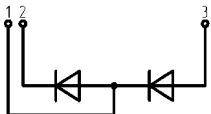




Изолированное основание
Корпус промышленного стандарта
Упрощенная механическая конструкция,
быстрая сборка
Прижимная конструкция

Двухпозиционный Диодный Модуль МДЗ-400-22-С1

Максимально допустимый средний прямой ток	I_{FAV}	400 A
Повторяющееся импульсное обратное напряжение	U_{RRM}	2000...2200 В
U_{RRM} , В	2000	2200
Класс по напряжению	20	22
T_j , °C	-40...+150	

МДЗ					
					

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	525 437 400	$T_c=85\text{ }^{\circ}\text{C};$ $T_c=100\text{ }^{\circ}\text{C};$ $T_c=105\text{ }^{\circ}\text{C};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FRMS}	Действующий прямой ток	A	628	$T_c=105\text{ }^{\circ}\text{C};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
I_{FSM}	Ударный ток	кА	12.5 14.0	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=10\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В}$
			13.0 15.0	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=8.3\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В}$
I^2t	Защитный показатель	$A^2\text{с}10^3$	780 980	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$	180 эл. град. синус; $t_p=10\text{ мс};$ единичный импульс; $U_R=0\text{ В}$
			700 930	$T_j=T_{j\text{ max}}$ $T_j=25\text{ }^{\circ}\text{C}$	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...2200	$T_{j\text{ min}} < T_j < T_{j\text{ max}};$ 180 эл. град. синус; 50 Гц	
U_{RSM}	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение	B	2100...2300	$T_{j\text{ min}} < T_j < T_{j\text{ max}};$ 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		
$T_{\text{с op}}$	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	1.35	T _j =25 °C; I _{FM} =1000 А	
U _{F(TO)}	Пороговое напряжение, макс	В	0.850	T _j =T _{j max} ;	
r _T	Динамическое сопротивление, макс	мОм	0.540	0.5 π I _{FAV} < I _T < 1.5 π I _{FAV}	
Блокирующие характеристики					
I _{RRM}	Повторяющийся импульсный обратный ток, макс	мА	15 3.00	T _j =T _{j max} ; T _j =25 °C	U _R =U _{RRM}
Динамические характеристики					
Q _r	Заряд восстановления, макс	мкКл	1520	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	23		
I _{rr}	Обратный ток восстановления, макс	А	132		

Тепловые характеристики					
R _{thjc}	Тепловое сопротивление p-n переход-корпус, макс			180 эл. град. синус; 50 Гц	
	на модуль	°C/Вт	0.0400		
	на позицию	°C/Вт	0.0800		
R _{thch}	Тепловое сопротивление корпус-охладитель, макс				
	на модуль	°C/Вт	0.0200		
	на позицию	°C/Вт	0.0400		
Характеристики изоляции					
U _{ISOL}	Электрическая прочность изоляции	кВ	4.00	синус; 50 Гц; действующее значение	t=60 с
			4.80		t=1 с
Механические характеристики					
M ₁	Момент затяжки основания (M6) ¹⁾	Нм	6.00	Допуск ± 15%	
M ₂	Момент затяжки выводов (M8) ¹⁾	Нм	9.00	Допуск ± 15%	
m	Масса, макс	г	790		

МАРКИРОВКА			ПРИМЕЧАНИЕ
МД	3	- 400 - 22 - C1 - Y2	1) Резьба должна быть смазана.
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.С1) 6. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: Y2			

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.

