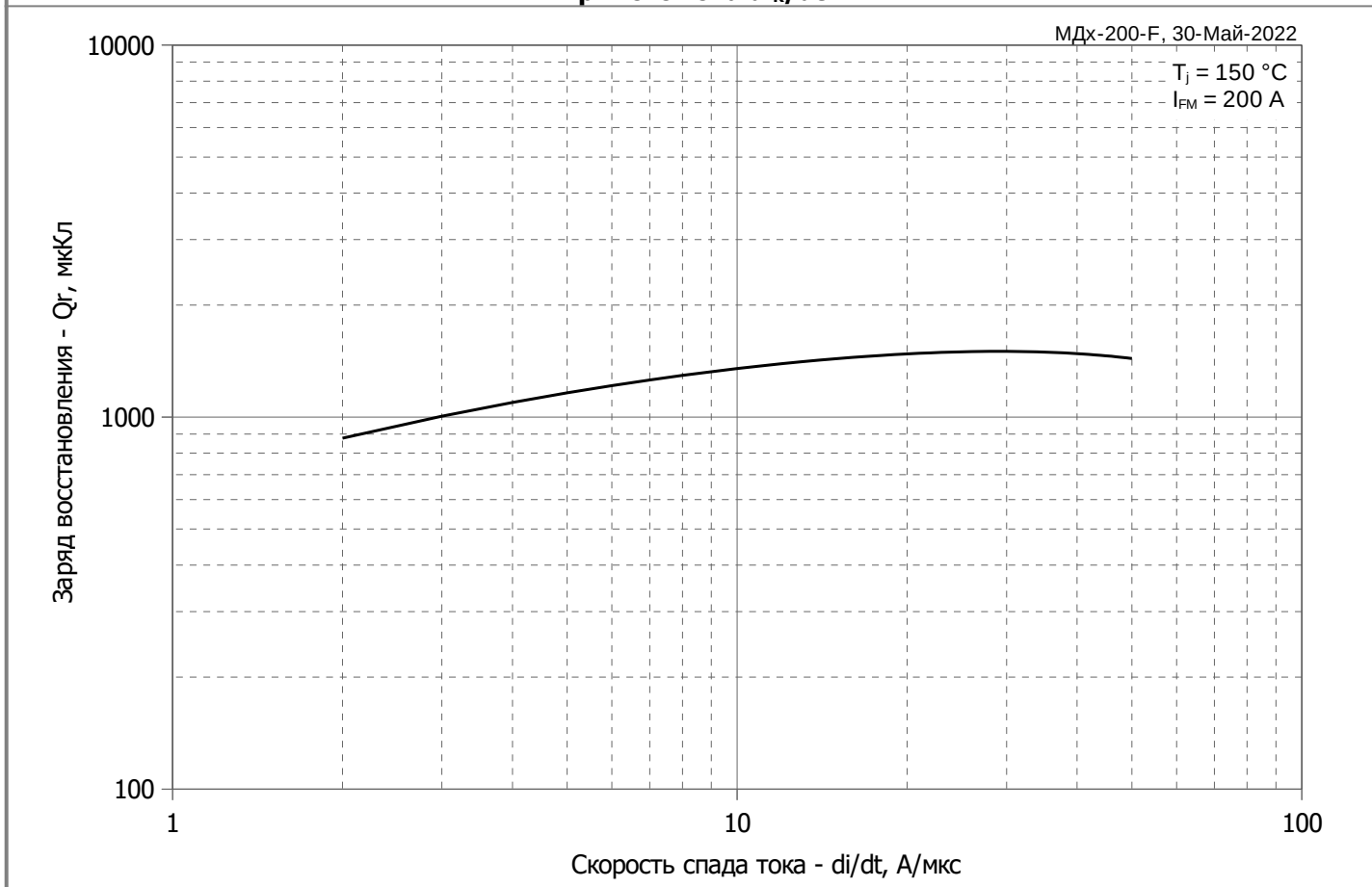


Рис. 4 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_g от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

