

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РНП «Белорусский  
государственный институт  
метрологии»

В.И. Гуревич

2017



Приборы оптические измерительные  
многофункциональные МТР 6000

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № РБ 03 16 4195 17

Выпускают по ТУ ВУ 100003325.010-2009.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000 (далее-приборы МТР 6000) предназначены для измерения характеристик оптических волокон и волоконно-оптических компонентов и могут выполнять функции следующих приборов:

- оптического рефлектометра;
- источника оптического излучения;
- измерителя оптической мощности;
- источника видимого излучения.

В качестве оптического рефлектометра прибор МТР 6000 предназначен для измерения затухания в оптических волокнах (ОВ) и их соединениях, длины ОВ и волоконно-оптических линий, расстояния до мест неоднородностей и соединений ОВ.

В оптическом рефлектометре прибора МТР 6000 может быть установлен оптический фильтр на пропускание длины волны 1625 нм и ослабление длин волн 1310...1550 нм.

В качестве измерителя мощности и источника оптического излучения прибор МТР 6000 предназначен для измерения мощности оптического излучения и затухания в ОВ и волоконно-оптических компонентах, а также для генерации непрерывного оптического излучения.

В качестве источника видимого излучения прибор МТР 6000 предназначен для генерации видимого света, что позволяет визуально определять места повреждения ОВ.

Прибор МТР 6000 может применяться при производстве ОВ и оптических кабелей, а также монтаже и эксплуатации волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) для контроля состояния кабелей и прогнозирования неисправностей в них. Прибор МТР 6000 может работать в лабораторных и полевых условиях, как от внешнего источника питания, так и автономно.



## ОПИСАНИЕ

Принцип работы оптического рефлектометра прибора МТР 6000 основан на измерении сигнала обратного рэлеевского рассеяния при прохождении по ОВ мощного одиночного оптического импульса. Слабый сигнал обратного рассеяния регистрируется чувствительным оптическим приемником, преобразуется в цифровую форму и многократно усредняется для уменьшения влияния шумов аппаратуры. В результате обработки этого сигнала формируется рефлектограмма, по которой определяются параметры ОВ и ВОЛС.

Для генерации непрерывного оптического излучения в приборе МТР 6000 используются те же лазерные диоды и оптический разветвитель, что и для рефлектометра. Выходом источника оптического излучения является разъем рефлектометра. Мощность излучения стабилизируется с помощью фотодиода обратной связи и схемы стабилизации мощности.

Для измерения оптической мощности в приборе МТР 6000 используется InGaAs pin-фотодиод с площадкой диаметром 1 мм в качестве фотоэлектрического преобразователя.

В измерителе мощности со стандартным диапазоном измерения падающее излучение попадает непосредственно на фотодиод.

В измерителе мощности с высоким диапазоном измерения для приема излучения используется интегрирующая сфера или оптический фильтр, которые ослабляют мощность, падающую на фотодиод, примерно в 100 раз.

Прибор МТР 6000 имеет встроенный источник видимого излучения – лазерный диод с длиной волны 650 нм (красный свет) и выводом излучения через одномодовое ОВ. Он предназначен для визуальной идентификации и поиска неисправностей ОВ.

Прибор МТР 6000 выполнен в малогабаритном прямоугольном металлическом корпусе.

В корпусе прибора МТР 6000 расположены:

- оптический рефлектометр;
- источник оптического излучения;
- измеритель оптической мощности;
- источник видимого излучения;
- импульсный преобразователь напряжения;
- электронные узлы для управления процессом измерения и хранения информации;
- аккумуляторная батарея.

На передней панели прибора МТР 6000 расположены:

- цветной экран размером 4,3" для отображения информации;
- кнопки управления;
- индикаторные светодиоды.

Внешний вид приборов МТР 6000 показан на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.