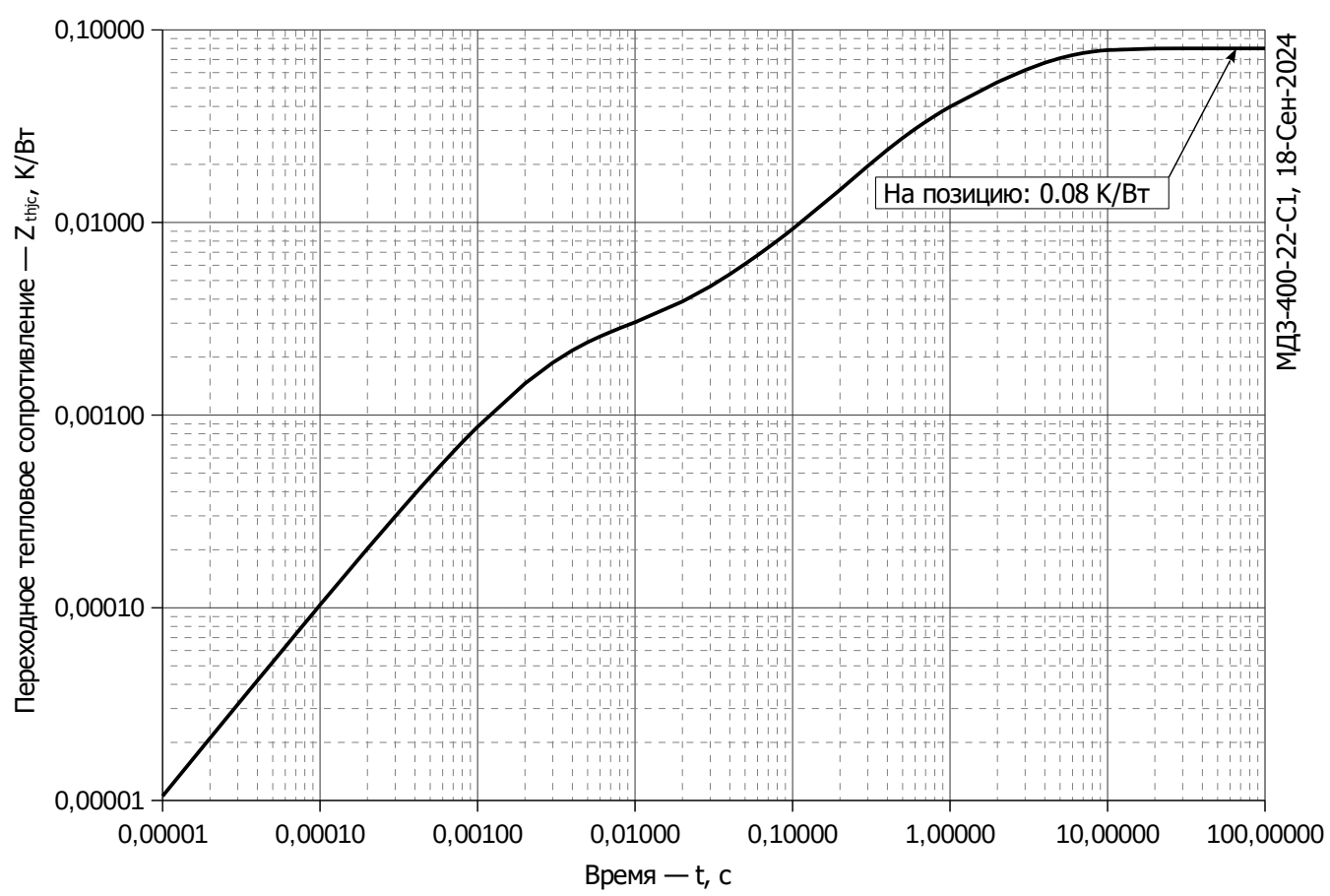


Рис. 1 – Зависимость переходного теплового сопротивления Z_{thjc} от времени t

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
$R_i, \text{ К/Вт}$	0.0507	0.007806	0.02226	-0.007688	0.00471	0.00217
$\tau_i, \text{ с}$	2.801	1.283	0.3281	0.09408	0.0572	0.002255

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

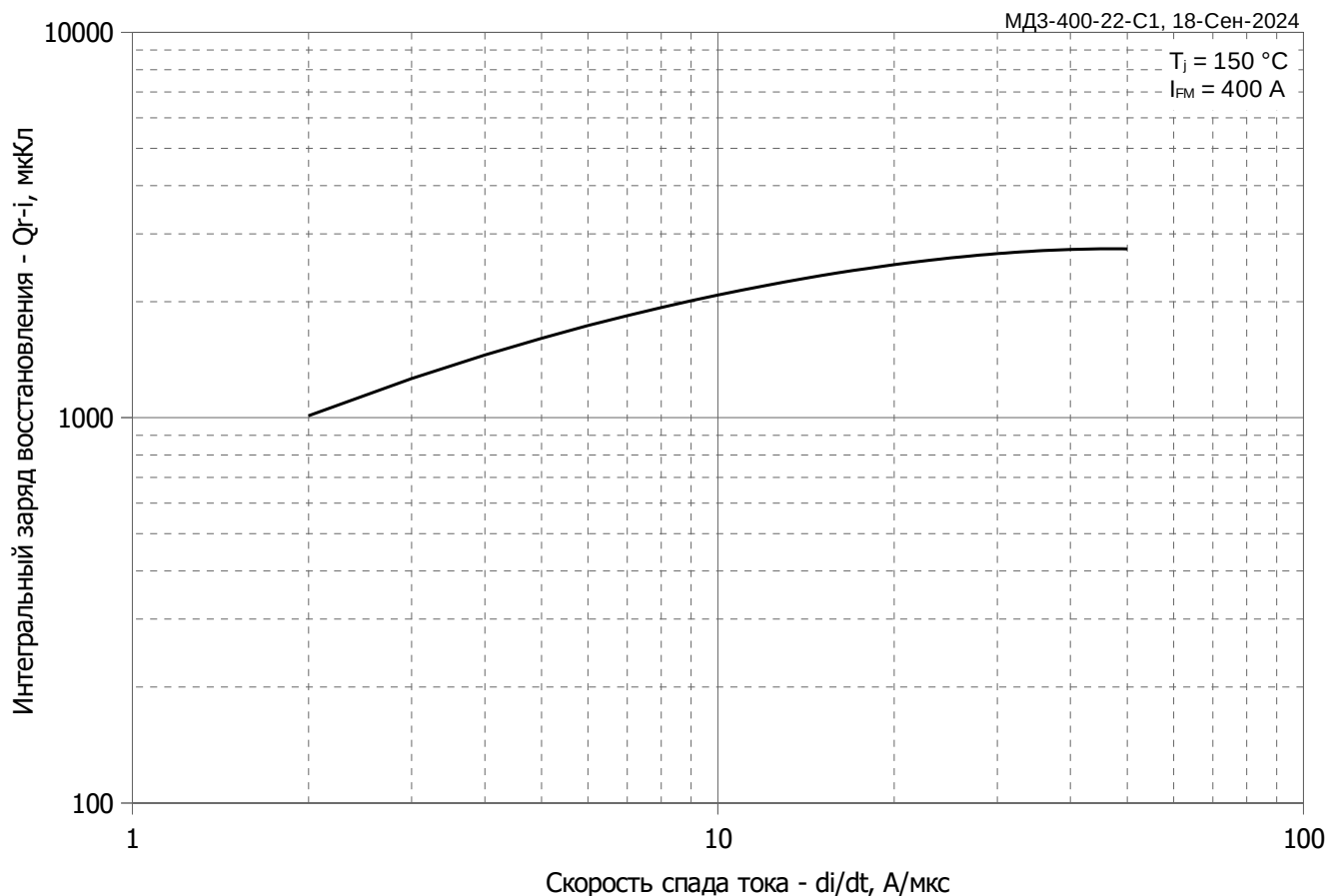


Рис. 2 – Зависимость максимального интегрального заряда восстановления Q_{r-i} от скорости спада прямого тока di_R/dt