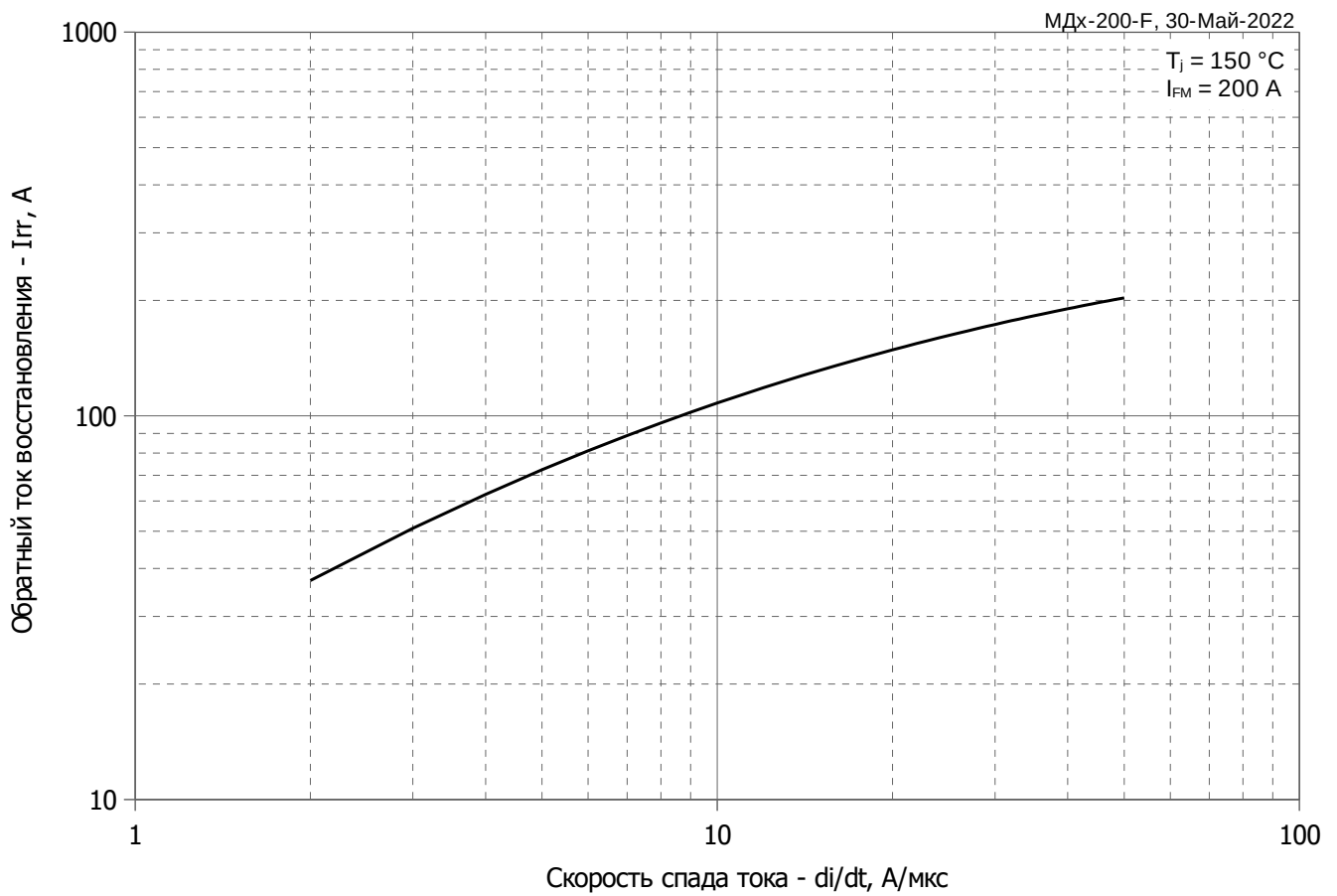


Рис. 5 – Зависимость максимального обратного тока восстановления I_{tr} от скорости спада прямого тока di_R/dt