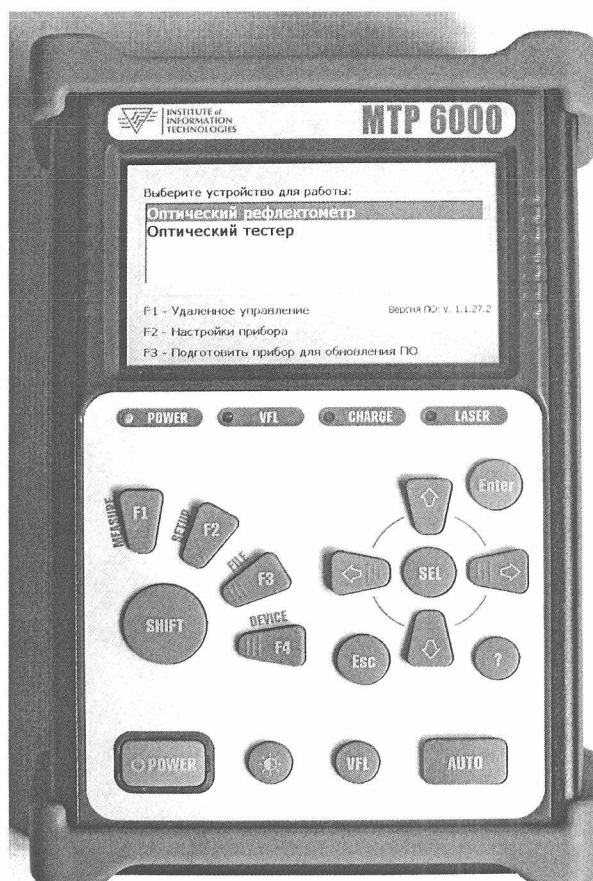


Рисунок 1. Внешний вид приборов MTP 6000

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конфигурация оптического рефлектометра, наличие в приборе MTP 6000 других функций определяются в соответствии со схемой обозначения показанной на рисунке 2.

Питание прибора MTP 6000 осуществляется:

- от встроенной аккумуляторной батареи;
- от сети переменного тока напряжением  $(230 \pm 23)$  В, частотой  $(50 \pm 0,4)$  Гц через блок питания с выходным напряжением 15 В и током не менее 0,7 А.

Ток, потребляемый от блока питания с выходным напряжением 15 В, составляет не более 0,5 А.

Информация о работе прибора MTP 6000 отображается на жидкокристаллическом экране с размером по диагонали 4,3".

Управление работой прибора MTP 6000 осуществляется:

- с помощью клавиатуры, расположенной на его передней панели;
- с помощью персонального компьютера через порт USB.

Время непрерывной работы прибора MTP 6000:

- при питании от Ni-MH-аккумуляторной батареи не менее 5 ч;
- при питании от Li-ion-аккумуляторной батареи не менее 8 ч;
- при питании от сетевого источника питания не менее 8 ч.

Габаритные размеры прибора MTP 6000 не более 226x149x43 мм.

Масса прибора MTP 6000 с аккумуляторной батареей не более 1,5 кг.

МТР6000 / X - X - X X X X F - X X - X X  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1	Обозначение прибора
---	---------------------

2	Рефлектометр <sup>1</sup>		
	X=	1	ОМ
		2	ММ
		3	комбинированный

3

Модификация рефлектометра		X=	ОМ				ММ		ОМ/ММ	
			1	2	3	4	1	2	1	2
Динамический диапазон, дБ	1310нм		30	34	38	41	-		36	
	1490нм		26	30	34	38	-		32	
	1550нм		28	32	36	43	-		34	
	1625нм		27	31	35	39	-		33	
	850нм		-				28	29	27	28
	1300нм		-				30	31	29	30
Мертвая зона, м	по отражению		3,0	1,2	2,5	3,0	1,2		2,5	
	по затуханию		12,0	4,5	7,0	13,0	4,5		8,0	
Диаметр сердцевины ММ ОВ, мкм			-				50,0	62,5	50,0	62,5
Модификация рефлектометра		X=	ОМ				ММ		ОМ/ММ	
			1А	2А	3А	4А	1А	2А	1А	2А
Динамический диапазон, дБ	1310нм		30	35	40	43	-		36	
	1490нм		30	34	37	40	-		32	
	1550нм		28	33	38	43	-		34	
	1625нм		28	32	36	39	-		33	
	850нм		-				28	29	27	28
	1300нм		-				30	31	29	30
Мертвая зона, м	по отражению		1,5	1,1	1,3	1,5	1,2		1,3	
	по затуханию		10,0	4,5	5,0	6,0	4,5		5,0	
Диаметр сердцевины ММ ОВ, мкм			-				50,0	62,5	50,0	62,5

4	Лазер 1310 нм		
	X=	3	есть
		X	нет

5	Лазер 1490 нм		
	X=	4	есть
		X	нет

6	Лазер 1550 нм		
	X=	5	есть
		X	нет

7	Лазер 1625 нм		
	X=	6	есть
		X	нет

8	Фильтр1625 нм <sup>3)</sup>		
	X=	F	есть
			нет

9	Лазер 850 нм		
	X=	8	есть
		X	нет

10	Лазер1300 нм		
	X=	1	есть
		X	нет

11	Измеритель оптической мощности		
	X=	1	Стандартный диапазон +7... -65 дБм
		2	Высокий диапазон +27... -45дБм
		X	Не установлен