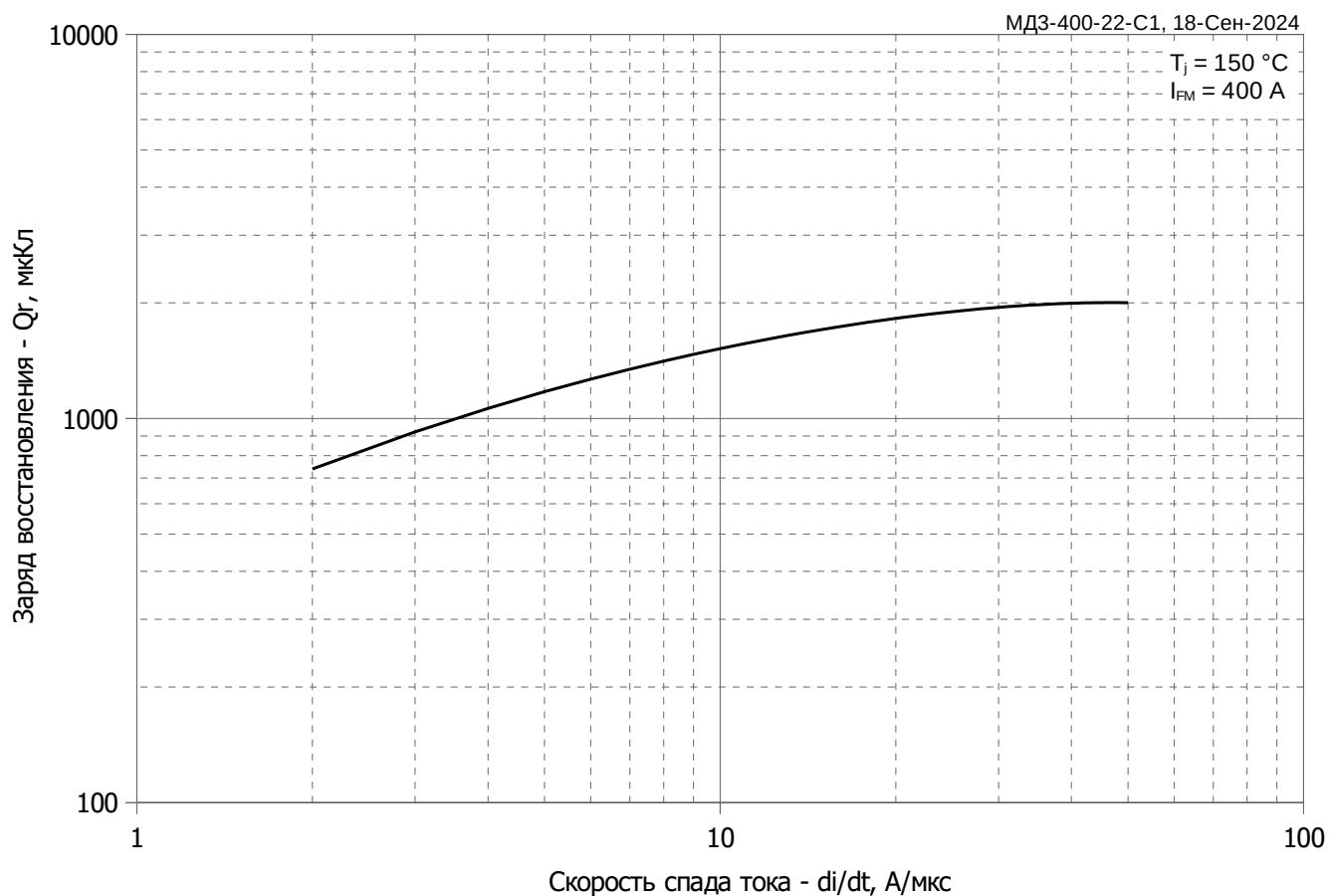


Рис. 3 – Зависимость максимального заряда восстановления Q_r от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