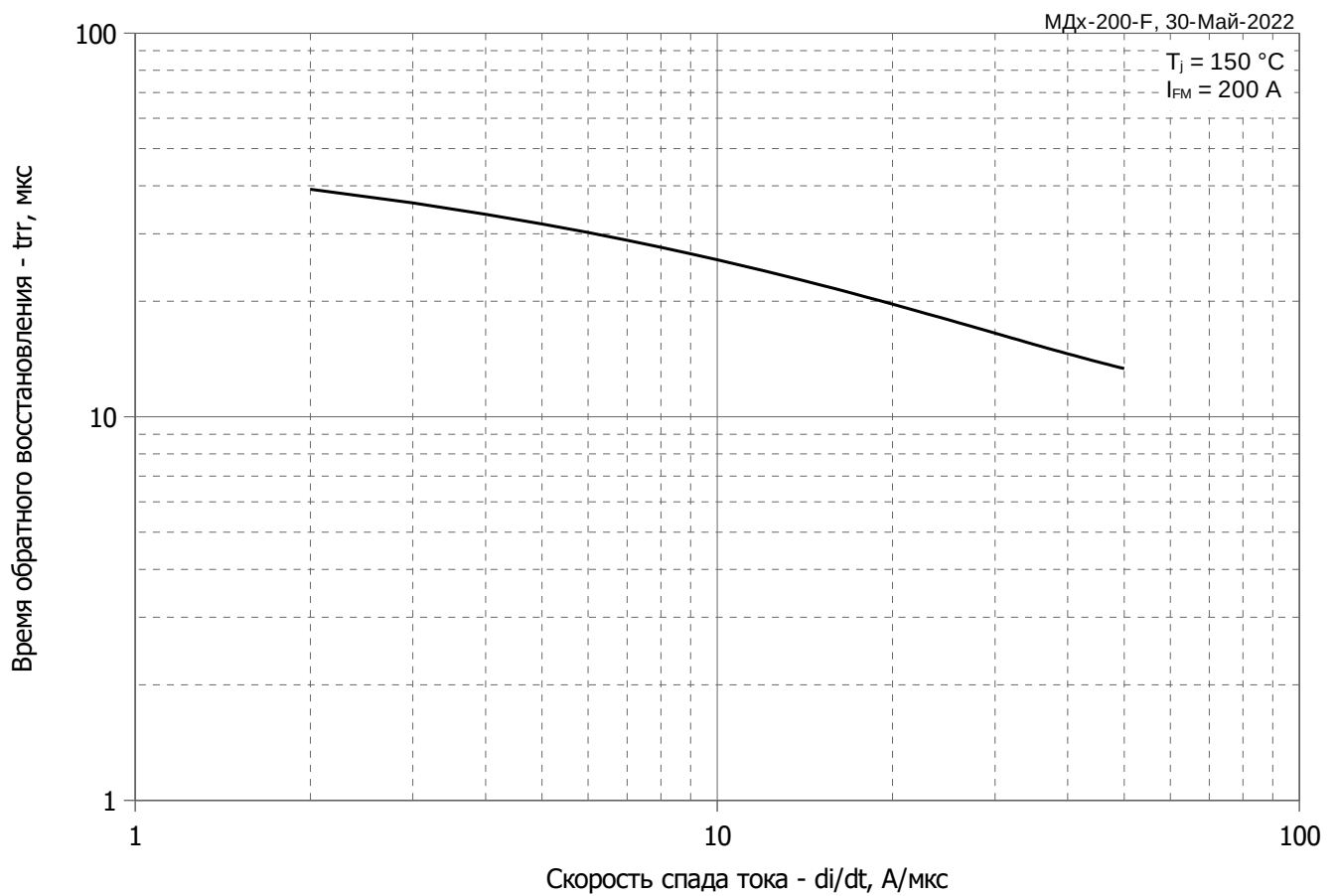


Рис. 6 – Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{tr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