12	Источник видимого излучения <sup>2</sup>		
	X=	1	установлен
		X	не установлен

1)рефлектометр может содержать любую комбинацию от одной до четырех длин волн, выбираемую из длин волн 1310, 1490, 1550, 1625 нм для ОМ ОВ и 850, 1300 нм для ММ ОВ  
2)в приборе МТР 6000 с комбинированным (ОМ/ММ) рефлектометром может быть установлен либо измеритель оптической мощности, либо источник видимого излучения  
3)ОМ рефлектометр может содержать оптический фильтр на пропускание только длины волны 1625 нм; в этом случае он имеет отдельный оптический выход, и в прибор МТР 6000 может быть установлен либо измеритель оптической мощности, либо источник видимого излучения

Рисунок 2



Длины волн излучения одномодового оптического рефлектометра прибора МТР 6000 (1310 ± 20) нм, (1490 ± 20) нм, (1550 ± 20) нм и (1625 ± 20) нм.

Длины волн излучения многомодового оптического рефлектометра прибора МТР 6000 (850 ± 20) нм и (1300 ± 20) нм.

Длительность зондирующих импульсов оптического рефлектометра прибора МТР 6000 указаны в таблице 1, с допускаемыми отклонениями:

- ±40 % для длительности импульса 3 нс, 6 нс, 10 нс и 12 нс;
- ±30 % для длительности импульса 25 нс;
- ±10 % для остальных длительностей импульсов.

Таблица 1

	Длительности зондирующих импульсов, нс
ОМ рефлектометры МТР 6000/X-X-XXXX-XX	6, 12, 25, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 20000 <sup>1)</sup>
ОМ рефлектометры МТР 6000/X-XA-XXXX-XX	3, 10, 25, 100, 300, 1000, 3000, 10000, 20000 <sup>1)</sup>
ММ рефлектометры МТР 6000/X-X-XXXX-XX	6, 12, 25, 100, 300, 1000
ММ рефлектометры МТР 6000/X-XA-XXXX-XX	3, 10, 25, 100, 300, 1000
<sup>1)</sup> В модификациях ОМ рефлектометров 2 и 2А длительность зондирующего импульса 20000 нс отсутствует	

Диапазоны измерения расстояний оптического рефлектометра прибора МТР 6000:

- 2, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160, 240 км для одномодовых ОВ;
- 2, 5, 10, 20, 40, 80 км для многомодовых ОВ.

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности при измерении расстояний оптического рефлектометра прибора МТР 6000 в нормальных условиях составляют

$$\Delta L = \pm (dl + dL + 3 \cdot 10^{-5} \cdot L),$$

где  $dl = 0,5$  м – допускаемое значение начального сдвига;

$dL$  - разрешение (интервал дискретизации сигнала обратного рассеяния), определяемое установленным диапазоном измерения расстояний. Величина  $dL$  может принимать значения 0,16; 0,32; 0,64; 1,3; 2,5; 3,8; 5,1 и 7,6 м;

$L$  - длина ОВ, м.

Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности при измерении расстояний оптического рефлектометра прибора МТР 6000 в рабочем диапазоне температур составляют

$$\Delta L = \pm (dl + dL + 5 \cdot 10^{-5} \cdot L).$$

Значения динамического диапазона и значения мертвой зоны по затуханию и мертвой зоны по отражению указаны в таблицах 2 - 13.

Значения динамического диапазона указаны при отношении сигнал/шум, равном 1 (ОСШ=1), времени измерения 3 мин и включенном режиме цифровой фильтрации.

Значения мертвой зоны указаны при включенном режиме "Высокое разрешение" или "DZ" (в зависимости от версии программного обеспечения, установленного в приборе МТР 6000).