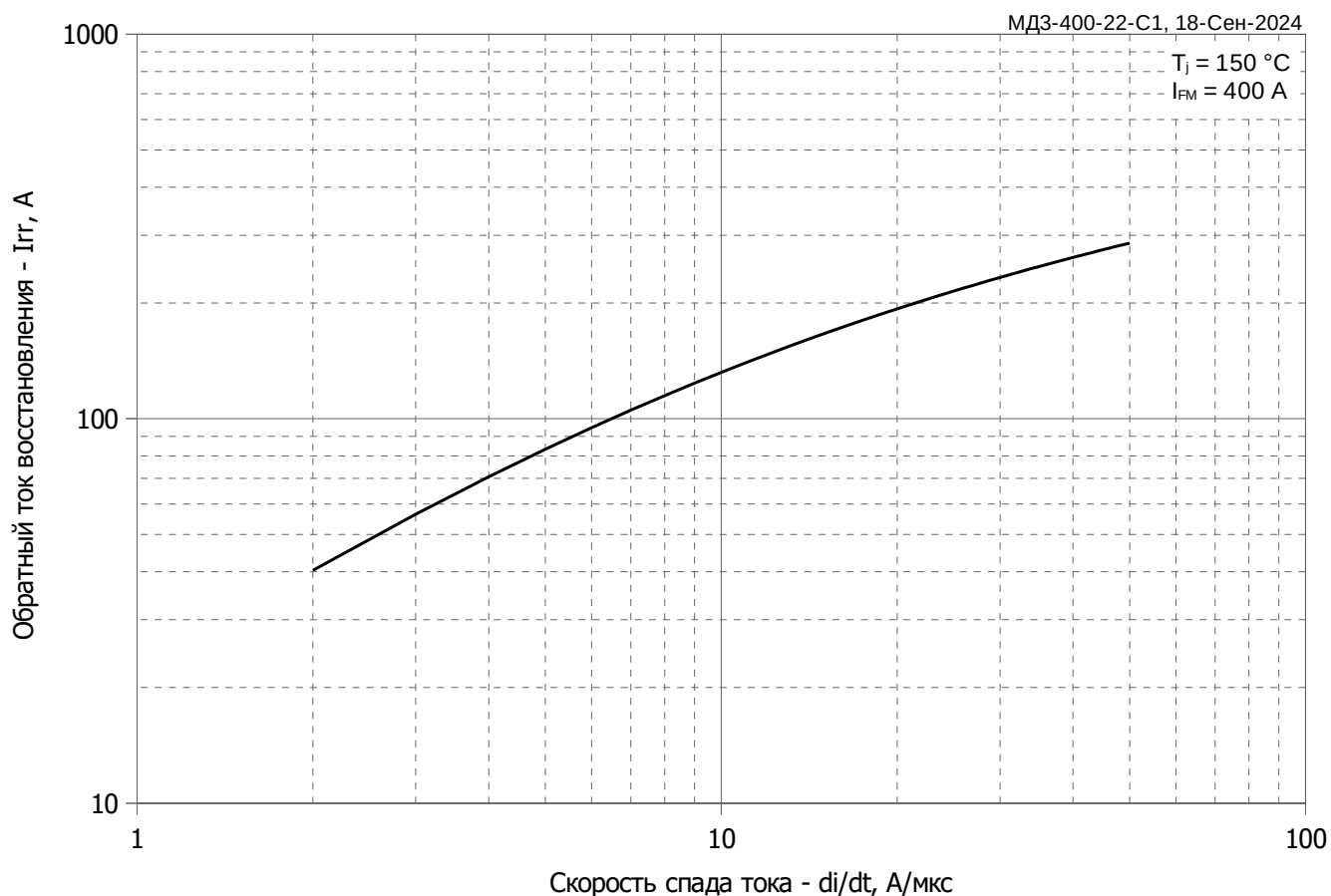


Рис. 4 – Зависимость максимального обратного тока восстановления I_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt

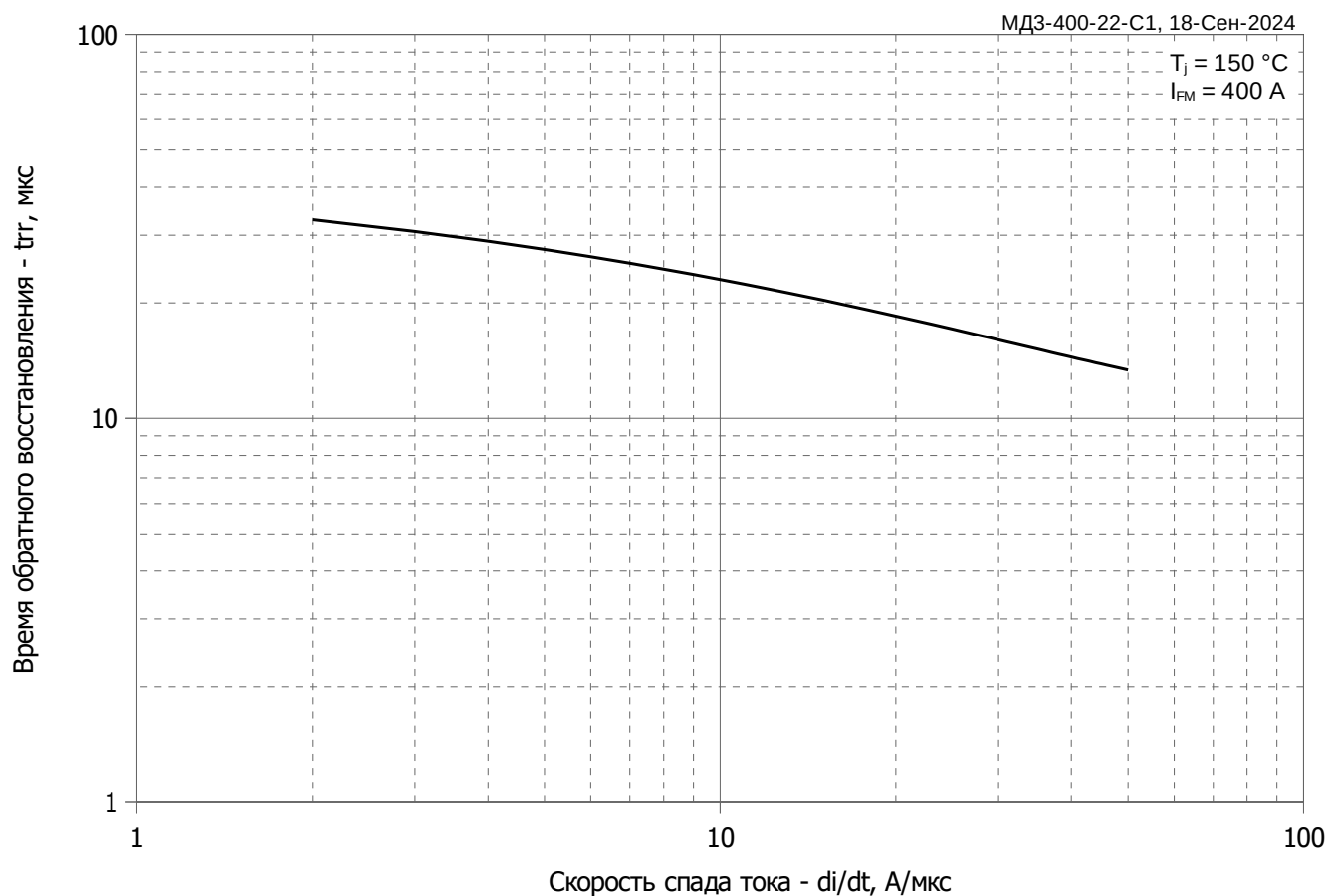


Рис. 5 - Зависимость максимального времени обратного восстановления t_{rr} от скорости спада прямого тока di_R/dt (по ГОСТ 24461, хорда 25%)