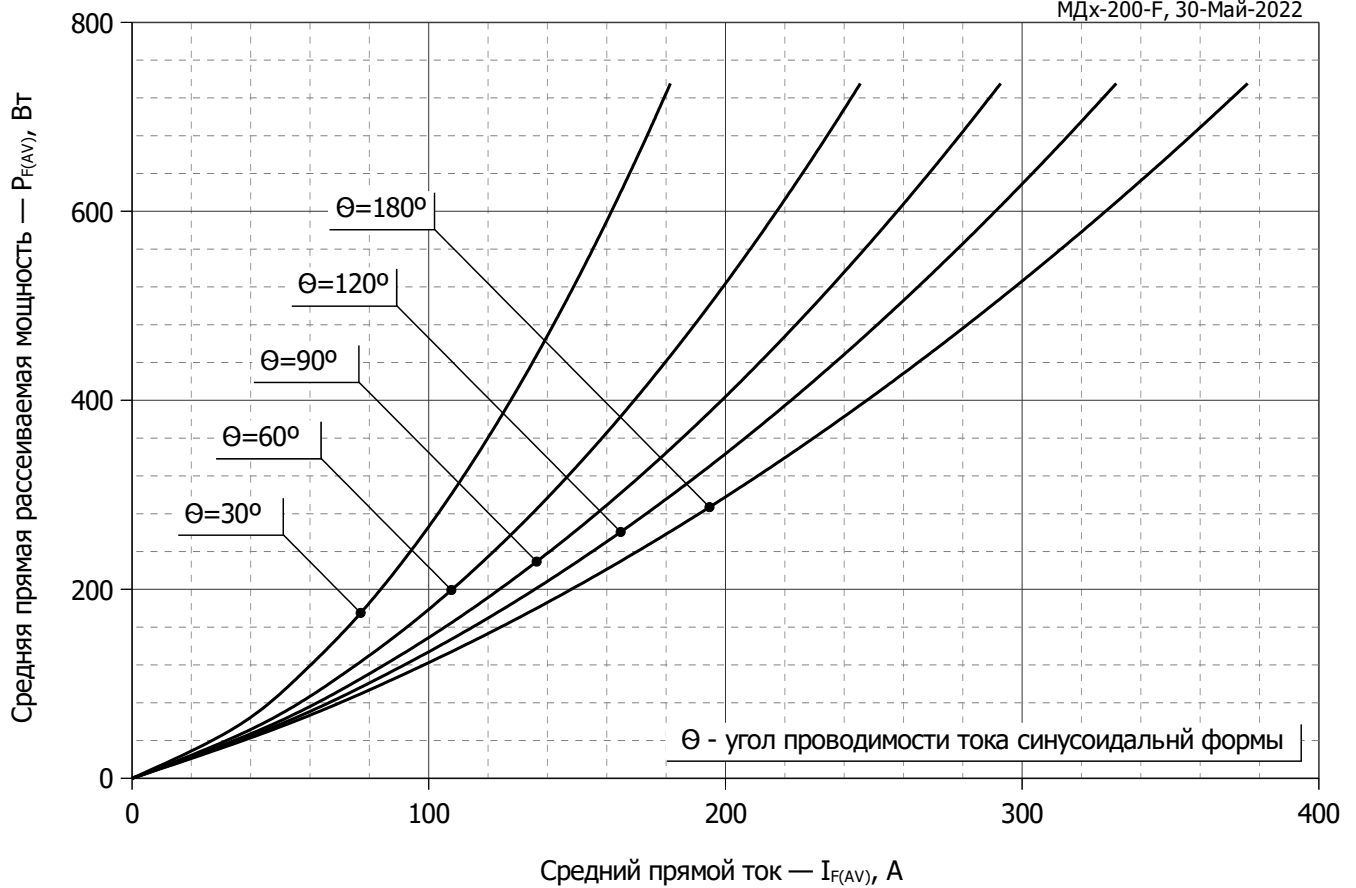


Рис. 7 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