Таблица 2 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномоновых рефлектометров – модификация 1

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	13,8	21,0	27,5	30,0
1490	9,8	17,0	23,5	26,0
1550	11,8	19,0	25,5	28,0
1625	10,8	18,0	24,5	27,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
12	≤-40	3,0	12,0	

Таблица 3 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномоновых рефлектометров – модификация 1А

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	16,0	22,0	28,0	30,0
1490	16,0	22,0	28,0	30,0
1550	14,0	20,0	26,0	28,0
1625	14,0	20,0	26,0	28,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
3	≤-45	1,5	10,0	

Таблица 4 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномоновых рефлектометров – модификация 2

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс		
	100	1000	10000
	Динамический диапазон, дБ, не менее		
1310	19,8	27,0	34,0
1490	15,8	23,0	30,0
1550	17,8	25,0	32,0
1625	16,8	24,0	31,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более	
		по отражению	по затуханию
6	≤-40	1,2	4,5

Таблица 5 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномоновых рефлектометров – модификация 2А

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс		
	100	1000	10000
	Динамический диапазон, дБ, не менее		
1310	23,0	29,0	35,0
1490	22,0	28,0	34,0
1550	21,0	27,0	33,0
1625	20,0	26,0	32,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более	
		по отражению	по затуханию
3	≤-45	1,1	4,5

Таблица 6 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномоновых рефлектометров – модификация 3

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	21,8	29,0	35,5	38,0
1490	17,8	25,0	31,5	34,0
1550	19,8	27,0	33,5	36,0
1625	18,8	26,0	32,5	35,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
6	≤-40	2,5	7,0	

Таблица 7 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномоновых рефлектометров – модификация 3А

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	26,0	32,0	38,0	40,0
1490	23,0	29,0	35,0	37,0
1550	24,0	30,0	36,0	38,0
1625	22,0	28,0	34,0	36,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
3	≤-45	1,3	5,0	



Таблица 8 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномодовых рефлектометров – модификация 4

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310 <sup>1)</sup>	24,8	32,0	38,5	41,0
1490	21,8	29,0	35,5	38,0
1550 <sup>1)</sup>	26,8	34,0	40,5	43,0
1625	22,8	30,0	36,5	39,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
6	≤-40	3,0	13,0	
<sup>1)</sup> В приборах МТР6000 на три и четыре длины волны допускается снижение значений динамического диапазона на длинах волн 1310, 1550 нм на 1,5 дБ.				

Таблица 9 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
одномодовых рефлектометров – модификация 4А

Длина волны, нм	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	29,0	35,0	41,0	43,0
1490	26,0	31,0	38,0	40,0
1550	29,0	35,0	41,0	43,0
1625	25,0	31,0	37,0	39,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
3	≤-45	1,5	6,0	

Таблица 10 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны  
многомодовых рефлектометров – модификации 1, 2

Длина волны, нм	Диаметр сердцевины ОВ, мкм	Длительность импульса, нс		
		6	100	1000
		Динамический диапазон, дБ, не менее		
850	50,0	14,5	20,3	28,0
1300		16,5	22,3	30,0
850	62,5	15,5	21,3	29,0
1300		17,5	23,3	31,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
6	≤-40	1,2	4,5	





Таблица 11 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны многомодовых рефлектометров – модификации 1А, 2А

Длина волны, нм	Диаметр сердцевины ОВ, мкм	Длительность импульса, нс		
		10	100	1000
		Динамический диапазон, дБ, не менее		
850	50,0	16,0	22,0	28,0
1300		18,0	24,0	30,0
850	62,5	17,0	23,0	29,0
1300		19,0	25,0	31,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
3	≤-45	1,2	4,5	

Таблица 12 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны комбинированных рефлектометров (одномодовый и многомодовый рефлектометр в одном корпусе) – модификации 1, 2

рефлектометр в одном корпусе) модификации 1, 2				
Длина волны, нм	Одномодовый рефлектометр			
	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	19,8	27,0	33,5	36,0
1490	15,8	23,0	29,5	32,0
1550	17,8	25,0	31,5	34,0
1625	16,8	24,0	30,5	33,0
Длина волны, нм	Многомодовый рефлектометр			
	Диаметр сердцевины ОВ, мкм	Длительность импульса, нс		
		6	100	1000
		Динамический диапазон, дБ, не менее		
850	50,0	13,5	19,3	27,0
1300		15,5	21,3	29,0
850	62,5	14,5	20,3	28,0
1300		16,5	22,3	30,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению		по затуханию
6	≤-40	2,5		8,0



Таблица 13 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны **комбинированных рефлектометров** (одномодовый и многомодовый рефлектометр в одном корпусе) – **модификации 1А, 2А**