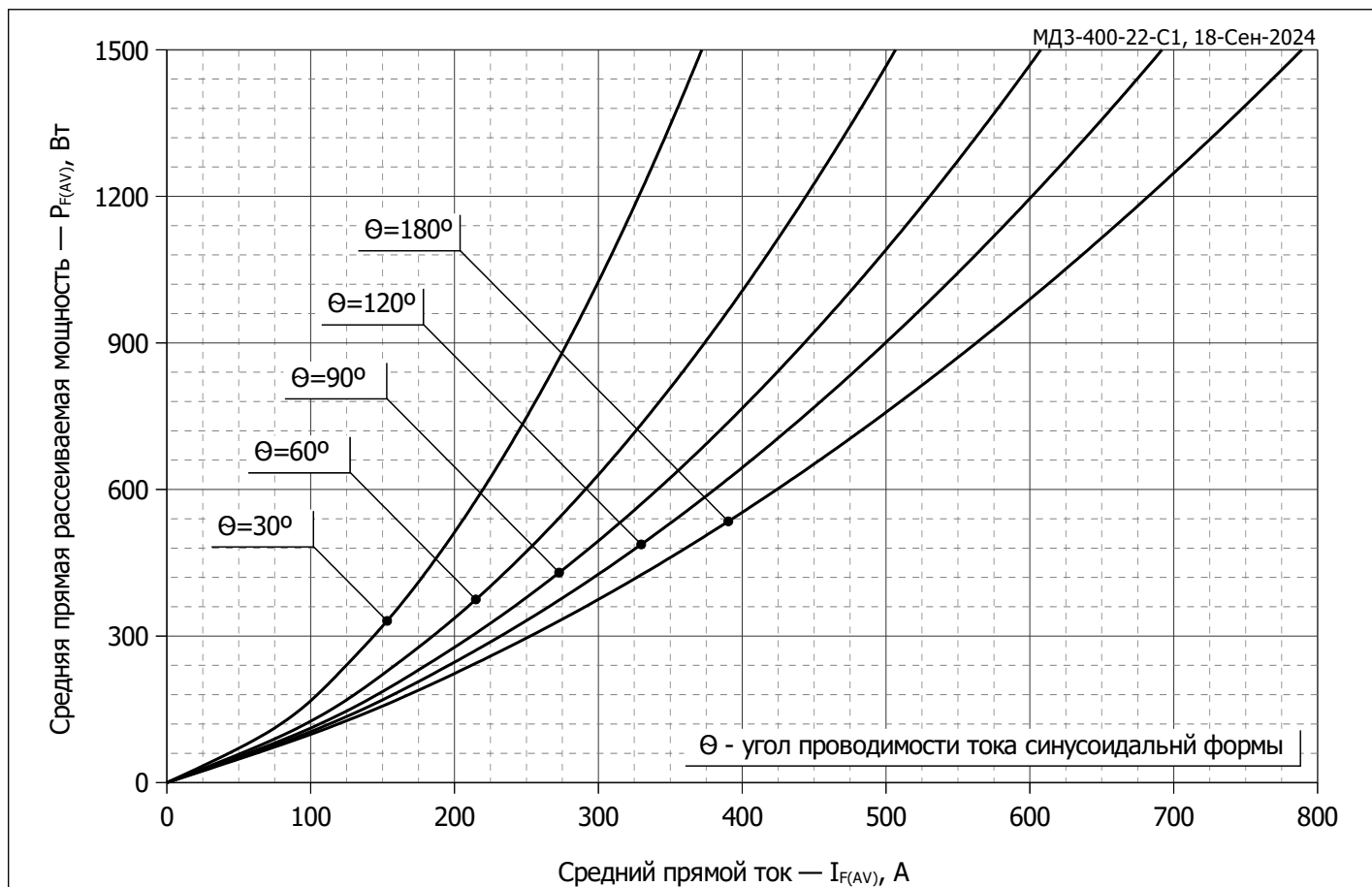


Рис. 6 - Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} синусоидальной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