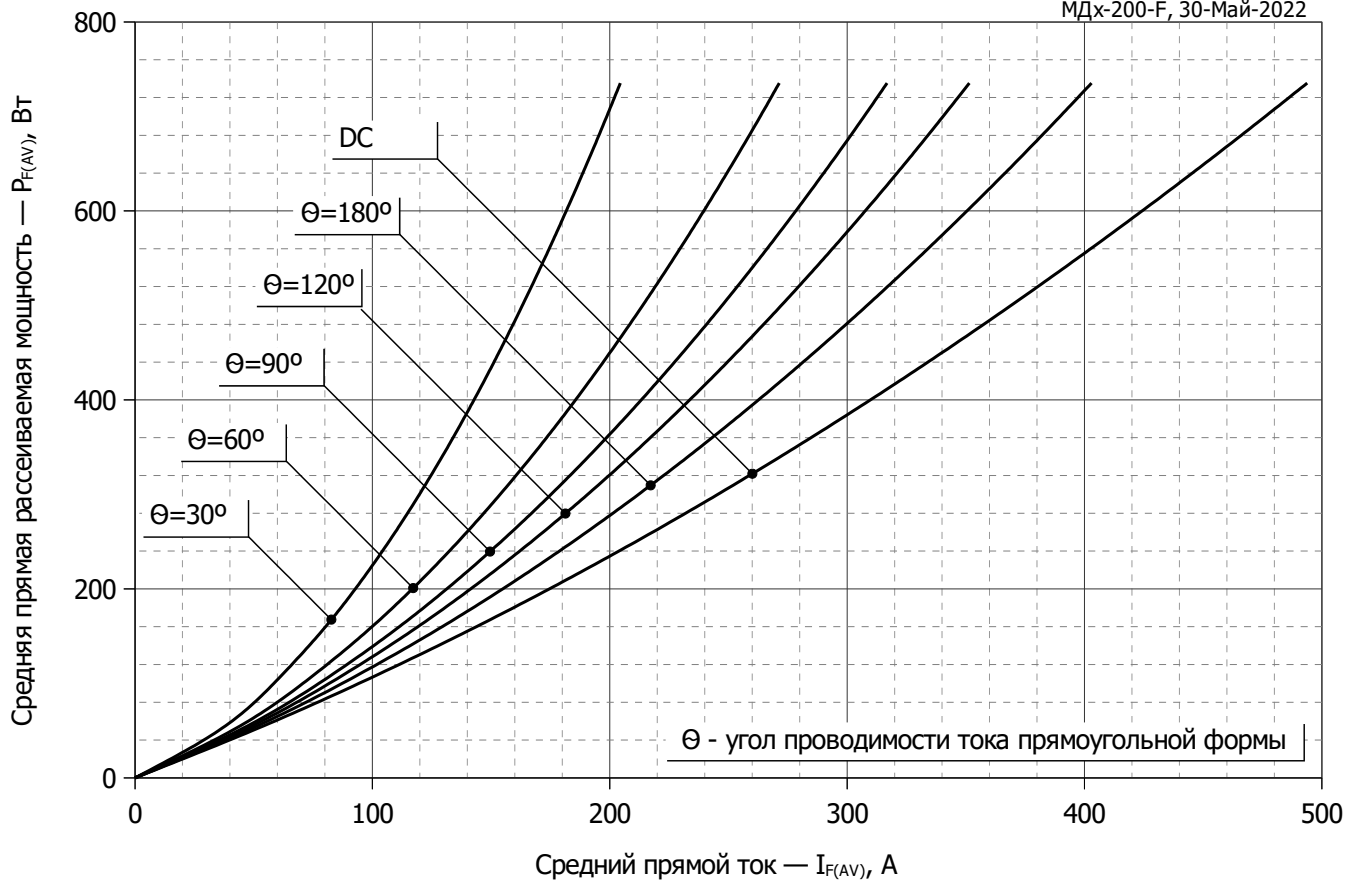


Рис. 8 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

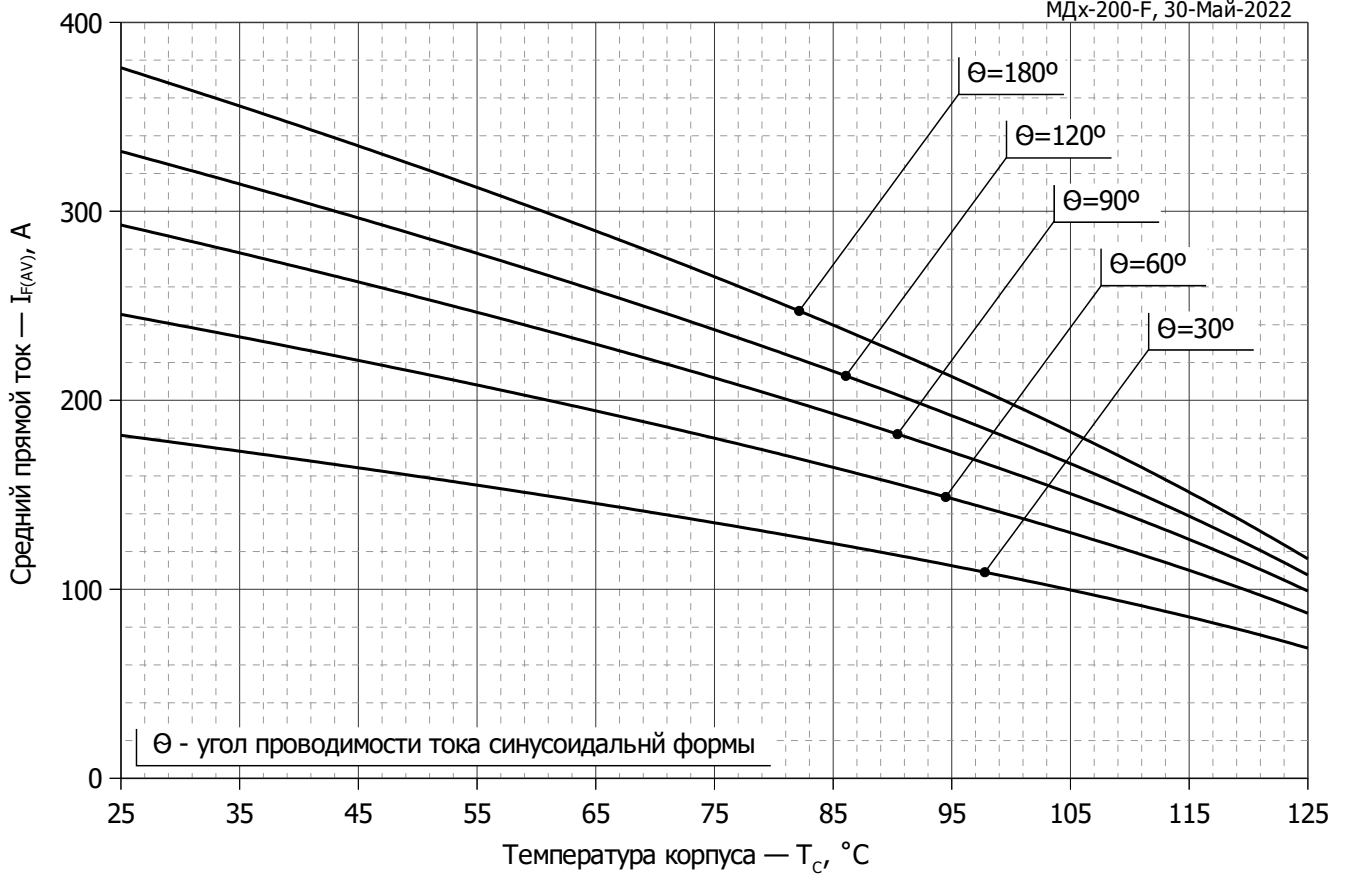