Длина волны, нм	Одномодовый рефлектометр			
	Длительность импульса, нс			
	100	1000	10000	20000
	Динамический диапазон, дБ, не менее			
1310	22,0	28,0	34,0	36,0
1490	18,0	24,0	30,0	32,0
1550	20,0	26,0	32,0	34,0
1625	19,0	25,0	31,0	33,0
Длина волны, нм	Многомодовый рефлектометр			
	Диаметр сердцевины ОВ, мкм	Длительность импульса, нс		
		10	100	1000
		Динамический диапазон, дБ, не менее		
850	50,0	15,0	21,0	27,0
1300		17,0	23,0	29,0
850	62,5	16,0	22,0	28,0
1300		17,0	23,0	30,0
Длительность импульса, нс	Коэффициент отражения, дБ	Значение мертвой зоны, м, не более		
		по отражению	по затуханию	
3	≤45	1,3		5,0

Допускается снижение значений динамического диапазона на 1,5 дБ при максимальных значениях рабочих температур для всех модификаций рефлектометров.

Уменьшение значений динамического диапазона на длине волны 1625 нм оптического рефлектометра с фильтром на пропускание длины волны 1625 нм при воздействии на вход рефлектометра сигнала с длиной волны 1550 нм мощностью не более 30 мВт не превышает 3 дБ.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания в нормальных условиях составляют  $\pm (0,04 \cdot \alpha)$  дБ,

где  $\alpha$  - измеряемое затухание, дБ.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания в рабочем диапазоне температур составляют  $\pm (0,05 \cdot \alpha)$  дБ,

где  $\alpha$  – измеряемое затухание, дБ.

Минимальная дискретность отсчета при измерении затухания 0,001 дБ.

Время установления рабочего режима оптического рефлектометра прибора МТР 6000 не более 10 минут.

Источник оптического излучения реализуется только при наличии одно-  
догового рефлектометра в приборе МТР 6000.



Технические характеристики источника оптического излучения приборов МТР 6000 приведены в таблице 14.

Таблица 14

Длина волны, нм	1310 ± 20, 1490 ± 20, 1550 ± 20 и 1625 ± 20
Уровень излучаемой мощности, дБм, не менее	-10
Нестабильность уровня мощности за 15 минут, дБ, не более	0,1
Режимы работы	–непрерывный; –с модуляцией оптической мощности сигналом с частотой 2 кГц

Время установления рабочего режима источника оптического излучения - не более 15 минут.

Длины волн калибровки измерителя оптической мощности прибора МТР 6000 - (650 ± 10) нм, (850 ± 5) нм, (1310 ± 5) нм, (1490 ± 5) нм, (1550 ± 5) нм и (1625 ± 5) нм.

Диапазон и погрешность при измерении оптической мощности на длинах волн калибровки указаны в таблице 15.

Таблица 15

Длина волны калибровки, нм	650 ± 10	850 ± 5	1310 ± 5, 1490 ± 5, 1550 ± 5, 1625 ± 5	850 ± 5	1310 ± 5, 1490 ± 5, 1550 ± 5, 1625 ± 5
Диапазон измерения оптической мощности, дБм	стандартный			высокий	
	от -30 до +3	от -60 до +3	от -65 до +7	от -40 до +23	от -45 до +27
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении оптической мощности на длинах волн калибровки, % (дБ)	± 12 (± 0,5)	± 8 (± 0,33)	± 5 (± 0,22)	± 8 (± 0,33)	± 5 (± 0,22)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении относительных уровней оптической мощности, % (дБ)	± 6 (± 0,25)	± 4 (± 0,17)	± 2,5 (± 0,11)	± 4 (± 0,17)	± 2,5 (± 0,11)

Значение оптической мощности, выраженной в милливаттах, микроваттах или нановаттах отображается четырьмя цифрами.

Дискретность отображения уровня оптической мощности в единицах дБм - 0,01 дБм.

Изменение уровня оптической мощности относительно опорного значения отображается в децибелах с дискретностью 0,01 дБ.

Приборы МТР 6000 имеют встроенный источник видимого излучения со следующими параметрами:

- длина волны источника излучения (650 ± 20) нм;
- вывод излучения через одномодовое ОВ;
- выходная мощность от 0,5 мВт до 0,9 мВт;
- режим излучения импульсный или непрерывный.



ОВ подключается к источнику видимого излучения через универсальный адаптер.

Рабочие условия эксплуатации:

- температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С;
- относительной влажности воздуха 90 % при 25 °С;
- атмосферного давления от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

Средний срок службы не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не менее  $2 \times 10^3$  ч.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на заднюю панель прибора МТР 6000 методом офсетной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора МТР 6000 приведена в таблице 16.