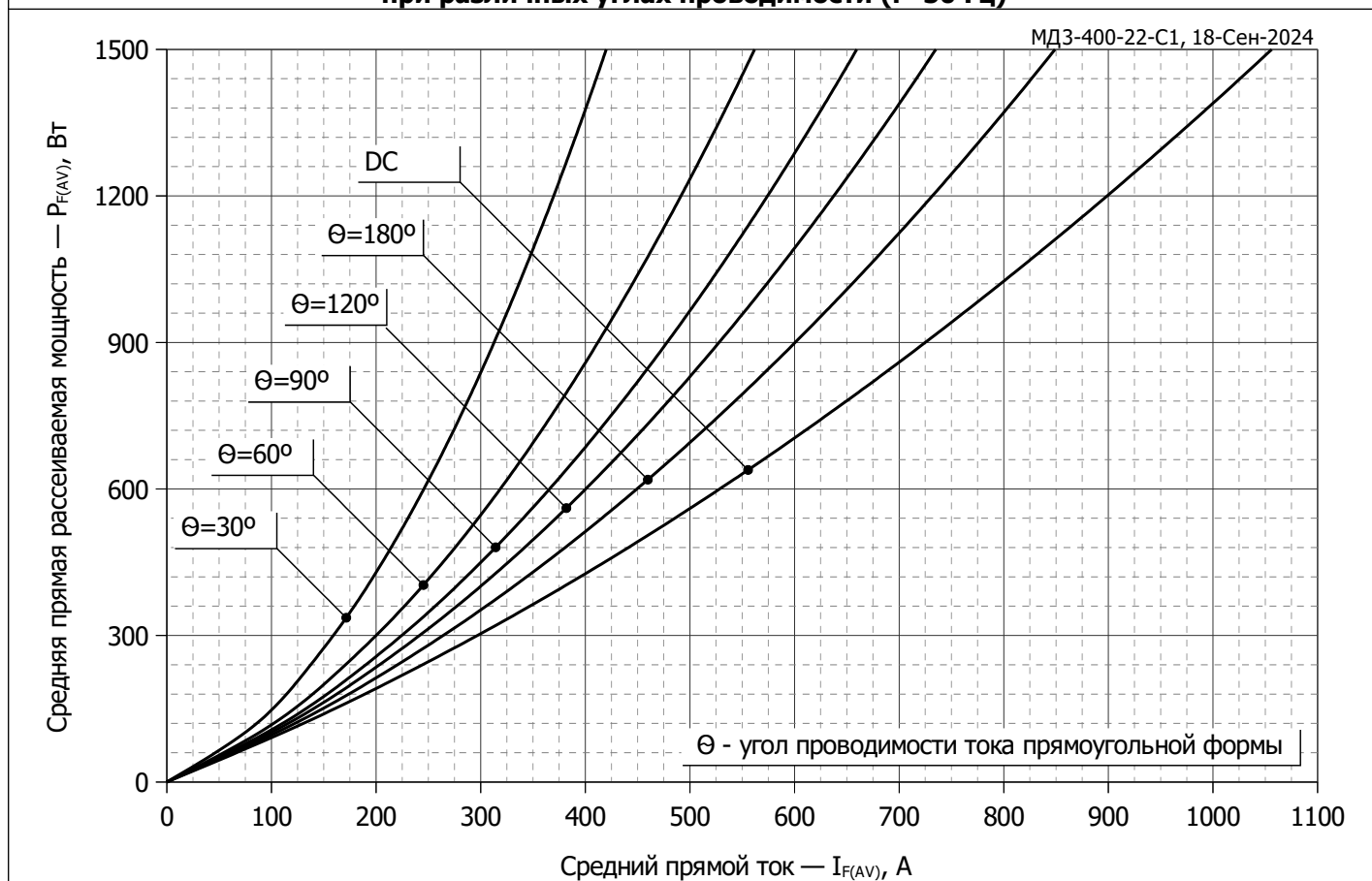


Рис. 7 – Зависимость потерь мощности P_{FAV} от среднего прямого тока I_{FAV} прямоугольной формы при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

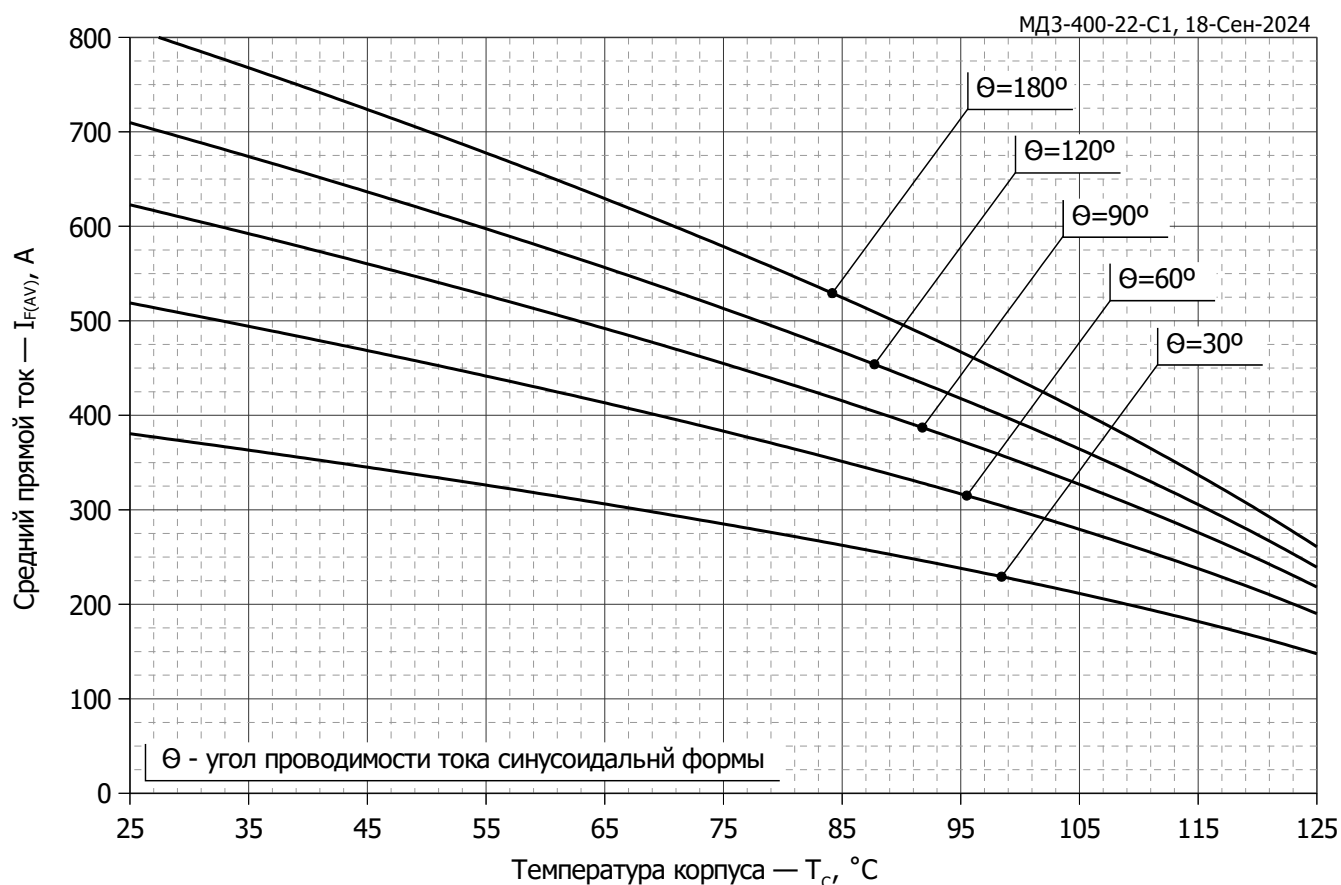


Рис. 8 – Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для синусоидальной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