Рис. 9 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

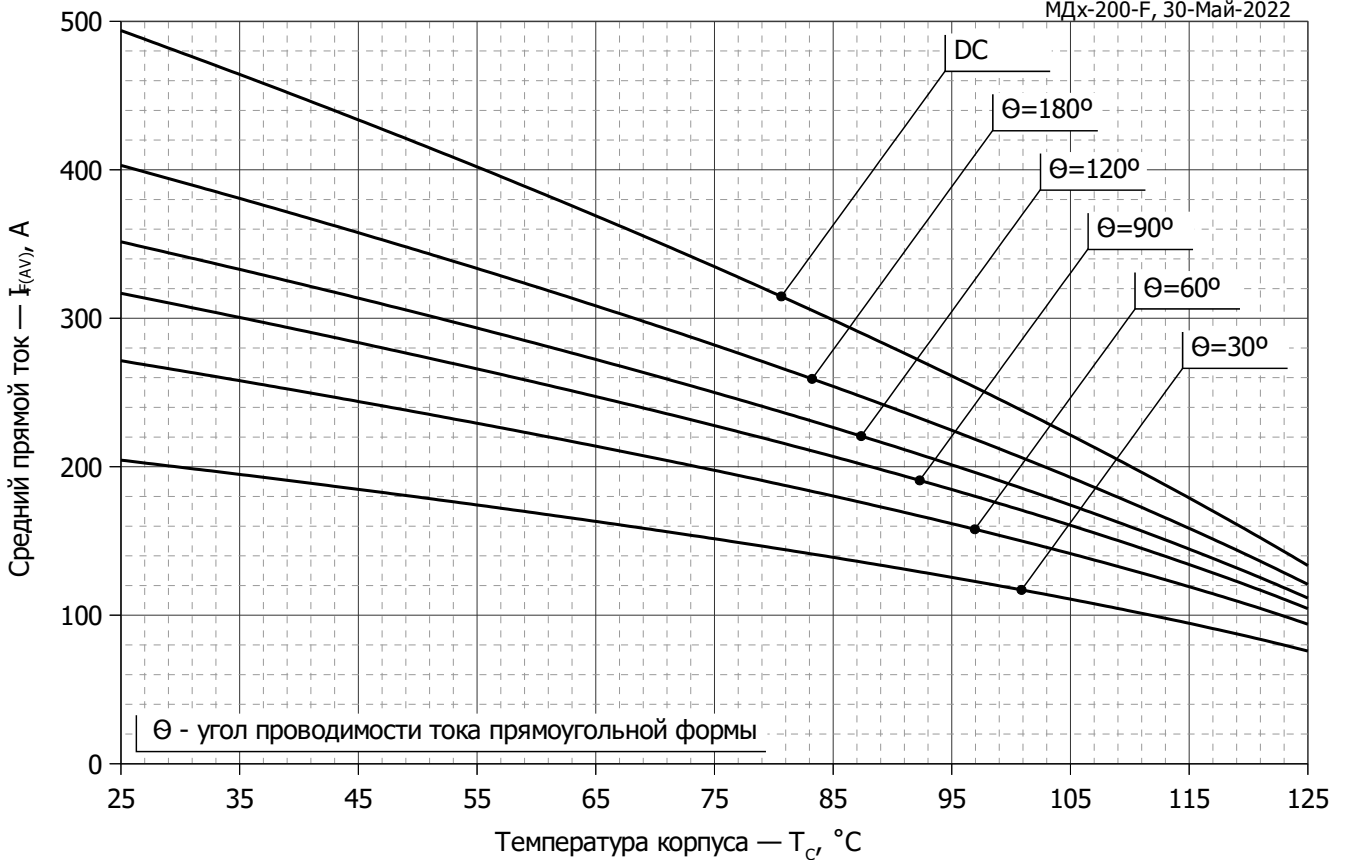