Таблица 16

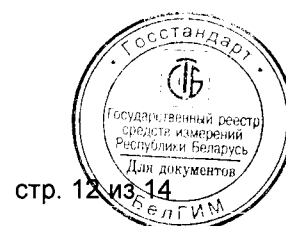
Наименование	К-во	Примечание
Прибор оптический измерительный многофункциональный МТР 6000	1	
Блок питания	1	Питание от сети 230 В. Выходное напряжение 15 В, ток 0,7 А
Сменные адаптеры к измерителю оптической мощности:		
- для оптического разъема типа FC	1	
- для оптического разъема типа ST	1	
- для оптического разъема типа SC	1	
Кабель интерфейсный USB-A - miniUSB-B	1	Соединение с ПК
Аккумуляторная батарея	1	Установлена в прибор
Компакт-диск с программным обеспечением и методикой поверки МРБ МП.1971-2009	1	
Руководство по эксплуатации прибора МТР 6000	1	
Руководство по эксплуатации программного обеспечения, устанавливаемого на ПК	1	
Упаковочная сумка	1	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ТУ ВУ 100003325.010-2009 "Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000. Технические условия".

МРБ МП.1971-2009 "Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000. Методика поверки" с извещением об изменении 2.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ТУ ВУ 100003325.010-2009.

Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000 соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011 и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011 (регистрационный номер декларации о соответствии ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 14373 от 04.11.2015).

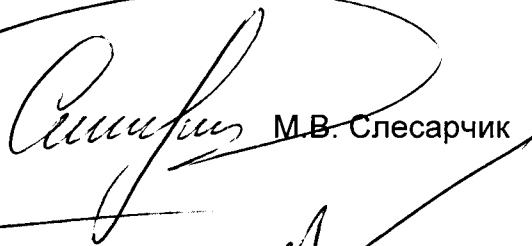
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для приборов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ /112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

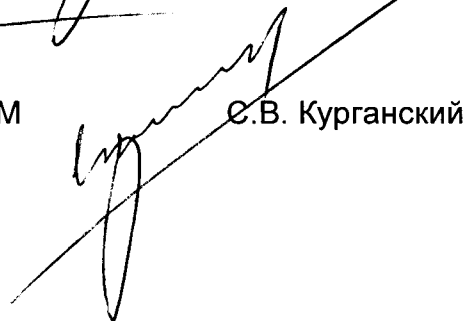
ЗАО "Институт информационных технологий",  
Адрес: 220099, г. Минск, ул. Казинца, д.11а, офис А305.

Директор  
ЗАО "Институт информационных технологий"



М.В. Слесарчик

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

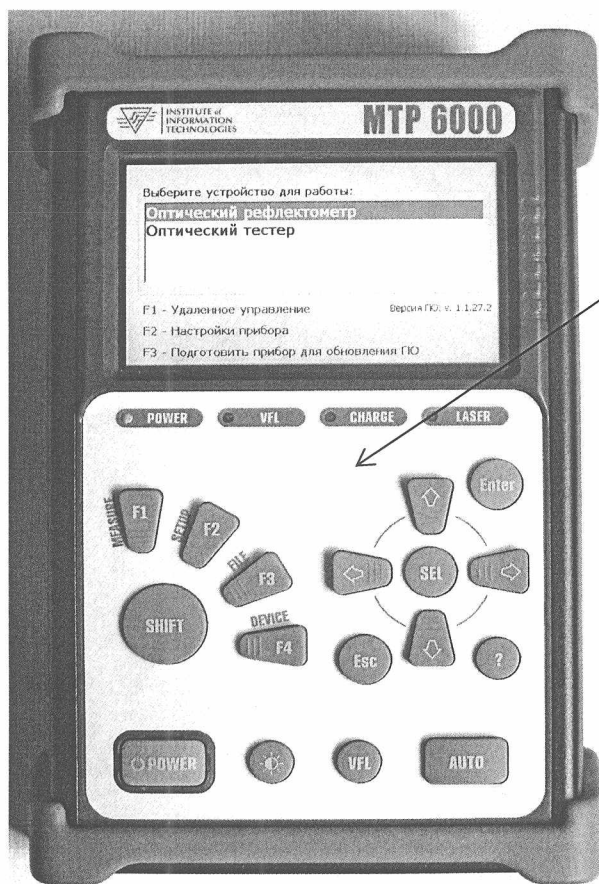


С.В. Курганский



## ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендованное)

Схема с указанием мест нанесения знака поверки



Место нанесения знака поверки в виде  
клейма-наклейки