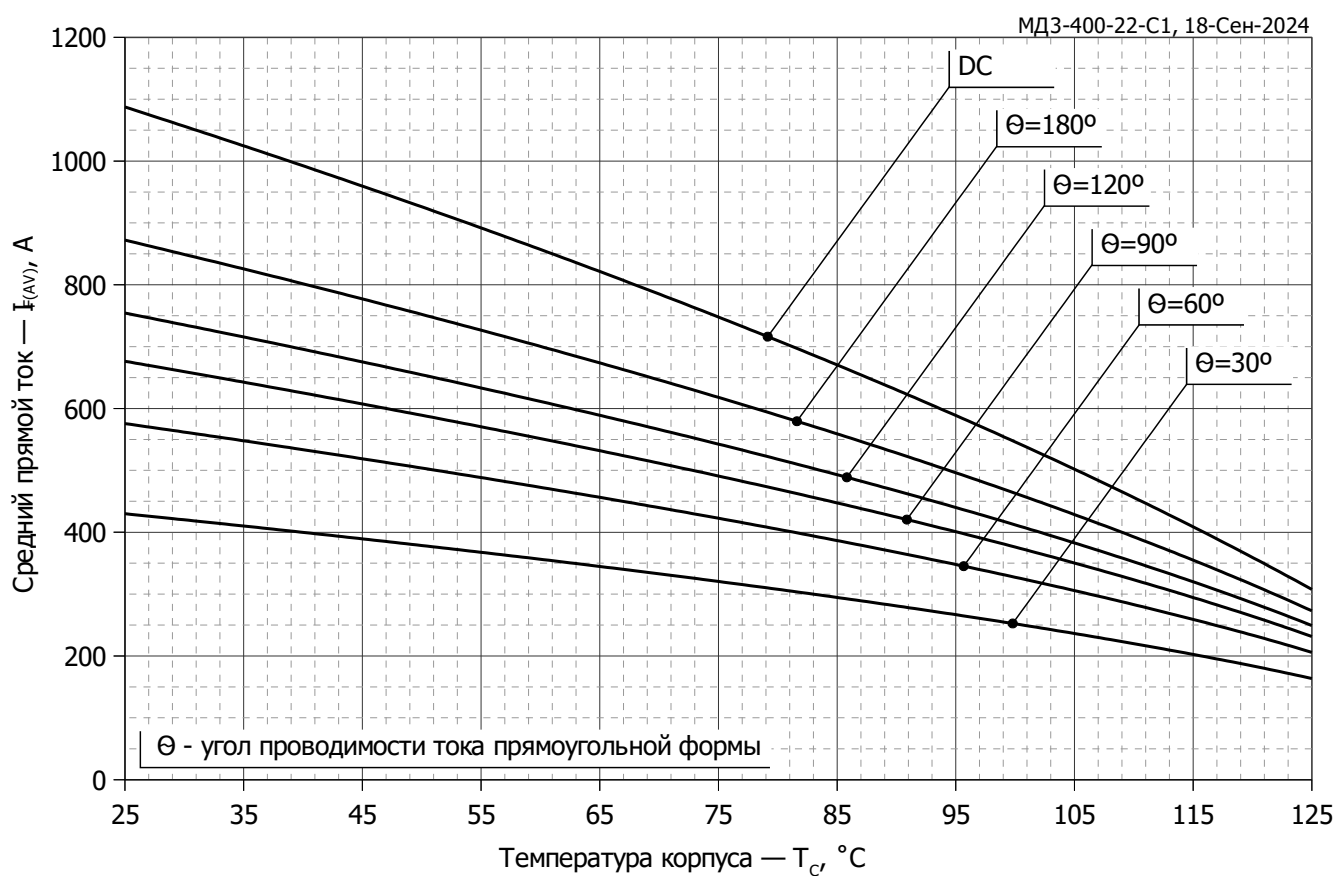


Рис. 9 - Зависимость среднего прямого тока I_{FAV} от температуры корпуса T_c для прямоугольной формы тока при различных углах проводимости ($f=50$ Гц)