Рис. 10 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

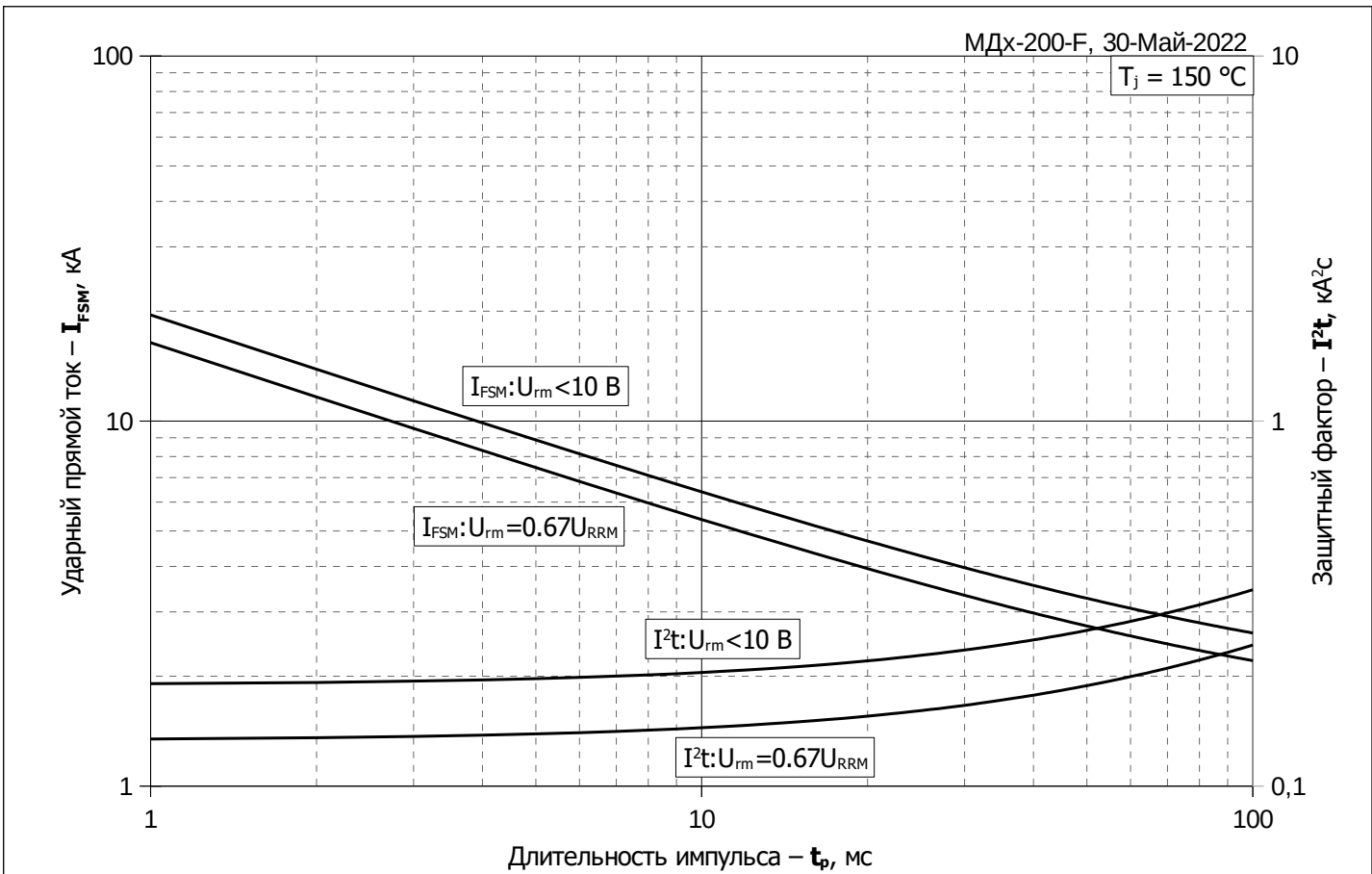


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

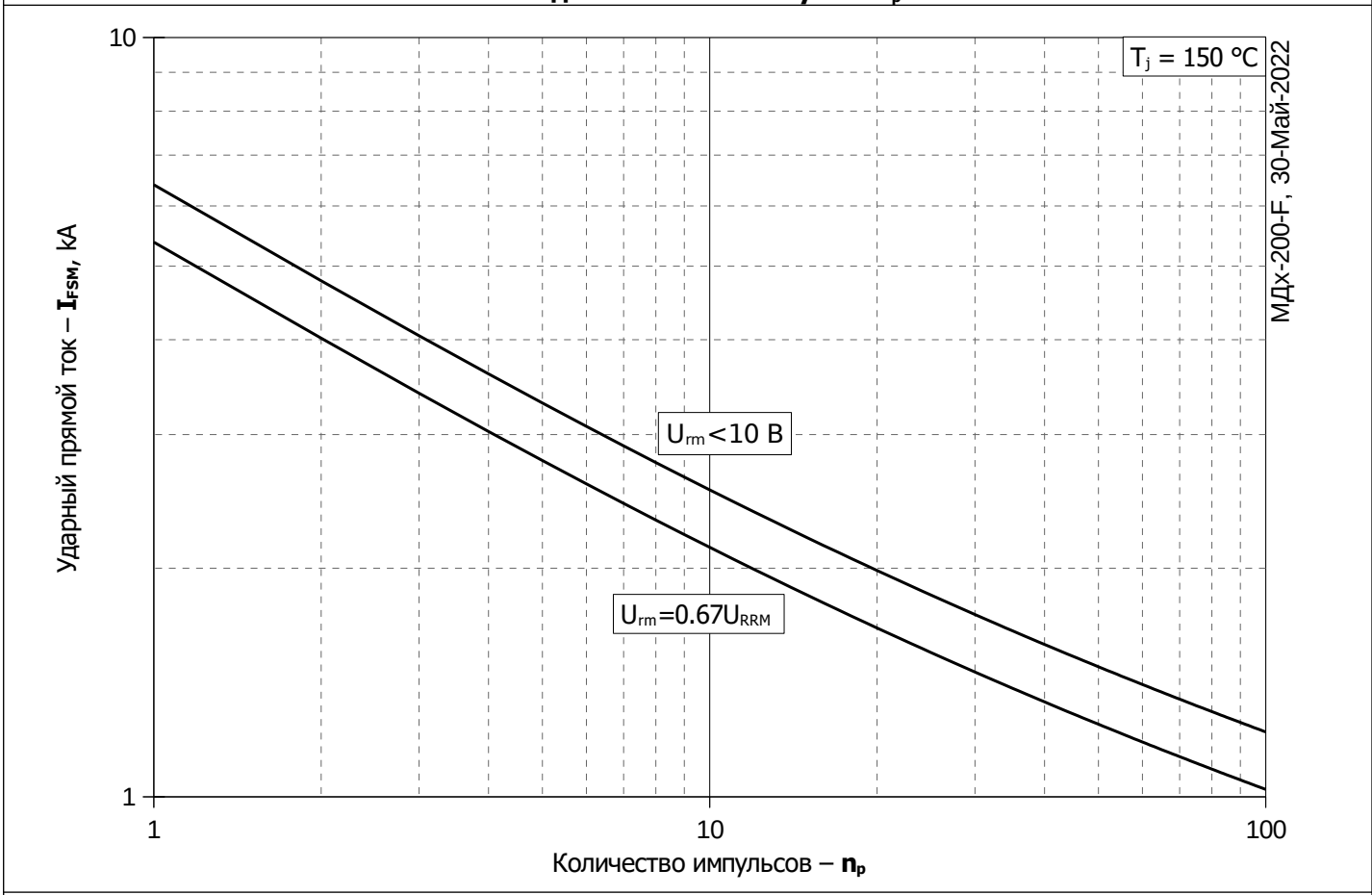


Рис. 12 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p