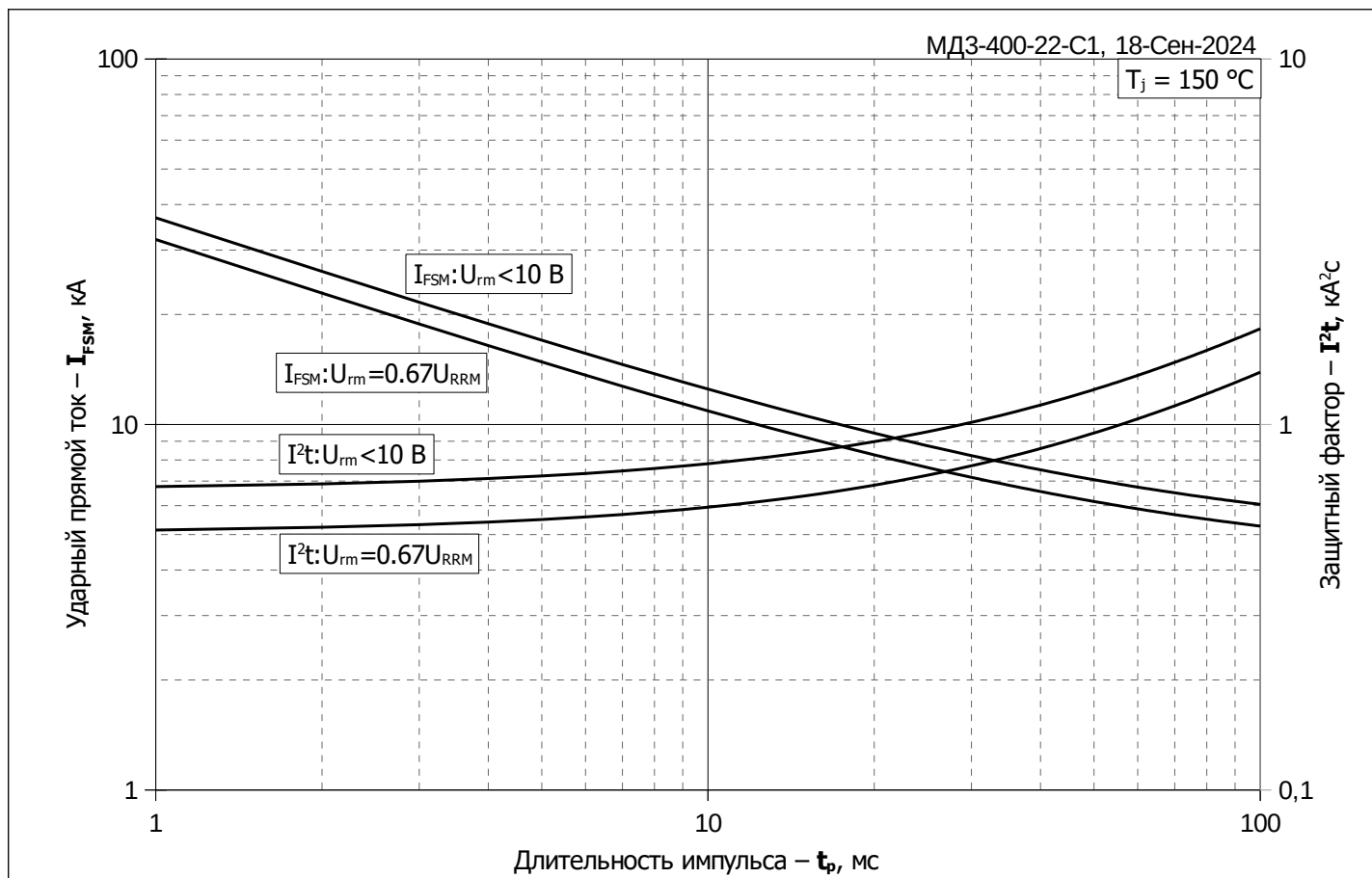


Рис. 10 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} и защитного фактора I^2t от длительности импульса t_p

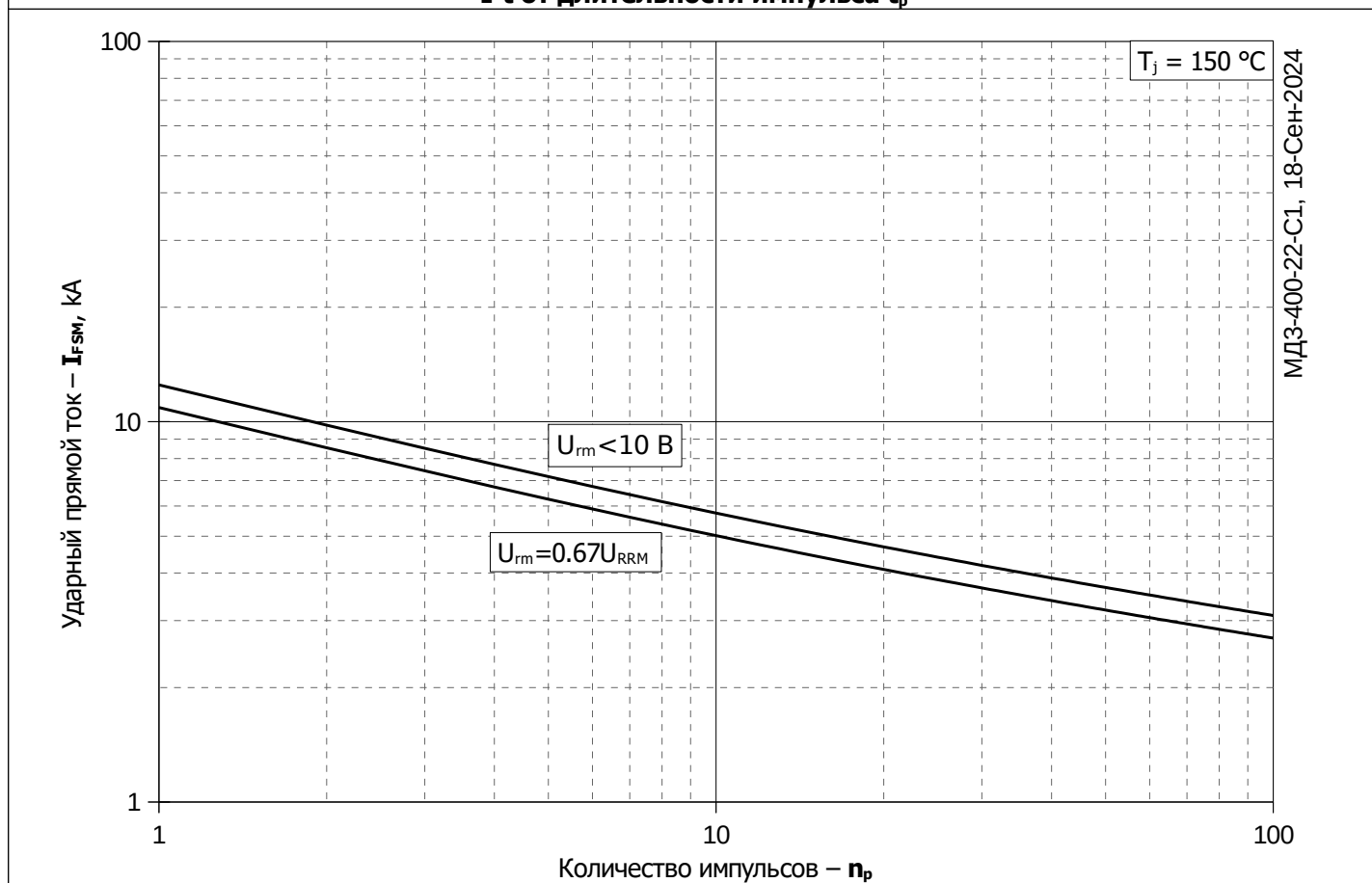


Рис. 11 – Зависимость максимальной амплитуды ударного прямого тока I_{FSM} от количества импульсов n_p